

**Faculté des sciences de la motricité**

**L'intérêt de l'utilisation de la  
télémédecine et de la  
télééducation dans la prise en  
charge des patients souffrant de  
lombalgie**

**Une Revue Narrative**

Auteures : MIKOLAJCZAK Julia et VARDAKIS Leslie

Promoteur : HIDALGO Benjamin

Année académique 2023-2024

Master en sciences de la motricité, orientation générale [120] -

MOTR2M - Finalité spécialisée : Kinésithérapie musculosquelettique



## Remerciements

En conclusion de ce travail, nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, contribué à sa réalisation.

Tout d'abord, nous tenons à remercier chaleureusement notre promoteur, Hidalgo Benjamin, pour ses conseils précieux et son encadrement, qui ont grandement facilité la réalisation de ce projet.

Nous exprimons également notre profonde reconnaissance à Patris Sophie, bibliothécaire de la BSM, pour ses réponses éclairantes à nos questions et ses conseils avisés.

Enfin, nous adressons nos remerciements les plus sincères à nos amis et à nos familles pour leur soutien infailible et leurs encouragements constants.



## *Table des matières*

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. La lombalgie.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. La télémédecine et la télééducation.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Définitions .....	3
1.2.2. Avantages et inconvénients de la télésanté.....	5
<b>1.3. Objectifs de cette revue narrative.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Méthode .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Protocole bibliographique .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Recherche bibliographique .....	7
2.1.2. Critères d'éligibilité.....	9
2.1.3. Sélection des études .....	10
2.1.4. Extraction des données .....	11
<b>3. Développement .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Prise en charge de la lombalgie .....</b>	<b>13</b>
3.1.1. Examen clinique : Tests spécifiques et questionnaires .....	13
3.1.2. Traitement .....	14
<b>3.2. Téléadaptation synchrone, asynchrone et mixte .....</b>	<b>17</b>
3.2.1. Téléadaptation synchrone .....	18
3.2.2. Téléadaptation asynchrone .....	19
3.2.2.1. Différents types de télééducation disponibles.....	21
3.2.2.2. Efficacité de la téléadaptation asynchrone .....	36
3.2.3. Téléadaptation mixte .....	39
<b>3.3. Points forts et points faibles de la téléadaptation .....</b>	<b>46</b>
3.3.1. Avantages .....	47
3.3.2. Limites .....	50
3.3.3. Risques potentiels .....	52
<b>3.4. Point de vue des patients et des kinésithérapeutes concernant la téléadaptation .....</b>	<b>53</b>
3.4.1. Opinion des kinésithérapeutes.....	53
3.4.2. Opinion des patients .....	55
<b>4. Limites de la revue .....</b>	<b>58</b>
<b>5. Conclusion.....</b>	<b>59</b>
<b>6. Bibliographie.....</b>	<b>61</b>
<b>7. Annexes.....</b>	<b>74</b>



# 1. Introduction

## 1.1. La lombalgie

La lombalgie (LBP) se définit comme une douleur lombosacrée, à hauteur des crêtes iliaques ou plus bas, et un inconfort, localisé en-dessous du rebord costal et au-dessus des plis fessiers inférieurs, avec ou sans irradiation au membre inférieur. Elle touche les hommes et les femmes, de tout âge et de toute origine, avec un pic entre 40 ans et 60 ans (Ndundu et al., 2021). Selon Spitzer et al., trois stades d'évolution de la lombalgie sont décrits dans les recommandations européennes en fonction de la durée des symptômes : stade aigu (durée inférieure à deux mois), stade subaigu (entre deux et trois mois), stade chronique (au-delà de trois mois) (Ndundu et al., 2021). La douleur disparaît généralement spontanément; cependant, 23 % de la population européenne développe des douleurs chroniques, qui persistent au-delà de trois mois (Mbarga et al., 2023).

Il est intéressant de savoir que seulement 10% des cas de lombalgie sont liés à des facteurs de causalité spécifique (par exemple : tumeur, ostéoporose, infection, fracture...), alors que les 90 % restants sont attribués à des causes non spécifiques et inconnues (Fatoye et al., 2020). En effet, ce trouble est multifactoriel, complexe et souvent considéré comme une combinaison de dysfonctionnements physiques, psychologiques et sociaux (Knezevic et al., 2021).

La lombalgie constitue un défi de santé mondial important en raison de sa prévalence élevée, de ses taux de chronicité et de sa récurrence (López-Marcos et al., 2024). Les principales conséquences sont une retraite anticipée ainsi qu'une diminution du niveau de qualité de vie et de la capacité à participer aux activités de la société. Cependant, un nombre important de personnes n'ont pas accès à des services de réadaptation adéquats (Molina-García et al., 2024). L'une des raisons à cela réside dans le fait que les coûts de traitement de la lombalgie sont considérablement élevés, totalisant 10 milliards de livres par an au Royaume-Uni et 1 milliard de dollars par an en Australie, à titre d'exemple (Oliveira et al., 2012). De plus, les frais indirects liés aux journées de travail perdues ou à la productivité réduite représentent la majeure partie des dépenses totales (Fatoye et al., 2020). Les

groupes d'âge actifs des pays à revenu intermédiaire et faible seraient les plus touchés par le handicap lié à la lombalgie (Fatoye et al., 2020).

L'une des causes de ces coûts de traitement réside dans le recours fréquent à des interventions unimodales (Zhou et al., 2024), ce qui accentue le taux de récurrence de la pathologie. Étant donné la complexité de cette maladie et ses nombreux facteurs associés, les directives cliniques recommandent une approche active de traitement et d'autogestion. Cela implique notamment la promotion de l'activité physique, l'éducation des patients, ainsi que la pratique d'exercices de renforcement musculaire et de souplesse, privilégiés pour la majorité des patients souffrant de lombalgies. Ces mesures peuvent être complétées par des thérapies médicamenteuses au besoin (Chou, 2021 ; Nordstoga et al., 2020).

Pour finir, il est fréquent que les services de réadaptation soient saturés en raison d'une forte demande des patients et d'un effectif de services faible. Cela entraîne souvent des listes d'attente et limite l'accès aux soins de santé (Serón et al., 2021).

Ces constats suggèrent qu'il serait intéressant de rechercher de nouvelles approches thérapeutiques afin d'améliorer le suivi de la prise en charge des patients atteints de lombalgie (Molina-García et al., 2024).

## 1.2. La télémédecine et la télééducation

Suite à la pandémie de coronavirus, la télémédecine et la télééducation ont connu une augmentation significative dans le domaine de la kinésithérapie (Wong et al., 2023). Avant la crise de la COVID-19, la télééducation était déjà présente, mais son déploiement était entravé principalement par les coûts des services de santé à distance, y compris le coût financier initial et le manque de remboursement pour les consultations à distance par les services de santé. Cette difficulté a été rapidement surmontée grâce à l'aide financière accordée pendant la période de la COVID-19 et à la disponibilité accrue de plateformes de rééducation à distance plus abordables (Cottrell & Russell, 2020). En effet, les mesures de distanciation sociale liées à cette pandémie ont entraîné l'émergence rapide de nouveaux modes de consultation. L'adoption de la télémédecine et de la

télééducation par de nombreuses organisations a permis de maintenir les revenus et a offert aux patients la possibilité de recevoir des services médicaux (Cottrell & Russell, 2020).

Depuis son expansion lors de la période de la COVID-19, la rééducation à distance a progressivement été mise en place et perçue comme une alternative aux différents moyens d'accéder aux soins de santé (Cottrell & Russell, 2020), y compris la kinésithérapie. La rééducation à distance utilisant des outils technologiques offre une accessibilité accrue et une meilleure continuité des soins pour les populations dans le besoin, géographiquement éloignées ou handicapées. Cela permet également une économie de temps et de ressources dans les soins de santé (Serón et al., 2021). De nombreux kinésithérapeutes au Royaume-Uni ont opté pour l'utilisation des outils technologiques afin de continuer à traiter leurs patients, leur permettant ainsi d'évaluer les avantages et les inconvénients de cette approche (Bearne, Gregory, & Hurley, 2021).

Plus précisément, la télééducation peut se faire via des techniques synchrones comme une vidéo consultation ou un appel téléphonique, ou via des techniques asynchrones à l'aide d'applications de santé, de plateformes de messageries, etc. (Cleaton et al., 2021).

Dans le cadre de la kinésithérapie, la télémédecine et la télééducation seraient un complément aux séances de rééducation classique et pourraient être utilisées pour faciliter la réadaptation à distance, ce qui offrirait un meilleur encadrement du patient (Werneke et al., 2022).

### 1.2.1. Définitions

La « télésanté » est définie comme étant la fourniture de soins de santé à distance grâce à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et celle-ci inclut toutes les professions de santé (Cottrell & Russell, 2020), ce qui en fait un terme générique.

La « télémédecine », dérivant de la télésanté, désigne spécifiquement la prestation de services de santé directement du fournisseur au patient, tandis que la

« télésanté » englobe tous les services de santé fournis à distance (Mahoney, 2020). Il est intéressant d'ajouter que la santé numérique est un terme qui est beaucoup plus large, englobant la télésanté, la santé mobile, les dispositifs portables, l'analyse de données, l'intelligence artificielle et la génomique dans son ensemble (Mahoney, 2020).

Il existe également d'autres sous-groupes de la télésanté qui ont chacun leurs spécificités et certains termes qui peuvent y être associés. En effet, la « télé-réhabilitation » est un terme plus spécifique à la kinésithérapie et désigne la prestation de services de réadaptation par le biais des technologies de l'information et de la communication (Cottrell & Russell, 2020).

La « MHealth » désigne l'utilisation d'applications sur des appareils mobiles tels que les smartphones ou les tablettes pour améliorer les résultats de santé, optimiser les services de santé et faire avancer la recherche dans ce domaine. Celles-ci sont disponibles pour les consommateurs et professionnels, et permettent entre autres la collecte de données et la surveillance de domaines spécifiques de la santé (taux de glucose, etc..) ou de la progression d'entraînements (Mahoney, 2020).

Les différents modes de technologie et de communication utilisés dépendent du type d'interaction souhaité entre le patient et le professionnel de santé. Il existe les modes de communication asynchrones et synchrones. Les modes de communication asynchrones concernent les échanges d'informations entre le patient et le prestataire des soins via des messages, mails ou via des applications comme la réalité virtuelle ou des traqueurs d'activité.

Il existe également les modes de communication synchrones qui sont des modes d'interaction en direct comme des consultations par vidéoconférence ou par téléphone (Cottrell & Russell, 2020).

Pour terminer, il est intéressant de définir la surveillance à distance. Celle-ci est définie comme étant les dispositifs portés par le patient collectant des données sur sa santé afin d'être évaluées en continu par le prestataire de soins (Mahoney, 2020).

### 1.2.2. Avantages et inconvénients de la télésanté

Il est intéressant de discuter brièvement des avantages que la télésanté peut offrir en général comme moyen de prise en charge. Celle-ci comporte de nombreux bénéfices comme la réduction des coûts des soins tout en maintenant leur qualité globale (Mahoney, 2020). La télésanté inclut également une augmentation de la satisfaction des patients grâce à un accès plus rapide, une réduction du temps de consultation, des déplacements moins fréquents, etc. (Mahoney, 2020). De plus, elle serait aussi efficace, voire meilleure que les méthodes traditionnelles de rééducation pour réduire la douleur, améliorer la fonction physique ainsi que la qualité de vie des patients atteints d'affections musculo-squelettiques (Serón et al., 2021).

Cependant, il ne faut pas sous-estimer les obstacles et limites associés à la télésanté. Des préoccupations concernant la confidentialité, le respect des lois sur les licences et l'accès aux documents électroniques doivent être prises en compte. Il est impératif que la technologie respecte les lois sur la protection de la vie privée dans tous les contextes de service. En outre, des barrières financières liées au coût des logiciels et des technologies, ainsi que le manque d'accès à une formation adéquate pour les professionnels de la santé sur l'utilisation de la télésanté, sont également des défis à surmonter (Mahoney, 2020).

### 1.3. Objectifs de cette revue narrative

Avec la montée en puissance des produits électroniques, les solutions de santé gagnent en popularité en tant qu'outils innovants pour superviser les personnes souffrant de douleur aiguë ou chronique, en leur fournissant des informations et un soutien pour la gestion de leur douleur. Ainsi, ces solutions représentent une approche novatrice dans l'accompagnement des patients atteints de lombalgies, pouvant ainsi contribuer à résoudre certains des défis mentionnés précédemment. Néanmoins, il serait pertinent d'examiner si la mise en œuvre de la téléadaptation dans la prise en charge des patients lombalgiques est une option intéressante. En effet, les preuves de la fiabilité des interventions numériques dans la gestion de la lombalgie sont encore limitées (Toelle et al., 2019) ainsi que pour leur efficacité clinique, l'éthique clinique et leur rentabilité (Truter et al., 2014). De

plus, le niveau de satisfaction tant pour les kinésithérapeutes que pour les patients est également un critère à prendre en compte.

L'objectif de ce mémoire est de présenter, sous forme de revue narrative, l'intérêt de l'utilisation des outils technologiques dans la prise en charge à distance des patients souffrant de lombalgies. Pour ce faire, plusieurs aspects seront abordés, notamment les différents types de télémédecine et de télééducation disponibles sur le marché pour la prise en charge des lombalgies, leur contenu d'intervention, ainsi que leur efficacité et les obstacles associés. D'autres thématiques traitées seront les avantages de l'utilisation de ces nouvelles techniques de soins ainsi que leurs risques potentiels. Enfin, l'opinion des patients et des cliniciens sur les points forts et les points faibles de ce moyen de rééducation sera également examinée.

## 2. Méthode

### 2.1. Protocole bibliographique

#### 2.1.1. Recherche bibliographique

La recherche des différents articles s'est déroulée de janvier 2024 à mars 2024. Au total, trois bases de données ont été consultées afin de pouvoir rédiger cette revue narrative : Embase, Scopus et PubMed.

Les critères PICO(S) (Patient, Intervention, Comparison, Outcome, Study Design) utilisés pour cette revue, ont permis d'établir des mots-clés. Pour chaque base de données, à l'aide de ces mots-clés une équation de recherche a été rédigée et adaptée de manière spécifique (cfr. Tableau 1).

Les différentes équations de recherche sont reprises dans la section Annexes.

*Tableau 1 : Critères PICO(S)*

CRITÈRES PICO(S)	MESH TERMS	SYNONYMES
PATIENTS	Low back pain	Back Pain, Low; Back Pains, Low; Low Back Pains; Pain, Low Back; Pains, Low Back; Lumbago; Lower Back Pain; Back Pain, Lower; Back Pains, Lower; Lower Back Pains; Pain, Lower Back; Pains, Lower Back; Low Back Ache; Ache, Low Back; Aches, Low Back; Back Ache, Low; Back Aches, Low; Low Back Aches; Low Backache; Backache, Low Backaches, Low; Low Backaches; Low Back Pain Postural; Postural Low Back Pain; Low Back Pain Posterior Compartment; Low Back Pain, Recurrent; Recurrent Low Back Pain; Low Back Pain,

		Mechanical; Mechanical Low Back Pain
<b>INTERVENTION</b>	<p>Telerehabilitation</p> <p>Telemedicine</p> <p>Distance education</p>	<p>Telerehabilitations ; Tele-rehabilitation ; Tele rehabilitation ; Tele- rehabilitations ; Remote Rehabilitation ; Rehabilitation, Remote ; Rehabilitations, Remote ; Remote Rehabilitations ; Virtual Rehabilitation ; Rehabilitation, Virtual ; Rehabilitations, Virtual ; Virtual Rehabilitations Tele-Referral; Tele Referral; Tele-Referrals; Virtual Medicine; Medicine, Virtual; Telehealth; eHealth; Telecare; Tele-Care; Tele Care; Tele- Intensive Care; Tele Intensive Care; Tele- ICU; Tele ICU; Mobile Health; Health, Mobile ; mHealth Distance Education; Distance Learning; Learning, Distance; Online Learning; Learning, Online; Online Education; Education, Online; Online Educations; Correspondence Courses; Correspondence Course; Course, Correspondence</p>
<b>COMPARATOR</b>	/	/
<b>OUTCOME</b>	/	/
<b>STUDY DESIGN</b>	/	/

### 2.1.2. Critères d'éligibilité

La sélection des études a été effectuée en se basant sur les critères PICOS prédéfinis lors de l'étape précédente. Les articles retenus ont donc tous respecté les critères d'inclusion et d'exclusion. Ceux-ci sont repris dans le « Tableau 2 ».

*Tableau 2 : Critères de sélection des études*

	<b>INCLUSION</b>	<b>EXCLUSION</b>
<b>PARTICIPANTS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- &gt; 18 ans</li><li>- Douleur lombaire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Troubles neurologiques</li><li>- Troubles cardio-respiratoires</li></ul>
<b>INTERVENTION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Télérééducation</li><li>- Télémédecine</li><li>- Consultations de kinésithérapie par vidéo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Autre type de consultation médical par vidéo</li></ul>
<b>CRITÈRE DE JUGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obstacles/barrières</li><li>- Avantages/bienfaits</li><li>- Motivation du patient</li><li>- Qualité de vie/hygiène de vie</li><li>- Satisfaction du patient et du thérapeute</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Autres</li></ul>
<b>TYPE D'ARTICLES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tous types d'études</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- /</li></ul>

<b>LANGUE DES ÉTUDES</b>	– Français et anglais	– Autres langues
<b>DATE DE PUBLICATION</b>	– Après 01/01/2014	– Avant l'année 2014

- **Type de patients** : Les études portant sur des patients de plus de 18 ans avec des douleurs lombaires ont été incluses. Celles qui portaient sur d'autres pathologies ont été exclues. Cependant, si l'article respectait les autres critères d'inclusion mais ne mentionnait pas la pathologie, elle était parfois incluse.
- **Type d'intervention** : Les études portant sur la télééducation et la télémédecine via des techniques synchrones ou asynchrones ont été incluses. Seules les consultations kinésithérapeutiques par vidéo ont été incluses dans la branche de la télémédecine. Les articles qui abordaient d'autres types de consultation vidéo, étaient exclues.
- **Type de critère de jugement** : Toutes les études évaluant les obstacles/barrières, les avantages/bienfaits, la motivation du patient, la qualité de vie et l'hygiène de vie, ainsi que la satisfaction du patient et du thérapeute liées à la télééducation/télémédecine ont été incluses. Les articles évaluant autre chose que ces critères ont été exclus.
- **Design des études** : Tout type d'études publiées il y a moins de 10 ans et rédigées en anglais ou français ont été incluses.

### 2.1.3. Sélection des études

La recherche documentaire a été réalisée par deux auteures (Mikolajczak J. et Vardakis L.) au sein des différentes bases de données. Sur base des différentes équations de recherche élaborées (cfr. Annexe), 216 articles ont été trouvés sur Embase, 107 sur PubMed et 418 sur Scopus. Ensuite, toutes les références ont été regroupées dans le logiciel Zotero, un outil de gestion bibliographique, puis sélectionnées dans le logiciel Rayyan. Un total de 487 articles a été retenu suite au tri des doublons.

Une première sélection des études a été effectuée sur base des différents critères d'éligibilité (cfr. Tableau 2) identifiés dans le titre, l'abstract et les mots-clés des articles. Une seconde suppression a été mise en place après la lecture complète des textes si ceux-ci ne correspondaient pas à la question de recherche. Si un article n'était pas disponible intégralement, il était dès lors exclu. Les deux auteurs ont indépendamment évalué les résultats. Néanmoins, lors d'un doute sur l'inclusion/exclusion d'une référence, une mise en commun entre les auteurs était faite.

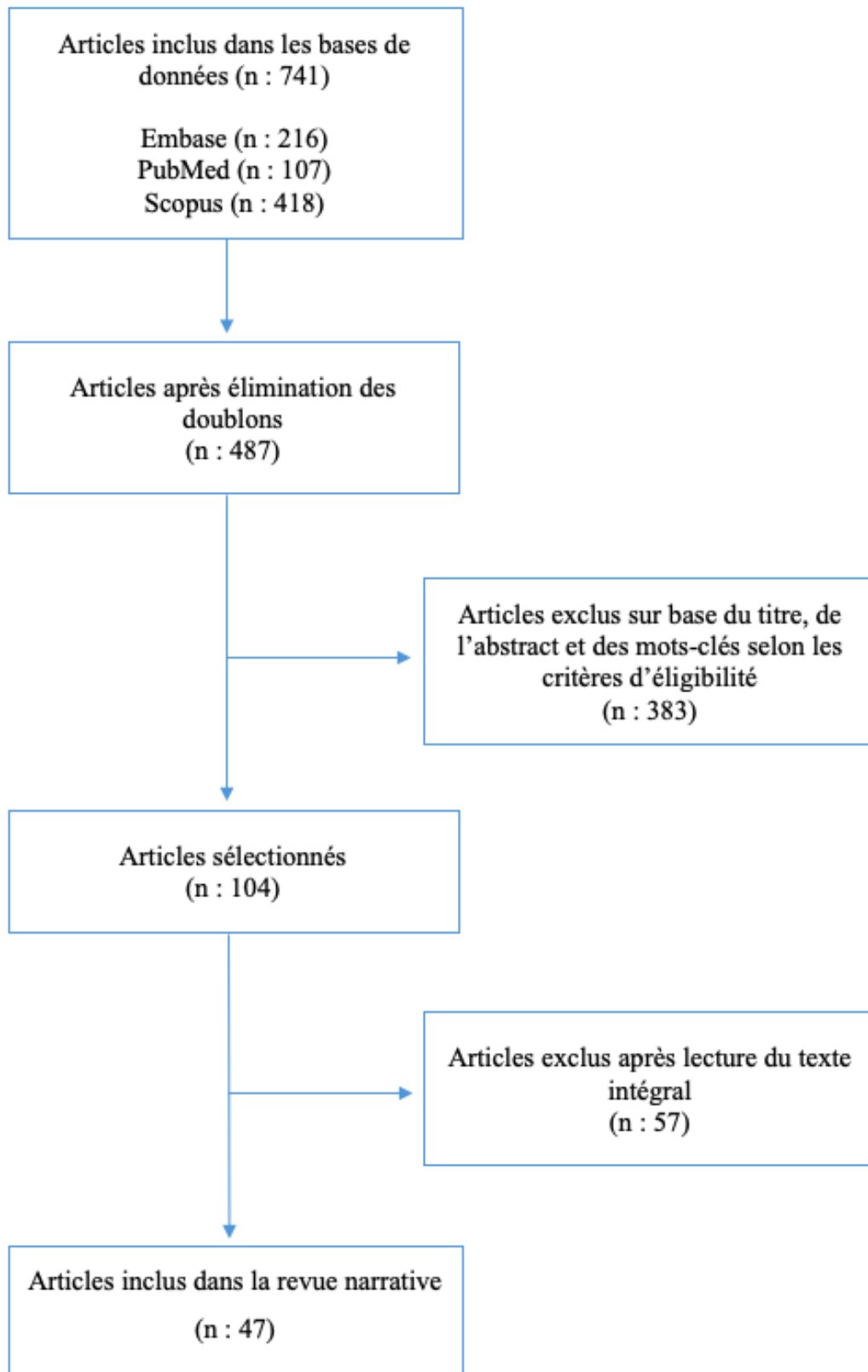
Afin d'être le plus exhaustif possible, lors de la recherche scientifique certains articles ont été inclus malgré le fait qu'ils n'ont pas été obtenus via les différentes équations de recherche. Ils devaient néanmoins respecter les critères d'éligibilité.

Les résultats de la recherche scientifique et des articles sélectionnés sont repris dans le « Flow chart » exprimé par la « Fig. 1 » .

#### 2.1.4. Extraction des données

L'extraction des données a permis l'identification des informations pertinentes relatives à la réalisation de cette revue. Ces informations seront regroupées et classées en sous-points pour ensuite être mises en commun afin de répondre à la question de recherche de manière la plus juste possible.

Cette revue narrative abordera les différents types de télémédecine et télééducation disponibles sur le marché dans la prise en charge des lombalgies, leur contenu d'intervention, leur efficacité et obstacles. De plus, elle décrit les avantages liés à l'utilisation de ces nouvelles techniques de soin et les risques probables associés. Pour finir, l'avis des patients et prestataires de soins concernant celles-ci sera évoqué.



*Fig. 1 : « Flow chart » de la stratégie de recherche scientifique*

### 3. Développement

La téléadaptation est de plus en plus reconnue comme une approche prometteuse et une alternative efficace pour la prise en charge des personnes souffrant de lombalgies non spécifiques (Werneke et al., 2022). Le potentiel intéressant de cette nouvelle technique de soin a été mis en évidence dans plusieurs études. Celle-ci agit sur certains facteurs déterminants de la lombalgie avec une efficacité comparable à celle des techniques conventionnelles (De Melo Santana et al., 2023). De plus, cette technique offre également divers nouveaux moyens de répondre aux objectifs et aux préférences des patients (Franchini et al., 2022). En effet, les utilisateurs ont un niveau élevé de satisfaction à l'égard de la téléadaptation. Bien que cette technique offre de nombreux avantages, certaines études ont pu tout de même relever certaines limites et risques quant à son adoption.

Les études sélectionnées dans cette revue narrative se sont basées sur la réalisation d'examens physiques ainsi que sur divers traitements afin d'identifier le potentiel et les lacunes de la téléadaptation.

#### 3.1. Prise en charge de la lombalgie

##### 3.1.1. Examen clinique : Tests spécifiques et questionnaires

L'évaluation de la colonne lombaire peut se faire via des questionnaires spécifiques. Ceux-ci fournissent des indications sur la gestion et l'évolution de l'affection ainsi que sur les facteurs contribuant à la pathologie (Truter et al., 2014).

Les études incluses dans cette revue narrative ont utilisé diverses échelles pour évaluer différents aspects de la lombalgie, avec une attention particulière sur le niveau de douleur et d'incapacité des patients. Ces deux critères étaient souvent les principaux indicateurs utilisés pour mesurer l'impact des interventions. Il est pertinent de souligner les questionnaires fréquemment employés lors de l'examen clinique de la lombalgie. Pour évaluer la douleur, les études se sont principalement appuyées sur l'Échelle Visuelle Analogique (EVA) et l'Échelle Numérique d'Évaluation de la Douleur (EN/NRS). Pour mesurer l'incapacité fonctionnelle, les échelles les plus couramment utilisées étaient l'Oswestry Disability Index (ODI) et la Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ). Compte tenu du caractère multifactoriel de la lombalgie, d'autres échelles ont également été utilisées pour

évaluer divers facteurs influençant la pathologie. Parmi celles-ci, on trouve le Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), le Start Back Screening Tool (SBST), le SF-36, l'Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD), l'Échelle Tampa (TSK) et la Depression Anxiety Stress Scale (DASS).

Il convient de noter que cette liste n'est pas exhaustive et ne couvre pas toutes les échelles et questionnaires utilisés pour évaluer les différents facteurs liés à la lombalgie. Cependant, ceux mentionnés ici sont les plus fréquemment utilisés dans les études sur la téléadaptation.

Bien que les questionnaires soient utiles pour évaluer divers aspects chez les patients souffrant de lombalgie, il est également crucial d'intégrer des mesures précises et des tests spécifiques dans l'examen physique afin d'établir un diagnostic précis.

Les tests et évaluations suivants sont fréquemment utilisés dans la majorité des examens physiques pour la lombalgie, tels que décrits dans la littérature. Trois tests ont été retenus, car ils sont appliqués de manière quasi systématique dans les études examinées et peuvent être réalisés dans le cadre d'une prise en charge à distance. Il s'agit de l'analyse posturale, des mouvements actifs spécifiques de la colonne lombaire (flexion, extension, inclinaison latérale et rotation) et du test de Lasègue, également connu sous le nom de « Straight Leg Raise Test » (SLR). Toutefois, il est important de noter que d'autres tests existent et peuvent également être intégrés dans un examen lombalgique complet.

### 3.1.2. Traitement

La douleur lombaire est généralement bénigne et se résout spontanément dans la majorité des cas, rendant une médicalisation excessive inutile. Cependant, il est essentiel d'identifier les patients à risque de développer des douleurs ou des limitations chroniques, car ils nécessitent une prise en charge spécifique et multidisciplinaire. Le KCE a récemment actualisé ses lignes directrices, mettant l'accent sur une approche biopsychosociale pour mieux gérer le risque de chronicité (Un Guide de Pratique Clinique Pour les Lombalgies, 2019). Selon ce modèle, un plan de traitement multimodal augmente le retour au travail et réduit les arrêts

maladie après 12 mois (George et al., 2021). Le traitement doit également tenir compte des préférences du patient (*Home EN | KCE, s. d.*).

Une classification des différentes interventions de la prise en charge pour la lombalgie existe : par exemple les interventions non invasives et invasives. Tout d'abord les interventions non invasives sont le type d'intervention à encourager comme méthode de rééducation. Ainsi, les douleurs lombaires et radiculaires se résolvant souvent spontanément, il est crucial de rassurer le patient, de l'encourager à rester actif et à s'autogérer. Des programmes d'exercice supervisés peuvent être proposés. Si un risque de chronicité est identifié, une prise en charge multimodale sera mise en place, incluant des techniques manuelles telles que des manipulations, des mobilisations, des techniques de tissus mous et l'intégration de la thérapie McKenzie. Un support psychologique, comme des interventions cognitivo-comportementales (TCC) ou des programmes d'autogestion, peut également être bénéfique. Les lignes directrices du KCE suggèrent que ces interventions doivent tenir compte des besoins et des préférences du patient (*Home EN | KCE, s. d.*).

Pour les programmes de réadaptation multidisciplinaire physique et psychosociale, il est crucial d'identifier les patients susceptibles de développer des douleurs chroniques et invalidantes. Les facteurs de risque, appelés drapeaux jaunes, orange, noirs et bleus, peuvent être psychologiques, psychiatriques, contextuels ou liés au travail. Des outils comme les questionnaires STarT Back Screening tool (SBST) et Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire (ÖMPSQ) sont efficaces pour prédire le risque de chronicité. Les patients à faible risque nécessitent une approche simple, tandis que ceux présentant un risque élevé nécessitent une approche multimodale incluant des techniques manuelles, un support psychologique et des programmes d'autogestion.

Fournir des informations et des conseils personnalisés est crucial tout au long du parcours de soins. Il est important de rassurer sur la nature bénigne de la lombalgie et d'encourager la poursuite des activités normales (*Home EN | KCE, s. d.*). L'autogestion, qui implique de gérer les symptômes d'une maladie chronique, est plus efficace lorsqu'elle fait partie de programmes multidisciplinaires. Ce modèle de soins favorise la collaboration entre professionnels et patients, axé sur la

résolution de problèmes et l'établissement d'objectifs (Du et al., 2020). Les programmes d'autogestion intègrent l'ergonomie, la gestion du poids et l'activité physique pour améliorer l'efficacité des traitements (Rintala et al., 2022). L'autogestion doit être encouragée à chaque étape de la prise en charge (*Home EN | KCE, s. d.*).

La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) est efficace pour les patients à risque élevé de facteurs psychosociaux (Heapy et al., 2016; Escriche-Escuder et al., 2020). Pinheiro et al. (2016) ont montré que la dépression augmente l'incapacité liée à la lombalgie, et Rughani et al. (2023) ont trouvé qu'elle pourrait aussi accroître le risque de lombalgies chroniques. Le stress perçu est lié à la durée de la lombalgie, tandis que le catastrophisme ralentit la récupération (Wertli et al., 2014). L'autogestion, bien qu'essentielle, peut être difficile pour les personnes dépressives ou stressées, car elle demande motivation et confiance en soi (Rughani et al., 2023).

Dans ce contexte, la TCC est prometteuse pour réduire la douleur, la détresse émotionnelle, la dépression, et améliorer l'incapacité et la qualité de vie des personnes atteintes de douleurs chroniques (Heapy et al., 2016; Escriche-Escuder et al., 2020). Des recherches montrent que la physiothérapie psychologique augmentée est efficace pour les personnes avec des niveaux élevés de douleur catastrophique ou d'évitement de la peur (Rughani et al., 2023).

Basée sur le modèle biopsychosocial, la TCC s'avère utile pour aborder les dimensions physiques et psychosociales, suggérant qu'une intervention biopsychosociale combinée aux traitements physiques peut améliorer les résultats pour ceux à risque d'invalidité persistante (Petrozzi et al., 2019). Son principal objectif est d'aider les patients à développer une approche adaptative pour gérer leur douleur, en leur enseignant des compétences cognitives et comportementales comme le détournement de l'attention et la relaxation (Heapy et al., 2016). De plus, l'approche en ligne de la TCC semble réduire les situations catastrophiques et améliorer les attitudes des patients (Garg et al., 2016).

Il existe d'autres types d'interventions pour la prise en charge de la lombalgie, notamment les interventions invasives, généralement envisagées lorsque les méthodes non invasives échouent. Dans ce cas, une discussion entre le patient

et les professionnels de santé est nécessaire pour explorer des alternatives. Parmi ces interventions, la dénervation par radiofréquence et l'arthrodèse lombaire sont des options pour les lombalgies chroniques. Pour les douleurs radiculaires, les injections épidurales et la décompression lombaire peuvent être utilisées. Enfin, les guidelines du KCE indiquent que les interventions pharmacologiques sont possibles mais doivent être réservées à un usage de courte durée et en dernier recours pour traiter les douleurs lombaires (*Home EN | KCE*, s. d.).

### 3.2. Téléréadaptation synchrone, asynchrone et mixte

Au sens large, la téléréadaptation peut être définie comme une méthode « Hands off » offrant des services de réadaptation utilisant des techniques de télécommunication. Cela peut impliquer des entretiens avec les patients, des évaluations physiques, des traitements, des activités d'entretien, des consultations, de l'éducation ou des formations (Almeida et al., 2020). Il est utile de mentionner qu'un aspect intéressant de la téléréadaptation réside dans sa capacité à s'intégrer dans une approche multidisciplinaire. En effet, elle pourrait constituer une plateforme permettant la prestation de services offerts par plusieurs disciplines de la santé telles que la physiothérapie, l'ergothérapie, la diététique, la psychologie et d'autres (Almeida et al., 2020).

Il existe deux sous-domaines de la téléréadaptation dépendants du mode de communication utilisé entre le prestataire de soin et le patient. Les interactions asynchrones sont des échanges d'informations sur la santé avec un délai temporel entre l'envoi et la visualisation. Ce moyen peut se faire via des sites web, des applications pour smartphone, des services de messagerie sécurisés, des courriers électroniques ou encore des traqueurs d'activité. Le second moyen d'interaction est le mode synchrone qui correspond à des échanges en temps réel tels que les vidéoconférences, les échanges téléphoniques, etc. (Cottrell & Russell, 2020) (Almeida et al., 2020).

Néanmoins, dans certaines études les interventions utilisent les deux modes de communication « asynchrone » et « synchrone », décrit dès lors comme étant une technique « mixte » (Werneke et al., 2022).

### 3.2.1. Téléadaptation synchrone

Deux études ont comparé la téléadaptation synchrone aux soins conventionnels pour l'évaluation de la colonne lombaire.

La première, menée par Truter et al., a utilisé un appareil de visioconférence informatisé « eHAB TM Telerehabilitation System » pour une évaluation à distance impliquant 26 participants en Australie pour observer la posture, les mouvements de la colonne lombaire et effectuer le test Straight Leg Raise (SLR) grâce à l'assistance d'un tiers (Peel et al., 2011 ; Truter et al., 2014). Les résultats ont montré une forte concordance avec les évaluations en personne, bien que la qualité des images ait limité l'analyse posturale. Les deux méthodes d'évaluation ont montré un haut niveau de concordance, notamment pour déterminer si un mouvement spécifique de la colonne lombaire provoquait des douleurs, des symptômes ou une mécanosensibilité via le test SLR.

La seconde étude, par Peterson et al., a évalué 47 patients atteints de lombalgie en utilisant la classification TBC modifiée, via l'application Zoom. Un accord modéré (68,1 %) a été trouvé entre les évaluations à distance et en personne. Le modèle TBC est un système facile à utiliser qui a conduit à de très bons résultats dans plusieurs études. Il a également montré une bonne fiabilité inter-évaluateur. Lors de l'utilisation de cet algorithme, les patients peuvent être répartis dans 3 groupes de traitement différents : mobilisation/manipulation, exercice spécifique et stabilisation (Peterson et al., 2018). Les variables de l'examen physique qui ont été comparées pour évaluer le niveau de concordance entre les interventions comprenaient le test de centralisation / périphérisation des symptômes, l'observation de mouvements aberrants et le test du SLR. Néanmoins, lors de l'évaluation en mode synchrone, le test SLR a été décrit verbalement par le clinicien et le patient a dû se munir d'une ceinture pour élever passivement le membre inférieur (Peterson et al., 2018). Cependant, aucune donnée dans cette étude n'a évalué la validité ou la fiabilité quant à l'utilisation d'une ceinture comme méthode alternative à la réalisation du test SLR à distance. En outre, les tests d'instabilité en position couchée et le test de ressort n'ont pas pu être adaptés ; ils ont donc été substitués par le test actif d'élévation de la jambe droite (ASLR) (Peterson et al., 2018). Cependant, dans l'étude de Peterson et al., aucune recherche n'a été menée

pour valider l'utilisation de ce test en tant que substitut équivalent aux deux tests précédents pour une évaluation à distance.

Les résultats suggèrent que la téléadaptation synchrone est faisable et appropriée, mais nécessite des améliorations, notamment pour l'analyse posturale. Bien que l'évaluation clinique en présentiel et à distance soit validée pour certaines blessures musculo-squelettiques, des études supplémentaires sont nécessaires pour confirmer sa fiabilité à domicile. (Heapy et al., 2016).

Enfin, la télésanté pose des défis pour des examens détaillés, comme les tests neurologiques, remettant en question la faisabilité d'une évaluation complète sans professionnel sur place. Aucune autre étude n'a été réalisée sur ce sujet. Cependant, un protocole d'essai basé sur la TCC via des réponses vocales interactives (IVR) a été mis en place pour une intervention d'autogestion chez des patients souffrant de lombalgies chroniques (Heapy et al., 2016). Ce moyen technologique permet aux patients de transmettre et recevoir des informations via leur téléphone à tout moment. De plus, les données sont collectées lorsque les patients répondent à des propositions vocales pré-enregistrées. Ils peuvent aussi recevoir des informations comme des conseils sur la gestion de la douleur ou des retours personnalisés du thérapeute. Ce type d'intervention synchrone a prouvé de nombreuses fois son efficacité dans son administration et le maintien des effets d'un traitement pour un patient atteint de maladie chronique (Heapy et al., 2016).

### 3.2.2. Téléadaptation asynchrone

Les applications de soins thérapeutiques numériques représentent des programmes de traitement innovants qui offrent une variété d'exercices vidéo spécifiques et du matériel pédagogique accessible via un smartphone ou une application Web (Lewkowicz et al., 2022). Bien que les données sur les interventions mHealth pour les patients atteints de lombalgie non spécifique soient limitées, il existe des preuves que les stratégies basées sur le Web ou sur mobile peuvent être efficaces pour réduire la douleur et améliorer l'autogestion dans cette population (Selter et al., 2018). Les technologies de santé mobile, telles que les plateformes en ligne (applications Web, sites Web) ou les applications sur smartphone, sont de plus en plus utilisées pour soutenir le changement de

comportement et accroître l'accessibilité au traitement grâce à des interventions comportementales pratiques et adaptées à chaque cas (Amorim et al., 2019).

Une étude qualitative a identifié plusieurs facteurs clés pour améliorer l'adhésion aux programmes de rééducation à domicile : fournir des connaissances cliniques, promouvoir le feedback pendant les exercices, envoyer des rappels, et suivre les résultats et l'adhésion aux exercices (Krkoska et al., 2023). Les recherches de Conroy et al. (2011) et Mansi et al. (2014) montrent que le feedback progressif en temps réel et l'utilisation de moniteurs d'activité aident les patients à ajuster leur comportement rapidement pour de meilleurs progrès, surpassant ainsi le feedback traditionnel. Ces moniteurs d'activité ont prouvé leur efficacité pour augmenter le niveau d'activité physique, améliorer la fonction et réduire la douleur chez les patients atteints de lombalgie (Conroy et al., 2011 ; Mansi et al., 2014). Ces éléments sont intégrés dans la télééducation, faisant de la santé mobile un moyen avantageux de rééducation.

Les traqueurs d'activité physique, comme le Fitbit, se sont révélés efficaces pour encourager l'activité physique et fournir un retour d'information chez les personnes souffrant de troubles musculo-squelettiques, notamment la lombalgie (Amorim et al., 2019). L'évaluation objective de l'activité physique peut également être réalisée à l'aide d'un accéléromètre triaxial, comme l'Actigraph GT3X+, qui a prouvé sa validité dans différentes populations, y compris les personnes atteintes de lombalgie (Amorim et al., 2019). Pour garantir la validité et l'utilisation optimale des traqueurs d'activité, il est essentiel que les participants respectent le protocole et certains éléments spécifiques au type d'appareil. Par exemple, l'accéléromètre est considéré comme valide si le participant porte l'appareil au moins 10 heures par jour pendant au moins quatre jours (Amorim et al., 2019).

Cette revue se concentrera sur le développement des différentes applications existantes sur le marché, classées en fonction de leur mode d'intervention asynchrone (applications basées sur la messagerie, vidéos d'exercices, plateformes web, applications d'autogestion spécifiques) et l'ajout d'interventions en face à face. Une section sera également consacrée à la classification des meilleures applications selon l'échelle MARS.

### 3.2.2.1. Différents types de télééducation disponibles

#### *a. Messagerie unidirectionnelle*

##### **Text4myBack**

L'application « Text4myBack » utilise des techniques de changement de comportement via des messages textes pour traiter la lombalgie. Elle intègre divers contenus d'information accessibles via l'application, ainsi que des conseils sur le style de vie, notamment sur le sommeil et l'activité physique. L'humeur est également prise en compte dans le processus de rééducation. De plus, le contenu des messages est basé sur des preuves scientifiques. Les trois objectifs principaux de cette application sont la motivation, le changement de comportement et l'éducation (Fritsch et al., 2021).

Étant donné que la lombalgie est multifactorielle et influencée par des facteurs biopsychosociaux, l'inclusion du mode de vie dans cette application comme partie intégrante du traitement est intéressante. Cela permet d'adopter un modèle biopsychosocial en utilisant une intervention à distance (Fritsch et al., 2021).

Les stratégies d'intervention de l'application comprennent des messages informatifs, des encouragements, la surveillance du comportement personnel, l'identification des obstacles et des stratégies pour prévenir les rechutes. L'utilisation des messages textes pour la rééducation à distance présente de nombreux avantages. En effet, de nombreux patients lombalgiques souhaitent recevoir des informations sur la lombalgie, des stratégies d'autogestion de la douleur, des options de traitement et des conseils personnalisés de professionnels de santé adaptés à leurs symptômes et à la gestion psychologique de la douleur. Par conséquent, ce mode de télééducation asynchrone est intéressant, car il répond à la plupart de ces besoins (Fritsch et al., 2021).

Bien que ce type de rééducation unidirectionnelle offre de nombreux avantages, l'interaction bidirectionnelle peut également être bénéfique. Cependant, des revues systématiques récentes révèlent qu'il n'y a pas de différence significative entre la rééducation unidirectionnelle et bidirectionnelle en termes d'efficacité du traitement à distance des lombalgies non spécifiques (Fritsch et al., 2021).

## *b. Messagerie bidirectionnelle*

### **Limbr**

L'application mobile « Limbr » a été conçue pour les patients souffrant de lombalgie chronique afin d'améliorer leur autogestion. Cette intervention inclut des vidéos didactiques de réadaptation autodirigée via l'application Force Therapeutics, des outils d'auto-évaluation visuelle personnalisables tels qu'un journal des médicaments (Medications of Daily Living), une application évaluant l'humeur et l'état mental des patients via le Photographic Affect Meter (PAM), et une application utilisant des images pour quantifier le niveau de handicap lié à la douleur et évaluer l'état fonctionnel (Your Activities of Daily Living). En outre, l'application offre une assistance à distance par un coach de santé via messages, ainsi qu'un suivi passif du niveau d'activité grâce à diverses applications mobiles (Selter et al., 2018).

L'étude de Selter et al. a suivi des participants pendant 3 mois, durant lesquels ils recevaient quotidiennement des messages informels pour promouvoir la relation et éviter l'intimidation. Les messages incluaient des rappels pour interagir avec le programme, des conseils sur les exercices, une assistance technique, un soutien personnel et une surveillance des données (auto-évaluations, informations de conformité et niveau d'activité physique). De plus, une à deux fois par semaine, les participants recevaient par email un retour visuel sur leurs interactions via les auto-évaluations de "Your Activities of Daily Living" et le journal des médicaments, ainsi que des données de mobilité collectées passivement. Un des avantages de l'utilisation des images de "Your Activities of Daily Living" est qu'elles sont ouvertes à une interprétation individuelle, ce qui permet à différents patients de les utiliser pour exprimer un plus large éventail d'expériences dans leurs activités de la vie quotidienne (Selter et al., 2018).

L'engagement des participants ayant terminé le programme était élevé, et la majorité d'entre eux a évalué positivement l'utilité du programme. Les résultats ont également confirmé la validité de l'auto-évaluation visuelle de "Your Activities of Daily Living" pour quantifier le niveau de douleur et d'incapacité. Il a été constaté que les scores de "Your Activities of Daily Living" et l'indice de handicap d'Oswestry (ODI) étaient significativement associés ( $P < .001$ ), l'ODI augmentant

de 0,30 unité pour chaque augmentation d'une unité des activités quotidiennes (P.<.001) (Selter et al., 2018).

L'observance de la rééducation est essentielle pour améliorer la fonction physique chez les patients atteints de lombalgie chronique, et cette étude démontre que l'utilisation de cette application favorise une bonne observance.

En conclusion, les résultats de cette étude pilote suggèrent que le programme Limbr est prometteur pour améliorer l'autogestion des patients et l'adhésion à la rééducation autodirigée pour la lombalgie chronique (Selter et al., 2018).

### *c. Différentes applications de téléadaptation*

#### **SelfBACK**

L'application « SelfBACK », une intervention numérique basée sur l'intelligence artificielle, soutient l'autogestion personnalisée de la lombalgie non spécifique. Elle propose un plan hebdomadaire incluant des recommandations d'exercices et des messages éducatifs, favorisant un changement de comportement pour réduire l'évitement de la peur (Rughani et al., 2023; Nordstoga et al., 2020). L'application, qui recueille des données via un moniteur au poignet et des questionnaires évoquant différentes thématiques telles que la douleur, le sommeil, l'humeur, l'incapacité liée à la douleur, etc. permet d'ajuster le plan de traitement en fonction des réponses des patients (Nordstoga et al., 2020). L'utilisation d'un moniteur au poignet présente des avantages, mais aussi des inconvénients. Le port peut être inconfortable, surtout la nuit, et des problèmes de connexion et de synchronisation avec le smartphone ont été signalés.

L'intégration de SelfBACK a été facilitée par un mode de vie actif, la reconnaissance de l'autogestion et une réticence envers les analgésiques ou les interventions chirurgicales. Les participants ont trouvé l'application conviviale, appréciant la personnalisation, l'accessibilité et les objectifs gérables. La fiabilité de SelfBACK les a rassurés et ils ont signalé des améliorations physiques, une meilleure énergie et un sommeil amélioré. Certains ont préféré les conseils écrits de l'application aux consultations verbales avec des professionnels de santé.

Plusieurs facteurs ont limité l'intégration de SelfBACK, tels qu'un manque d'intérêt pour l'activité physique, une préférence pour l'entraînement en groupe, et le souhait de réduire le temps d'écran. Certains participants n'ont pas exploré toutes les fonctionnalités de l'application, tandis que l'incertitude sur certaines options, comme la personnalisation hebdomadaire, et la perception d'adaptations peu pertinentes ont également réduit l'engagement (Svendsen et al., 2022).

Malgré ces obstacles, SelfBACK a montré des résultats positifs en améliorant l'incapacité liée à la lombalgie, surtout chez les personnes souffrant de symptômes dépressifs ou de stress perçu, bien que ces améliorations ne soient pas toujours statistiquement significatives (Rughani et al., 2023). Étant donné que maintenir l'engagement avec une application est souvent difficile pour les personnes souffrant de troubles mentaux, grâce à sa personnalisation selon les meilleures pratiques, SelfBACK pourrait être un outil précieux pour les praticiens de soins primaires dans la prise en charge des lombalgies (Schubart et al., 2011 ; Rughani et al., 2023).

### **Snapcare**

L'application « Snapcare » surveille les niveaux d'activité quotidiens et le profil symptomatique des patients, offrant des soins personnalisés en termes d'objectifs d'activité et de programmes d'exercices à domicile. Ces programmes sont adaptés en fonction des données de santé de base des patients et de leurs niveaux de douleur après chaque séance d'activité. Les exercices sont évalués selon les mesures de résultats rapportés par les patients (PROM) et les données collectées via l'application. Des notifications et des enquêtes sont envoyées aux participants, basées sur les capteurs intégrés évaluant leur activité physique et l'utilisation de l'application. Des algorithmes d'apprentissage automatique analysent les données d'activité physique quotidienne et génèrent des recommandations pour la session du lendemain (Chhabra et al., 2018).

Snapcare fournit aux patients des objectifs d'activité quotidiens, incluant des exercices pour le dos et des exercices aérobiques, développés selon leur état de santé, leurs activités quotidiennes et leurs progrès. Ces objectifs sont ajustés en fonction de la performance physique quotidienne et des progrès fonctionnels des participants (Chhabra et al., 2018).

L'étude de Chhabra et al. (2018) a également conseillé aux participants de continuer à prendre leurs médicaments comme d'habitude tout en utilisant l'application Snapcare. L'intervention visait à motiver, promouvoir et guider les participants pour augmenter leur niveau d'activité physique et leur adhésion à l'exercice. Les participants étaient encouragés à effectuer autant d'activités de routine que possible de manière indépendante, avec l'objectif de progresser vers la normalité en exécutant des tâches de base telles que marcher, s'asseoir, se tenir debout et prendre soin d'eux-mêmes sans douleur. Le but ultime était de prévenir ou inverser le handicap chez les patients, en les rendant plus actifs et mobiles. L'application utilise la gamification, via des récompenses, pour augmenter l'engagement et l'adhésion aux exercices à domicile (Chhabra et al., 2018). Les résultats de l'étude indiquent que les deux groupes ont montré une amélioration significative de la douleur et du handicap ( $p < 0,05$ ), avec une réduction significativement plus importante du handicap dans le groupe utilisant l'application ( $p < 0,001$ ) (Chhabra et al., 2018).

Ainsi, Snapcare est un outil prometteur pour les patients souffrant de diverses maladies chroniques. Snapcare a facilité l'augmentation de l'activité physique et apporté des améliorations cliniquement significatives de la douleur et du handicap chez les patients souffrant de lombalgie chronique (Chhabra et al., 2018).

### **Dress-KINESIS**

L'application « Dress-KINESIS » a été créée pour soutenir les patients ayant un bon pronostic dans la phase de maintien de leurs protocoles d'exercice après un premier cycle d'activités encadrées en institut de rééducation. Elle inclut également ceux qui n'ont pas encore sollicité de soins, en les accompagnant à chaque étape des protocoles d'exercices pour soulager la lombalgie, de la première évaluation à l'activité de maintien (Franchini et al., 2022).

L'application vise à collecter des données détaillées sur les habitudes d'exercice, la gravité de la lombalgie, les traitements reçus et les coûts associés pour les utilisateurs signalant des douleurs lombaires. Les questions de l'enquête sont basées sur les études scientifiques les plus pertinentes et le modèle biopsychosocial pour analyser les facteurs comportementaux, psychologiques et sociaux liés à la

lombalgie. De plus, Dress-KINESIS envoie aux utilisateurs des messages éducatifs basés sur des preuves scientifiques pour la prévention de la lombalgie, adaptés aux réponses spécifiques des utilisateurs (Franchini et al., 2022).

Le schéma logique de Dress-KINESIS s'appuie sur le système de classification basé sur le traitement (TBC) pour les patients lombalgiques. Une approche optimisée est proposée pour les patients avec une douleur et une invalidité faibles, l'objectif étant d'améliorer leur capacité à effectuer des niveaux plus élevés de fonction physique sans aggraver les symptômes. Pour garantir la sécurité des utilisateurs avec des contre-indications, Dress-KINESIS recommande une évaluation clinique approfondie avant tout exercice physique. Tous les exercices sont expliqués en format vidéo, guidant les utilisateurs dans les mouvements requis et mettant en évidence les postures à adopter pour une exécution correcte (Franchini et al., 2022).

Remarque : le système de classification TBC est expliqué dans la partie « examen physique » de cette revue.

### **Thérapie McKenzie basée sur la téléadaptation (TBMT)**

La méthode McKenzie pour les patients lombalgiques repose sur la préférence directionnelle, c'est-à-dire le mouvement ou la posture qui réduit ou centralise la douleur et augmente l'amplitude des mouvements. Une étude de Mbada et al. (2019) a comparé l'efficacité de la thérapie McKenzie en clinique (CBMT) et par téléadaptation (TBMT) sur l'intensité de la douleur, l'endurance des muscles du dos, et les aspects psychosociaux chez les patients atteints de lombalgie chronique non spécifique (Mbada et al., 2019).

Les patients du groupe CBMT ont suivi un protocole d'extension McKenzie en clinique, comprenant des exercices spécifiques et des instructions éducatives sur les soins du dos. Le groupe TBMT a réalisé un protocole comparable à domicile via une application mobile, incluant des vidéos d'exercices d'extension et des conseils d'hygiène du dos (Mbada et al., 2019). Les résultats ont montré que, quelle que soit la méthode (clinique ou téléadaptation), le protocole McKenzie avait des effets significatifs sur l'intensité de la douleur, l'endurance musculaire, les limitations d'activité et l'état de santé général. Il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes à la fin de l'étude, sauf pour le composite de

vitalité du SF-12 où le groupe TBMT présentait une amélioration supérieure (Mbada et al., 2019).

Ainsi, la thérapie McKenzie par téléadaptation offre des résultats comparables à la thérapie en clinique et peut être particulièrement bénéfique dans les régions éloignées où les installations cliniques sont limitées (Mbada et al., 2019).

### **Kaia**

L'application « Kaia » est une solution mHealth conçue pour le traitement multidisciplinaire de la douleur (MPT) de la lombalgie non spécifique, basée sur les directives internationales actuelles. Lancée en septembre 2016 et classée comme produit médical de classe I, elle propose un programme complet et fondé sur des preuves pour les lombalgies subaiguës et chroniques. Ce type de programme, souvent coûteux et limité aux centres spécialisés, peut désormais être accessible à distance via cette application. De plus, la qualité de celle-ci a été évaluée via l'échelle MARS, au terme de laquelle les résultats ont révélé des besoins et attentes ciblés du patient (Toelle et al., 2019).

Kaia inclut trois modules thérapeutiques :

1. Éducation sur les maux de dos : plus de 30 unités éducatives couvrant divers aspects de la douleur, élaborées par des médecins certifiés et des psychologues spécialisés.
2. Physiothérapie/exercice physique : vidéos d'exercices personnalisés, ajustés selon le niveau de forme physique des utilisateurs, conçus par des physiothérapeutes spécialisés.
3. Techniques de pleine conscience et de relaxation : techniques de respiration, de scan corporel, de visualisation et de relaxation musculaire progressive. En effet, des techniques de pleine conscience et de relaxation sont recommandées comme élément important du traitement multidisciplinaire de la lombalgie, selon la plupart des directives.

Le contenu de ces modules est continuellement adapté en fonction des progrès et des retours des utilisateurs. Ainsi, le programme et le contenu des

exercices sont adaptés à chaque patient. Chaque section est complète et autonome : il n'y a aucune obligation d'effectuer les 3 modules de thérapie en une seule séance (Toelle et al., 2019).

L'étude de Toelle et al. a comparé l'efficacité de l'application Kaia avec un groupe témoin recevant de la physiothérapie guidée et une éducation en ligne. Les résultats ont montré une réduction significative de l'intensité de la douleur dans le groupe utilisant Kaia après 12 semaines, surpassant le groupe témoin. Cela démontre l'efficacité supérieure de l'approche multidisciplinaire de Kaia par rapport à une intervention traditionnelle.

L'application Kaia, accessible et économique, pourrait être particulièrement bénéfique pour les patients à risque de lombalgie chronique, permettant un traitement immédiat et continu. Elle offre une solution précieuse en attendant une admission en clinique spécialisée et aide les patients à gérer leur douleur de manière autonome après le traitement initial (Toelle et al., 2019).

#### *d. Évaluation des meilleures applications de lombalgie selon MARS*

Une étude menée par Escriche-Escuder et al. en 2020, utilisant l'échelle MARS (Mobile Application Rating Scale), a évalué une série d'applications pour déterminer celles offrant les meilleures interventions à distance pour les patients souffrant de lombalgie. L'échelle MARS est un outil objectif, valide et simple d'utilisation, conçu pour classer et évaluer la qualité des applications de santé mobile (mHealth). Elle se compose de 23 items regroupés en sections : engagement, fonctionnalité, esthétique, qualité de l'information et qualité subjective, chaque question ayant une échelle de réponse de cinq points. Une description détaillée de cette échelle est fournie dans la partie limites de cette revue.

L'échelle MARS divise les scores des applications en trois dimensions, mais cette revue se concentre sur la première section (A à D), qui donne le score de qualité moyen de l'application. Il est crucial de noter que pour qu'une application soit idéale, elle doit obtenir des niveaux élevés d'engagement grâce à des stratégies qui motivent le changement de comportement. Cependant, l'engagement est influencé par la fonctionnalité et la facilité d'utilisation de l'application, ainsi que

par son esthétique attrayante. La qualité des informations fournies est également essentielle pour assurer une utilisation sécurisée de l'application.

Les sections A à D de l'échelle MARS ont révélé que la fonctionnalité obtenait les meilleurs scores (moyenne de 4,7), suivie de l'esthétique (moyenne de 4,1). En revanche, l'information (moyenne de 2,93) et l'engagement (moyenne de 3,58) étaient les moins bien notés. En termes de qualité subjective, l'application Healo a obtenu le meilleur score avec une note de 4,24 sur 5.

L'étude de Escriche-Escuder et al. (2020) a évalué trois applications de qualité pour la gestion des douleurs dorsales.

- « Healo » a obtenu le score moyen le plus élevé (4,2), avec des outils d'autodiagnostic avancés, un design attrayant et des consultations avec des conseillers de santé. Cependant, sa description manque de détails.
- « Healthy Spine & Straight Posture – Back exercises/Columna vertebral sana & Postura recta » a le meilleur score objectif sur l'échelle MARS pour sa fonctionnalité et son suivi des progrès, mais nécessite un paiement pour l'accès complet au contenu.
- « Curable: Back Pain, Migraine & Chronic Pain Relief » se concentre sur l'éducation et les neurosciences, avec un score moyen de 4,38, grâce à son approche engageante en texte et audio.

En résumé, Healo et "Healthy Spine & Straight Posture" sont remarquables pour les interventions basées sur l'exercice, tandis que Curable excelle dans l'éducation sur la douleur. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer leur efficacité, sécurité et confidentialité (Escriche-Escuder et al., 2020).

*e. Classification des 3 applications d'autogestion de la lombalgie les mieux notées selon l'échelle MARS selon l'étude Rintala et al., en 2022*

Une étude récente menée en 2022 par Rintala et al. avait pour objectif d'évaluer la qualité des applications d'autogestion de la lombalgie disponibles sur le marché et d'identifier le type de rééducation recommandé dans la littérature pour cette pathologie. Cette revue visait à cartographier le nombre d'applications

mHealth pour l'autogestion des lombalgies actuellement utilisées dans les recherches et à identifier leurs effets sur les niveaux de douleur et d'incapacité.

Ainsi, cette revue a identifié cinq applications mHealth différentes offrant du contenu d'autogestion pour les personnes atteintes de lombalgie. Ces applications sont Kaia, Snapcare, Fitback, SelfBACK et Relieve My Back. Les points communs incluent la personnalisation, la surveillance des activités de la vie quotidienne et de l'activité physique, des exercices ciblés à domicile (renforcement et étirements), l'entraînement à la pleine conscience et l'éducation à la lombalgie. Parmi les sept études examinées, quatre (57 %) ont rapporté la possibilité de personnaliser le contenu des applications mHealth (Kaia, Snapcare, FitBack et SelfBACK), et trois (43 %) ont mentionné la possibilité pour les participants de construire une progression d'entraînement dans deux applications (Kaia et Snapcare) (Rintala et al., 2022).

- **L'application Kaia** : elle a été utilisée dans 43 % (3/7) des études et est structurée autour de trois domaines principaux : (1) une éducation spécialisée sur les douleurs dorsales, (2) la physiothérapie comprenant 145 exercices adaptés au niveau de forme physique de l'utilisateur, et (3) des exercices de pleine conscience. Elle propose également des modules pour les techniques de respiration, le scan corporel et la relaxation musculaire progressive. Les utilisateurs peuvent personnaliser le contenu chaque jour en fonction de leurs connaissances, de leur pratique et de leurs progrès. Le contenu éducatif de l'application inclut 30 modules différents portant à la fois sur des informations générales et spécifiques aux douleurs dorsales.
- **L'application SelfBACK** : offre une activité physique hebdomadaire adaptée à l'utilisateur, des exercices de renforcement et de flexibilité, ainsi qu'un volet éducatif. Parmi les autres fonctionnalités, on trouvait un questionnaire pour établir des objectifs, un indice d'invalidité d'Oswestry, des exercices audio de pleine conscience, des exercices pour soulager la douleur et des informations générales sur les lombalgies.
- **L'application Fitback** : adopte une approche cognitivo-comportementale personnalisée visant principalement à surveiller les niveaux de douleur et d'activité, tout en fournissant des messages texte et vidéo intégrés relatifs aux lombalgies. Le contenu est adapté en fonction du type de travail de

l'utilisateur (assis, debout, conduisant ou soulevant la majeure partie de la journée). L'application inclut également un accès illimité à des informations sur la gestion de la douleur, des vidéos d'exercices de renforcement et d'étirement adaptés au type de travail, ainsi que des instructions en direct sur l'ergonomie et les exercices.

- **L'application Relieve My Back** : offrait des conseils généraux et des instructions pour effectuer des exercices au travail et à domicile. Les exercices de bureau se concentraient sur les étirements, tandis que les exercices à domicile, réalisés en soirée, incluaient des exercices de renforcement ciblant les muscles du bas du dos et des abdominaux. L'application envoyait également des rappels pour inciter les utilisateurs à faire des pauses, vérifier leur posture et effectuer les exercices.
- **L'application Snapcare** : comprenait deux modules principaux : le suivi des niveaux d'activité quotidienne et le suivi du profil symptomatique de l'utilisateur. Les objectifs quotidiens d'activité, qui incluaient des exercices pour le dos et des exercices d'aérobic, étaient ajustés en fonction de l'état de santé de l'utilisateur, des activités de la vie quotidienne et des progrès réalisés dans leurs activités quotidiennes.

La majorité des études ont indiqué que les applications mHealth axées sur l'autogestion réduisent les niveaux de douleur (86 %) et d'invalidité (75 %). Ainsi, cette revue a démontré que ces applications peuvent être utiles pour l'autogestion de la lombalgie à domicile. De plus, toutes les études incluses ont révélé des niveaux de douleur au-dessus du seuil clinique minimal, suggérant que les interventions mHealth peuvent provoquer une réduction cliniquement significative de la douleur sur des périodes allant de 6 à 16 semaines. Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour vérifier la durabilité de ces effets à long terme (Rintala et al., 2022).

Parmi les études examinées, 75 % ont montré une amélioration statistiquement significative de la capacité fonctionnelle des patients. Ainsi, les applications d'autogestion mHealth semblent pouvoir améliorer la fonction chez les patients atteints de lombalgie en réduisant l'anxiété et la peur associées. Par ailleurs, l'autogestion mHealth peut également contribuer à offrir des soins holistiques, personnalisés et encourageants, ainsi qu'une continuité des soins. Un avantage

supplémentaire des applications pour l'autogestion de la lombalgie est qu'elles répondent au besoin des participants d'obtenir plus d'informations sur leur diagnostic et les causes de leur douleur, un aspect couvert par les applications mHealth étudiées. En conclusion, les applications mHealth pourraient représenter une méthode alternative pour la gestion de la douleur. Toutefois, des questions persistent concernant l'intégration optimale de ces applications dans le traitement de la lombalgie afin de maximiser le soutien aux patients (Rintala et al., 2022).

#### *f. Applications web*

Les interventions en ligne sont des programmes structurés et automatisés qui offrent des conseils personnalisés via des textes et des contenus audiovisuels au fil du temps. Contrairement aux simples pages Web d'informations sur la santé, souvent nombreuses et de qualité variable, notamment en ce qui concerne la lombalgie, ces interventions peuvent être une ressource précieuse pour les praticiens de soins primaires. Toutefois, la recherche sur l'efficacité des interventions en ligne pour la lombalgie en est encore à ses débuts (Selter et al., 2018).

#### **MoodGYM**

« MoodGYM » est un programme en ligne gratuit et largement accessible conçu pour prévenir et gérer les symptômes dépressifs chez les personnes avec des symptômes non invalidants. Composé de cinq modules d'auto-assistance, il explore les pensées, les sentiments, les facteurs de stress et les relations contribuant à la détresse psychosociale. MoodGYM pourrait également être bénéfique pour les personnes souffrant de lombalgie chronique, étant bien documenté et utilisé par plus d'un million de personnes (Petrozzi et al., 2019).

L'étude de Petrozzi et al. (2019) visait à déterminer si la combinaison de MoodGYM avec des traitements physiques était plus efficace que les traitements physiques seuls pour réduire l'invalidité et augmenter l'auto-efficacité chez les personnes à risque moyen de lombalgie chronique non spécifique. Les traitements physiques incluaient la thérapie manuelle, les conseils, l'éducation et l'exercice. Les participants recevaient également un appel téléphonique hebdomadaire pour encourager l'adhésion au programme en ligne, lequel comprenait des informations

écrites, des exemples réels et des quiz basés sur les principes de la thérapie cognitive comportementale (TCC).

Cependant, l'étude de Petrozzi et al. (2021) a révélé que bien que MoodGYM soit destiné à répondre aux préoccupations émotionnelles, les participants s'attendaient à des conseils supplémentaires pour gérer les aspects physiques des maux de dos.

Les résultats de l'étude de 2019 ont montré qu'il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant l'invalidité ( $p = .70$ ) et l'auto-efficacité ( $p = .52$ ) à tout moment de suivi. Cela indique que la combinaison de MoodGYM et de traitements physiques n'était pas plus efficace que les traitements physiques seuls pour améliorer l'invalidité et l'auto-efficacité chez les personnes présentant un risque moyen de lombalgie chronique non spécifique (Petrozzi et al., 2019).

Ces résultats suggèrent que les effets bénéfiques de la TCC pour les maux de dos chroniques sont plus marqués chez les personnes ayant de faibles niveaux d'auto-efficacité ou des niveaux élevés d'invalidité, de dépression ou d'anxiété. Les participants de cette étude avaient des niveaux de détresse psychologique normaux à légers, ce qui pourrait expliquer l'absence de différences significatives. Une version modifiée de MoodGYM, incluant des exemples et des ressources spécifiques aux maux de dos, pourrait être plus efficace pour renforcer l'auto-efficacité et améliorer le handicap fonctionnel des patients. Des recherches futures devraient examiner l'effet d'un programme de TCC en ligne chez les personnes à risque élevé de handicap persistant (Petrozzi et al., 2019).

### **SupportBack**

SupportBack est une intervention en ligne spécialement conçue pour les patients souffrant de lombalgie en soins primaires. Cette intervention est basée sur des théories et des preuves scientifiques, tout en étant centrée sur les besoins individuels des patients. Son objectif principal est de promouvoir une activité physique appropriée pour gérer la lombalgie. Le programme offre des conseils simples et des techniques de changement de comportement, adaptés à diverses conditions cliniques (aiguës ou subaiguës), en rassurant les patients sur des préoccupations courantes (comme la fausse idée que la douleur signifie dommage)

et en fournissant des stratégies utiles pour les lombalgies chroniques (gestion de l'humeur, peur de l'activité, problèmes au travail et troubles du sommeil) (Geraghty et al., 2018).

L'ajout d'un soutien humain peut améliorer l'efficacité des interventions en ligne. C'est pourquoi SupportBack est conçu pour être utilisé seul ou accompagné d'un suivi téléphonique par un physiothérapeute. L'intervention met l'accent sur l'autorégulation en fixant des objectifs, tout en intégrant des stratégies d'auto-surveillance et en fournissant des retours personnalisés pour encourager l'activité physique. De plus, elle se concentre sur la réassurance cognitive et l'amélioration de l'auto-efficacité face à la douleur, en répondant aux préoccupations des patients à l'aide d'informations basées sur des preuves et en présentant des exemples de réussite à travers des récits de patients (Geraghty et al., 2018).

Cette application propose une prise en charge à distance de la lombalgie de deux manières tout en intégrant les soins habituels des patients.

Premièrement, elle peut être utilisée via une plateforme en ligne pour le suivi des patients. Par exemple, l'étude de Geraghty et al. (2018) inclut six sessions, avec une recommandation de suivre une session par semaine sur six semaines. La première session explique l'importance de l'activité physique pour l'autogestion de la lombalgie et permet aux patients de fixer des objectifs hebdomadaires adaptés à l'impact de leur douleur sur leur fonctionnement. Les cinq sessions suivantes révisent et ajustent ces objectifs d'activité avec un retour automatique. Chaque semaine, un nouveau module est accessible, abordant divers aspects de la lombalgie, tels que l'humeur, la gestion de la douleur au travail, le sommeil, la médication et la gestion des poussées. L'objectif est d'aider les patients à devenir autonomes dans la gestion de leur lombalgie, en appliquant les stratégies apprises pour mieux gérer les crises futures et en réduire la sévérité.

Deuxièmement, SupportBack offre la possibilité de combiner les interventions en ligne avec un accompagnement téléphonique par un kinésithérapeute. Les patients continuent ainsi à recevoir les soins habituels, tout en ayant accès à SupportBack tel que décrit précédemment. Les appels des physiothérapeutes visent à soutenir et encourager l'utilisation de l'intervention en ligne, à répondre aux préoccupations des patients et à les rassurer.

Les résultats de l'étude montrent une réduction de 2,4 points sur le RMDQ (questionnaire d'évaluation du handicap physique lié à la lombalgie) pour l'intervention Internet avec soutien téléphonique par rapport aux soins habituels seuls à 3 mois de suivi. Cela souligne l'importance potentielle d'un bref soutien à distance par un professionnel de santé pour les patients en soins primaires atteints de lombalgie. Les réductions du handicap étaient moins importantes lorsque l'intervention Internet était réalisée sans soutien (Geraghty et al., 2018).

En conclusion, les approches numériques, avec ou sans soutien professionnel, peuvent offrir un moyen accessible et efficace de soutenir l'autogestion comportementale. L'intervention SupportBack est donc jugée acceptable pour les patients atteints de lombalgie en soins primaires (Geraghty et al., 2018).

- g. Ajout de l'intervention en face à face et utilisation de la téléconsultation ou une messagerie chat via une méthode de rééducation asynchrone*

### **Healthy back**

Malgré les tendances positives vers un engagement amélioré grâce à l'utilisation des applications, il existe des limites notables. Celles-ci incluent le manque de renforcement qu'apportent les consultations en face à face et les informations inestimables que les professionnels de la santé peuvent apporter au développement d'applications mobiles, susceptibles d'améliorer considérablement les résultats (López-Marcos et al., 2024).

L'étude de López-Marcos et al. a analysé la valeur ajoutée des visites en face à face chez les patients atteints de lombalgie chronique suivant un programme d'autogestion basé sur des exercices thérapeutiques avec l'application mobile Healthy Back. L'étude a comparé l'intensité de la douleur, le handicap lié à la lombalgie, les différences de qualité de vie et la satisfaction face au traitement entre les groupes.

Les protocoles d'exercices thérapeutiques pour l'autogestion étaient basés sur les exercices fondamentaux des « Trois Grands » de McGill et Stuart. Le programme comprenait six exercices : trois d'échauffement et trois axés sur la force et le contrôle moteur, répartis en quatre niveaux pour accompagner la progression des participants. Les instructions étaient fournies via des aides visuelles dans un

document PDF et des vidéos accessibles sur un lien privé YouTube. Les participants devaient suivre cette séquence d'exercices trois fois par semaine pendant douze semaines (50 minutes par séance) (López-Marcos et al., 2024).

L'application Healthy Back intègre une interface de chat sophistiquée, permettant des consultations à distance avec un kinésithérapeute pour résoudre des questions liées au programme d'exercices, à des problèmes de santé individuels ou pour demander une assistance via des appels vidéo ou des téléconsultations.

Les séances en face à face étaient exécutées en groupes de six participants toutes les deux semaines, totalisant six séances de 45 minutes chacune. Ces séances comprenaient l'apprentissage et l'adaptation des exercices en fonction des caractéristiques des patients, des séances d'éducation thérapeutique, des conseils et des informations sur l'impact de la maladie sur la qualité de vie.

Les résultats de l'étude ont montré que l'application, basée sur les exercices de McGill, a entraîné des améliorations significatives de la gravité clinique. Bien que les séances en face à face n'aient pas apporté de bénéfice supplémentaire pour la plupart des critères de jugement évalués (seule la qualité de vie mentale a montré de meilleurs résultats dans ce groupe par rapport à la seule utilisation de l'application), des séances présentielles périodiques peuvent améliorer la satisfaction et l'adhésion des patients (López-Marcos et al., 2024). Attention, ces résultats doivent être interprétés avec prudence en raison des limites de l'étude et de la nécessité de recherches futures sur ce sujet.

#### 3.2.2.2. Efficacité de la téléadaptation asynchrone

Cette section se concentre sur l'évaluation de l'efficacité de la téléadaptation par rapport à la rééducation traditionnelle pour les patients souffrant de lombalgie, en explorant trois méthodes de téléadaptation : synchrone, asynchrone et mixte. Une étude observationnelle menée en 2022 a examiné les liens entre la fréquence des séances de téléadaptation pendant les soins et les résultats obtenus, notamment l'évaluation de l'état fonctionnel (FS), le nombre de visites et la satisfaction des patients pendant la pandémie de COVID-19 (Werneke et al., 2022).

Les résultats globaux soutiennent que la téléadaptation, en particulier lorsque toutes les séances sont réalisées à distance, est aussi efficace, voire supérieure, à la rééducation en personne. Les patients ayant utilisé la téléadaptation ont eu besoin de moins de visites, ce qui indique une meilleure efficacité des soins. Cependant, les résultats fonctionnels étaient inférieurs avec des sessions uniquement asynchrones. De manière inattendue, les patients ayant combiné téléadaptation et soins en personne pour un nombre limité de visites ont obtenu des résultats légèrement inférieurs en termes de fonction physique.

Bien qu'il n'y ait pas encore de consensus sur la fréquence optimale de téléadaptation pour maximiser les résultats, les données suggèrent que les méthodes synchrones et mixtes offrent les meilleurs résultats fonctionnels. Les modes synchrone et mixte semblent fournir des avantages uniques, tels que la possibilité pour le thérapeute d'observer le patient dans son environnement quotidien, ce qui est difficile à reproduire lors des visites en cabinet. De plus, la téléadaptation asynchrone permet un suivi continu des progrès du patient et de son programme à domicile pendant et après le traitement.

En conclusion, ces résultats montrent que la combinaison des méthodes asynchrones et synchrones constitue actuellement la méthode de téléadaptation la plus efficace et recommandée. Des recherches futures sont nécessaires pour affiner la fréquence optimale de ces interventions, en particulier dans le contexte post-COVID-19, afin de maximiser les bénéfices pour les patients (Werneke et al., 2022).

De nombreuses études incluses dans cette revue évaluent l'intensité de la douleur et le handicap fonctionnel pour mesurer l'efficacité des méthodes de télééducation, comme les programmes d'autogestion, ainsi que les approches synchrones, asynchrones et mixtes. Quatre études principales sont examinées pour comparer leurs résultats et évaluer l'efficacité des interventions numériques dans la gestion de la lombalgie.

La première étude, réalisée par Du et al. (2020), a évalué un programme d'autogestion de téléadaptation et a montré une amélioration cliniquement significative de la douleur à court terme, ainsi qu'une amélioration modérée du handicap fonctionnel lors du suivi immédiat. Ensuite, l'étude de Chhabra et al.

(2018) a utilisé l'application Snapcare pour une méthode de téléadaptation asynchrone. Après 12 semaines, les résultats ont indiqué une réduction marquée de la douleur et de l'incapacité, avec une baisse significative de 30 points sur l'indice MODI, ce qui est cliniquement pertinent.

Une troisième étude, menée par López-Marcos et al. (2024), a comparé une méthode asynchrone seule à une méthode combinant des séances en face à face. Les résultats ont révélé des différences significatives entre les groupes, avec une plus grande satisfaction et un nombre plus élevé de séances complétées dans le groupe combiné. Cependant, bien que les séances en face à face aient amélioré la qualité de vie mentale, elles n'ont pas montré de différence significative sur l'incapacité par rapport à la méthode asynchrone seule.

Enfin, l'étude d'Özden et al. (2021) a examiné l'effet de l'application Fizyoweb sur la douleur, la fonction et la qualité de vie. Les résultats ont montré une amélioration notable de la douleur, de la fonction et de la satisfaction des patients par rapport à ceux ayant suivi une réadaptation conventionnelle.

Par ailleurs, une revue récente a révélé qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les interventions mHealth et les soins habituels en termes de réduction de la douleur ou d'amélioration de la qualité de vie. Toutefois, elle souligne que l'utilisation de mHealth pourrait avoir des effets positifs chez les patients souffrant de lombalgie, bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires pour confirmer ces observations (De Melo Santana et al., 2023).

En conclusion, ces études illustrent les avantages potentiels de la télééducation dans la gestion de la lombalgie. Les programmes d'autogestion et les approches numériques, notamment ceux utilisant des applications spécifiques comme Snapcare, montrent des effets positifs immédiats et à court terme sur la douleur et le handicap. Les résultats sont particulièrement prometteurs lorsqu'ils combinent des séances en face à face avec des interventions numériques à domicile, comme le démontrent les études de López-Marcos et al. (2024) et Özden et al. (2021). Ces approches pourraient offrir une alternative efficace ou un complément aux soins traditionnels, avec des bénéfices significatifs pour les patients.

### 3.2.3. Téléréadaptation mixte

Malgré les tendances positives en faveur de l'utilisation des thérapies asynchrones dans la prise en charge des patients lombalgiques, des limites notables subsistent. Parmi celles-ci, on peut citer l'absence des multiples avantages liés aux consultations et échanges en direct avec les professionnels de santé (López-Marcos et al., 2024). C'est pourquoi certaines études se sont également intéressées au potentiel que pourrait offrir une approche mixte de téléréadaptation dans la prise en charge des lombalgies.

Afin de déterminer l'efficacité des interventions mixtes, il est nécessaire de déterminer ce qu'elles permettent d'apporter par rapport aux soins habituels ainsi que leur faisabilité dans la pratique clinique.

L'étude de Geraghty et al. s'est intéressée à la faisabilité de fournir une approche numérique telle que SupportBack en complément des soins habituels avec ou sans assistance téléphonique par rapport à un traitement conventionnel pour des patients lombalgiques consultant en soins primaires. De plus, l'acceptabilité, l'adoption des interventions, l'utilisation de celles-ci ainsi que les principaux résultats cliniques ont également été des critères étudiés. Cette étude a duré 6 semaines et regroupait 3 groupes d'intervention distincts de 20 à 30 patients par échantillon. Dans le groupe mixte, l'ajout de l'assistance téléphonique du kinésithérapeute avait pour objectif de fournir un soutien, de répondre aux préoccupations individuelles, de rassurer davantage les participants et de les encourager à utiliser SupportBack (Geraghty et al., 2018).

Les résultats étaient globalement en faveur de l'intervention mixte sur différents critères de jugement. Tout d'abord, de meilleurs résultats dans ce groupe concernant l'adhésion à l'intervention ont été retrouvés, avec des pourcentages de début et de fin des séances plus élevés. Le groupe mixte a également montré des améliorations au niveau des scores d'incapacité liés à la lombalgie (RMDQ), de l'intensité de la douleur (NRS) et du nombre de jours sans douleur. Cependant, le score de PCS (catastrophisation de la douleur) a légèrement augmenté dans le groupe des soins habituels et dans le groupe mixte. De plus, dans chaque groupe d'intervention, il y a eu de légères réductions de l'indice de kinésiophobie (TSK)

et une légère augmentation d'habilitation mesuré grâce au « Patient Enablement Instrument (PEI) » (Howie et al., 1998). L'outil Start Back Screening Tool a été utilisé au début et après 3 mois de suivi. La proportion de patients classés à "haut risque" a été réduite à zéro entre les deux prises de données dans les groupes d'intervention « internet et soutien d'un physiothérapeute ». Il y a donc eu une augmentation de patients classés dans la catégorie « faible risque » dans le groupe d'intervention « Internet plus soins habituels » (de 60 % à 70 %) et dans le groupe intervention « Internet plus soutien d'un kinésithérapeute » (de 33 % à 74 %). En revanche, les proportions de risque sont restées quasiment inchangées dans le groupe recevant uniquement des soins habituels.

Les différents scores indiquent l'importance potentielle d'une thérapie synchrone lors d'un suivi de lombalgie en soin primaire. Néanmoins, il faut rester prudent quant à l'interprétation de l'analyse des résultats cliniques. En effet, ceux-ci ne sont pas suffisamment puissants pour déterminer l'efficacité de ce type de thérapie. L'intervention s'est déroulée sur un court laps de temps et avec de petits échantillons. Dans l'ensemble, cet essai démontre la faisabilité d'une approche de téléadaptation mixte pour la prise en charge des lombalgies en soins primaires. (Geraghty et al., 2018)

Une seconde étude a voulu également étudier la faisabilité et l'efficacité de la téléadaptation mixte. Leur objectif était d'examiner le potentiel que pouvait offrir ce type de rééducation pour lutter contre les récives de lombalgies. En effet, la lombalgie se caractérise par des rechutes fréquentes conduisant à des soins supplémentaires. Un des facteurs potentiels au déclin clinique est le manque d'observance et de motivation pour maintenir l'adhésion aux recommandations des directives d'autogestion de la lombalgie concernant les niveaux d'activité physique. Les auteurs ont donc voulu étudier la faisabilité et l'efficacité préliminaire d'une intervention d'activité physique centrée sur le patient, soutenue par un coaching en santé et une santé mobile. Cela dans le but de réduire le recours aux soins, la douleur et l'invalidité des patients souffrant de lombalgie chronique après la sortie du traitement mais toujours symptomatique (Amorim et al., 2019).

Cet essai pilote randomisé contrôlé regroupait 68 participants répartis dans deux groupes. Le groupe d'intervention a reçu un livret d'information sur l'activité physique, ainsi qu'une séance de coaching santé en face-à-face et 12 séances par téléphone. L'intervention a été soutenue par une application Internet spécialement conçue pour l'intervention et un traqueur d'activité (Fitbit). Le groupe témoin a reçu le livret d'information sur l'activité physique, des brefs conseils pour rester actif et un seul appel téléphonique qui les invitait à travailler de manière indépendante afin d'augmenter leur niveau d'activité physique et atteindre leurs objectifs.

Le coaching de santé avait pour objectif d'identifier les obstacles et les facilitateurs de la participation à l'activité physique, d'évaluer les progrès, de mettre à jour les objectifs à court terme et de fournir une éducation ainsi qu'un soutien aux patients. L'application « IMPACT » pouvait être accessible à tout moment. Elle permettait aux patients de surveiller leurs objectifs et leurs activités physiques. Le traqueur d'activité (Fitbit) était doté d'une interface web qui donnait également un feedback sur la quantité d'activité physique quotidienne réalisée. Il était utilisé comme outil de rétroaction et les participants ont été encouragés à marcher et à se fixer des objectifs liés au nombre de pas en plus des autres activités. Le coach de santé pouvait donc utiliser les rapports des participants pour guider les séances de coaching téléphonique. Des messages personnalisés ont également été envoyés chaque semaine pour encourager les participants à atteindre leurs objectifs (Amorim et al., 2019).

Les résultats de cette étude montrent que l'intervention d'une durée de six mois pour les personnes atteintes de lombalgie chronique, incluant un coaching de santé, des suivis d'activité et des outils m-Health, est réalisable et bien acceptée par les participants. Il n'y a eu que 3 abandons dans le groupe d'intervention et 10 dans le groupe témoin, probablement en raison du taux d'interaction inférieur avec le thérapeute dans le groupe témoin. Les participants ont exprimé une grande satisfaction envers l'intervention (moyenne de 8,7/10). Les éléments les plus appréciés étaient l'utilisation du traqueur Fitbit (53 %) et le coaching de santé (29 %), tandis que les enquêtes hebdomadaires étaient les moins appréciées (6 %).

Dans l'ensemble, les participants du groupe d'intervention ont rapporté marcher davantage lors du suivi. Le questionnaire d'activité physique autodéclarée (IPAQ) a été utilisé afin de l'évaluer ( $p = 0,009$ ). Les lignes directrices les plus récentes soutiennent la marche comme un élément essentiel de la prise en charge de la lombalgie chronique. Dans cette étude, l'utilisation du traqueur d'activité (Fitbit) s'est avéré efficace pour augmenter le périmètre de marche chez les personnes atteintes de lombalgie. Il y avait une différence significative dans la réalisation des objectifs de l'activité physique à 6 mois en faveur du groupe d'intervention ( $p = 0,003$ ). Aucune différence n'a été trouvée entre les groupes concernant la limitation d'activité, le niveau de douleur, l'APMV (activité physique modérée à vigoureuse) autodéclarée ou l'évaluation objective de l'activité physique au cours de la période de suivi.

L'orientation et l'ampleur des résultats suggèrent un effet bénéfique possible de l'intervention visant à réduire le recours aux soins au fil du temps. De plus, un nombre plus élevé de participants dans le groupe d'intervention (65 %) ont atteint leurs objectifs en matière d'activité physique par rapport au groupe témoin (22 %), ce qui indique un impact bénéfique sur le comportement. Néanmoins, il faut rester prudent quant à l'interprétation des données. En effet, la collecte de données hebdomadaires a entraîné une grande quantité de données manquantes, ce qui aurait pu limiter la capacité de l'étude à détecter certains effets des interventions. De plus, au vu des multiples composantes et techniques utilisées dans l'intervention, il est difficile de connaître précisément les effets de chacune et leur niveau d'efficacité. Les facteurs contextuels ont également pu influencer les résultats.

Ces deux études relèvent des résultats positifs en termes de faisabilité d'une prise en charge mixte malgré la diversité des moyens de téléadaptation et la variabilité des critères étudiés (Amorim et al., 2019) (Geraghty et al., 2018).

La téléadaptation mixte peut également être utilisée sous forme de télésurveillance afin de contrôler l'observance des patients avec un feedback direct et indirect. Dans l'étude menée par Krkoska et al., visant à examiner la fonction musculaire du tronc à travers des exercices quotidiens à domicile, les experts ont décidé de superviser le suivi grâce à une application mobile ou un journal

d'exercice. Le choix de la technique de supervision dépendait de l'individu, de ses préférences ou de ses moyens d'accès. La supervision permettait d'enregistrer des informations sur la fréquence des exercices. De plus, les patients pouvaient contacter les enquêteurs par courrier électronique ou par téléphone pour discuter d'éventuels problèmes rencontrés. Pendant l'intervention, des visites de contrôle chez le kinésithérapeute ont été planifiées. Parmi les 25 patients participants, la plupart (80 %) ont choisi d'utiliser l'application mobile, et seuls deux d'entre eux ont changé de méthode en cours d'étude. (Krkoska et al., 2023)

Les patients utilisant des journaux d'exercices ont enregistré 100 % de leurs séances, tandis que ceux utilisant l'application mobile ont enregistré 97,1 % de leurs séances. Néanmoins, les utilisateurs de l'application mobile ont montré une adhésion légèrement meilleure aux exercices que ceux utilisant un journal. En effet, les deux groupes différaient significativement ( $p < 0,001$ ) en termes de pourcentage de jours sans exercice (17,7 % pour les utilisateurs de journaux contre 5,2 % pour les utilisateurs de l'application mobile). Cette différence pourrait être attribuée à l'attrait des technologies modernes ou au sentiment de surveillance constante (Krkoska et al., 2023).

De plus, le suivi par contact téléphonique ou courriel a également été efficace. A titre d'exemple, un patient n'avait saisi aucune donnée dans l'application pendant trois jours consécutifs : les cliniciens, après l'avoir remarqué, ont pu résoudre le problème efficacement et rapidement en prenant contact avec lui.

En résumé, l'utilisation de la téléadaptation mixte comme moyen de surveillance a été cliniquement réalisable. De plus une meilleure adhésion au programme dans le groupe ayant utilisé l'application mobile souligne l'avantage des technologies modernes (Krkoska et al., 2023).

Ces trois études identifient des scores d'abandon moins élevés dans les groupes utilisant des soins de téléadaptation mixte. Cela démontrerait l'avantage d'utiliser ce type de rééducation afin de favoriser l'adhésion des patients au traitement et offrir une meilleur observance (Amorim et al., 2019) (Geraghty et al., 2018) (Krkoska et al., 2023). Une analyse systématique de 20 études de cohortes

de haute qualité a fourni des preuves solides indiquant qu'une faible adhésion au traitement était corrélée à un faible niveau d'activité physique initial, à un manque d'auto-efficacité, à la dépression, à l'anxiété, à un soutien social et d'activité insuffisants, à davantage d'obstacles perçus pendant l'exercice, ainsi qu'à une augmentation des niveaux de douleur pendant l'exercice (Jack et al., 2010).

Afin de s'intéresser plus spécifiquement à l'efficacité des soins de téléadaptation mixte, une étude de plus haute qualité a été trouvée dans la littérature. Celle-ci examinait la valeur ajoutée de la supervision en face à face à une application mobile nommée « Healthy Back » dans un traitement de lombalgie chronique. Cette application proposait un programme d'autogestion basée sur l'exercice thérapeutique tel que des échauffements ainsi que des exercices de force et de contrôle moteur. Celle-ci intégrait également une interface de chat permettant d'effectuer des demandes, de poser des questions et de résoudre des problèmes mais également de réaliser des téléconsultations et des appels vidéo garantissant ainsi une approche mixte. Les séances en face à face incluses dans le groupe expérimental étaient composées d'une séance d'éducation et d'exercices supervisés. Après 12 semaines d'intervention, les résultats n'ont relevé aucune différence significative entre les groupes en termes d'intensité de la douleur (NPRS), de qualité de vie physique (SF-12 physique) et d'incapacité liée à la douleur (ODI). Seule la qualité de vie mentale (SF-12 mental) a montré une variation significative ( $p=0,006$ ). Cependant, une amélioration significative de l'ensemble des résultats a été identifiée entre le début et la fin du traitement dans chacun des groupes (López-Marcos et al., 2024).

Nous pouvons donc en conclure que la mise en œuvre d'un programme de téléadaptation mixte a des effets bénéfiques sur la douleur, la qualité de vie (mentale et physique) et l'incapacité liée à la douleur. De plus, les séances en face à face ont démontré des avantages significatifs sur la qualité de vie mentale. Néanmoins il est important de noter que cette étude a été réalisée à court terme et qu'aucun groupe de soins conventionnels n'a été inclus (López-Marcos et al., 2024).

Les études incluses dans cette revue abordent de manière récurrente la téléadaptation dans un traitement de lombalgie chronique. En effet, cela est

expliqué par le manque de littérature portant sur la téléadaptation pour des patients lombalgiques aigus ou subaigus. C'est pourquoi l'étude de Costa et al., 2022 a voulu étudier sur une durée de 12 semaines l'impact d'un traitement DCP multimodal (Digital Care Program) chez des patients atteints de lombalgie aiguë (n : 332) (Costa et al., 2022).

Le programme intégrait des exercices disponibles via une application mobile et des composantes d'éducation et de TCC dispensées sous forme d'articles écrits, de contenus audio et de modules interactifs. De plus, des traqueurs de mouvements inertiels, un portail basé sur le Cloud et une zone de chat et d'appels vidéos ont été mis à disposition. Grâce à cela, le kinésithérapeute pouvait prendre contact avec le patient.

Les résultats de cette étude ont montré une réduction significative du handicap (ODI), de la consommation d'analgésiques, de la volonté de subir une intervention chirurgicale ainsi qu'une amélioration significative de la douleur (NPRS) et de la santé mentale (PQH-9, GAD-7 et FABQ). L'ensemble de ces résultats ont entraîné une nette reprise de la productivité (WPAI) ( $p < 0,001$ ). Ces données concordent avec les preuves selon lesquelles un plan de traitement biopsychosocial multimodal peut effectivement augmenter la probabilité de retour au travail et diminuer les jours d'arrêt maladie après 12 mois de suivi (George et al., 2021).

De plus, l'étude s'est également intéressée à l'impact que pouvait avoir le niveau de douleur initial sur l'évolution des résultats cliniques. Les patients ont donc été répartis dans trois sous-groupes distincts (faible, moyen et haut niveau de douleur). Il a été observé que le sous-groupe présentant un niveau de douleur initial « élevé » ou « moyen » ont eu de meilleurs résultats de niveau de douleur, de l'indice d'incapacité, de la consommation d'analgésiques, de l'anxiété et de la diminution de la productivité. De plus, un rythme de récupération plus élevé a été observé dans ces deux sous-groupes. Néanmoins, il est important de noter que ceux-ci avaient des paramètres cliniques moins bons au départ. Les patients ayant des résultats cliniques de base moins bons pourraient être plus à risque de développer un état chronique. Cependant, ils présentent également une plus grande opportunité d'amélioration, si la maladie est traitée de manière adéquate (Costa et al., 2022).

Cela démontre que, quel que soit le niveau de douleur initial, tous les individus peuvent répondre favorablement à un traitement DCP multimodal. De plus, les différents moyens de téléadaptation utilisés permettaient de fournir un biofeedback et une surveillance du patient par le kinésithérapeute. En effet, celui-ci pouvait ajuster le programme d'exercice selon les besoins individuels des patients. Ce type de traitement entraine donc dans le cadre biopsychosocial recommandé (Van Wambeke et al., 2020).

Sur base de ses différents articles, nous pouvons donc conclure que la téléadaptation mixte offre un moyen de prise en charge biopsychosocial faisable et efficace pour des patients atteints de lombalgies. La téléadaptation asynchrone permet de délivrer des soins à distance efficacement (exercices, éducation thérapeutique...) tout en offrant de nombreux autres avantages cités ci-dessus (cfr. 3.1.2. Téléadaptation asynchrone). L'ajout du moyen synchrone (appels téléphonique et vidéoconférence) permet de discuter avec le patient en direct ce qui offrirait un meilleur soutien et améliorerait l'engagement des patients et l'observance du traitement (Fatoye et al., 2020).

### 3.3. Points forts et points faibles de la téléadaptation

De nombreux avantages existent concernant l'utilisation des interventions de santé numérique pour les patients lombalgiques. Ceux-ci incluent une meilleure accessibilité aux soins spécialisés dans les zones rurales, une réduction des coûts liés aux soins de santé, une flexibilité accrue des horaires offrant aux patients une plus grande liberté dans leur prise en charge, et bien plus encore. Cependant, des limites et des risques potentiels subsistent, liés à l'utilisation des nouvelles technologies (Melman et al., 2023 ; Piche et al., 2020 ; Selter et al., 2018). Ces limites peuvent inclure une accessibilité restreinte des interventions numériques en raison de problèmes techniques, de difficultés d'accès à Internet ou de la situation géographique de certaines populations (Svendsen et al., 2020 ; Werneke et al., 2022). De plus, des risques potentiels sont présents quant à l'utilisation des interventions numériques, notamment en ce qui concerne la sécurité et la confidentialité des données des utilisateurs, qui doivent être prises en compte dans ce système de rééducation (Zhou et al., 2024). Cette partie de la revue se concentrera plus particulièrement sur ces aspects de la téléadaptation.

### 3.3.1. Avantages

Grâce aux avancées en informatique et en ingénierie, les prestataires de soins de santé peuvent désormais offrir des soins et une éducation aux patients indépendamment de leur localisation géographique. La télémédecine facilite également un meilleur accès aux soins spécialisés dans les zones rurales ou dans les régions souffrant de pénuries médicales (Piche et al., 2020). Les admissions à l'hôpital pour des maux de dos sont courantes, coûteuses et augmentent la morbidité des patients tout en retardant leur récupération. Avec le vieillissement de la population, la disponibilité des lits d'hôpitaux diminue constamment. Pour répondre à la demande croissante de lits pour les hospitalisations de courte durée, des modèles de soins alternatifs "évitant l'hospitalisation" sont nécessaires. Les modèles de soins "hôpital à domicile" sont bien établis dans le monde entier et sont associés à une réduction de la durée de séjour ainsi qu'à une satisfaction accrue des patients et des soignants. De plus, les "hôpitaux virtuels" ont récemment émergé, et un modèle appelé "Back@Home" prévoit d'offrir une hospitalisation virtuelle pour le traitement des maux de dos (Melman et al., 2023).

Les obstacles tels que le coût, la distance et le temps d'absence du travail, qui peuvent empêcher les patients de recevoir les soins nécessaires, peuvent être en partie surmontés grâce à la rééducation à distance, ce qui en fait un avantage considérable (Du et al., 2020). La télésanté offre également une grande flexibilité en termes d'horaires, permettant aux patients de choisir le moment de leur traitement quotidiennement, sans se conformer à un horaire fixe de kinésithérapeute (Morgan & Richardson, 2021). Cette flexibilité augmente l'accessibilité et offre une plus grande liberté aux utilisateurs (Selter et al., 2018).

Les programmes d'autogestion sont considérés comme une méthode efficace pour la gestion de la douleur, permettant aux patients de prendre en charge leur santé quotidienne et d'assumer une responsabilité personnelle (Du et al., 2020).

Svendsen et al. (2020) ont identifié plusieurs avantages de l'utilisation de la santé mobile, notamment l'acquisition d'un vocabulaire spécialisé, une meilleure compréhension de leur situation individuelle et une confiance accrue dans l'autogestion de leur lombalgie. Ces éléments ont renforcé l'autogestion des patients et augmenté leur recours à la santé numérique. Un autre résultat intéressant de cette

étude est l'amélioration de la compréhension de la lombalgie chez les patients grâce à la télééducation, ainsi qu'une meilleure communication avec leur professionnel de la santé lors des consultations ultérieures.

De plus, Svendsen et al. évoquent le souhait des utilisateurs de recevoir un soutien direct de la part d'un professionnel de la santé, ce qui aurait pu renforcer leur engagement. Par conséquent, la méthode de téléadaptation synchrone ou mixte est davantage recommandée pour ces raisons (Svendsen et al., 2020).

Il est important de noter que l'étude de Rughani et al. (2023) a également démontré l'efficacité des applications d'autogestion de la lombalgie, même chez les personnes présentant des niveaux élevés de dépression et de stress. Cette étude met en lumière le potentiel des applications basées sur l'intelligence artificielle pour personnaliser le soutien à l'autogestion des maladies chroniques, ce qui peut être particulièrement bénéfique pour les individus souffrant de problèmes de santé physique et mentale (Rughani et al., 2023).

La cybersanté offre de nombreux avantages dans de nombreux domaines tels que l'accessibilité, l'évolutivité, la disponibilité, la fourniture rentable, la capacité de personnaliser et d'adapter le contenu pour répondre aux besoins particuliers des utilisateurs et la commodité en temps réel pour les utilisateurs dans leur environnement quotidien. De plus, grâce à la santé numérique et plus spécifiquement à l'utilisation des applications, des traces écrites restent disponibles à tout endroit et à tout moment si le patient veut aller revoir des données d'exercices précédemment effectués ou des informations précédemment encodées dans l'application (Morgan & Richardson, 2021). Concernant la capacité de personnalisation et les besoins spécifiques des utilisateurs, la rééducation à distance permet également d'avoir des stratégies variées de rééducation telles que les appels, les messages textes ou les courriels selon les préférences du patient (Morgan & Richardson, 2021). Par exemple, la méthode synchrone pourrait être intéressante pour les patients ayant comme préférence le contact humain et la communication avec leur thérapeute, chose qu'il est possible de retrouver davantage dans ce type d'intervention où l'écoute du patient et son aspect émotionnel sont intégrés dans la rééducation (De la Cal et al., 2021). Ainsi, la combinaison de différents types de

technologies est intéressante et peut aller des méthodes les plus simples aux plus complexes (Morgan & Richardson, 2021).

De plus, il serait intéressant d'ajouter que les plateformes basées sur le Web sont plus compatibles que la santé mobile, tandis que la santé mobile est plus flexible et plus personnelle (Du et al., 2020).

Un des avantages soulignés dans l'étude de Selter et al. est que les patients peuvent trouver des évaluations visuelles telles que "Your Activities of Daily Living", "Medications of Daily Living", et le "Photographic Affect Meter" (PAM) particulièrement simples et intuitives. Ces outils sont rapides à compléter, facilement adaptables aux appareils mobiles et souvent plus pratiques que les méthodes de rapport traditionnelles, telles que les enquêtes textuelles (Selter et al., 2018).

En outre, l'utilisation des applications améliore l'engagement des patients en prenant en considération leurs retours et en utilisant des modes de communication par messages texte (Selter et al., 2018). Un autre avantage significatif de la santé mobile est sa capacité à établir un soutien communautaire pour les patients à travers des forums et des discussions en ligne, facilitant ainsi leur mise en relation (Morgan & Richardson, 2021). L'étude menée par De la Cal et al. met en lumière les préférences des patients pour un thérapeute bien informé sur leur condition, encourageant les feedbacks, les motivant à apprendre, leur rappelant les séances et surveillant leurs progrès. Cela souligne l'importance des interventions numériques, les nouvelles technologies permettant aux kinésithérapeutes de fournir aux patients le suivi et le contact à distance qu'ils recherchent (De la Cal et al., 2021).

Les interactions avec un coach de santé, notamment via des systèmes de messagerie bidirectionnelle comme celui utilisé dans Limbr, renforcent l'engagement des patients et améliorent leur autogestion des douleurs chroniques. Ces échanges stimulent également l'utilisation des applications mHealth et favorisent la rétention à long terme des changements de comportement, y compris une meilleure observance de la physiothérapie. Enfin, il est important de noter que le faible nombre de messages envoyés par les patients n'indique pas nécessairement un faible engagement (Morgan & Richardson, 2021 ; Selter et al., 2018).

### 3.3.2. Limites

Bien qu'il existe de nombreux avantages à l'utilisation de la santé mobile pour les interventions de lombalgie, des limites existent également quant à son utilisation.

Selon Du et al. (2020), étant donné que la santé mobile est plus flexible et accessible que les plateformes Web dans les pays en voie de développement, les smartphones sont plus répandus que les ordinateurs. A ce propos, les inégalités d'accès aux appareils numériques et aux services Internet limitent la téléadaptation. Cela concerne surtout les zones rurales et les populations à faible statut socio-économique (Werneke et al., 2022; Rughani et al., 2023). Par ailleurs, des facteurs tels que l'âge, l'origine ethnique, le manque de connaissances numériques et le niveau d'éducation influencent l'accès et l'engagement dans les interventions numériques (Svendsen et al., 2020).

L'adhésion aux programmes d'exercices est souvent sous-optimale. Les données de suivi montrent qu'une majorité de patients ne respectent pas les exercices prescrits, surtout lorsque ceux-ci ne sont pas supervisés à domicile (Chhabra et al., 2018). Le taux d'abandon élevé des applications de santé numérique peut être attribué à des problèmes de support technique, tels que l'installation, la maintenance et l'utilisation de plusieurs applications distinctes (Selter et al., 2018). De plus, les raisons les plus fréquemment citées incluent le manque de temps pour faire de l'exercice et l'incapacité d'intégrer ceux-ci dans leur routine quotidienne (Selter et al., 2018). L'inclusion d'applications d'autogestion s'avère être une solution intéressante pour améliorer l'observance des patients et fournir un meilleur soutien pour leurs exercices (Chhabra et al., 2018).

En ce qui concerne les applications d'autogestion de la lombalgie, il n'existe actuellement aucune évaluation rigoureuse ni d'orientation pour les consommateurs sur la manière de sélectionner des applications lombaires de haute qualité et fondées sur des données probantes. En effet, de nombreuses applications de téléphonie mobile actuellement disponibles sont de mauvaise qualité, offrant un contenu qui n'est pas basé sur la recherche actuelle et n'a pas été examiné par des prestataires de soins de santé (Selter et al., 2018). Les consommateurs peuvent s'appuyer sur les notes et avis des utilisateurs dans l'application ou en ligne pour faire la sélection

mais ces informations sont sujettes à des biais, rendant difficile la prise de décision éclairée (Machado et al., 2016). Le manque de base scientifique et l'insuffisance d'implication des professionnels de la santé peuvent être expliqués par le fait que la plupart des applications sont d'origine commerciale plutôt que scientifique. Cela souligne la nécessité de promouvoir une collaboration interdisciplinaire entre les institutions universitaires et commerciales pour développer une base de preuves pour l'utilisation de telles applications (Zhou et al., 2024).

Un autre point préoccupant est l'absence de preuves solides concernant les approches d'intervention spécifiques dans les applications mHealth, ainsi que les théories sous-jacentes et la gestion des risques. Cette lacune pourrait compromettre la sécurité et l'efficacité des applications de santé sur smartphones (Zhou et al., 2024). Cette étude a développé un cadre théorique intégrant le modèle de soins, la personnalisation, le taux de progression, et l'évaluation des risques, en tenant compte de l'âge du groupe ciblé et des contrôles de sécurité (Zhou et al., 2024).

Par ailleurs, l'échelle MARS (Mobile Application Rating Scale) mesure la qualité des applications mobiles disponibles. Elle est constituée d'un questionnaire de 23 items, chaque question ayant une échelle de réponse de cinq points (1-insuffisant, 2-médiocre, 3-acceptable, 4-bon et 5-excellent). Les items sont répartis en cinq catégories : engagement (amusement, intérêt, personnalisation, interactivité et adéquation au public cible), fonctionnalité (performance, facilité d'utilisation, navigation, logique du flux et conception gestuelle de l'application), esthétique (design graphique, attrait visuel global, palette de couleurs et cohérence stylistique), qualité de l'information (qualité et quantité des informations, crédibilité du développeur) et une évaluation globale de la qualité (Machado et al., 2016 ; Zhou et al., 2024). L'échelle MARS a démontré une excellente cohérence interne ( $\alpha = 0,90$ ) et une bonne fiabilité entre les évaluateurs (coefficient de corrélation intraclasse,  $ICC = 0,79$ ) (Machado et al., 2016).

Une autre limitation importante des applications d'autogestion est que la plupart se concentrent principalement sur des interventions liées à l'exercice, intégrant rarement des approches sociales et psychologiques pour la gestion de la lombalgie. Cela indique que les applications d'autogestion actuelles privilégient un modèle de soins davantage biologique, sans tenir compte de l'influence des facteurs

psychologiques et sociaux dans le développement et le maintien de la douleur. Le modèle biopsychosocial, largement reconnu comme une approche holistique, vise à améliorer l'efficacité et les résultats de la gestion de la lombalgie chronique. Par conséquent, les interventions numériques d'autogestion de la lombalgie devraient envisager d'adopter ce modèle (Zhou et al., 2024).

Un facteur important à considérer est l'impact de l'état psychologique des patients sur leur motivation et leur engagement envers une application de soins pour la lombalgie. Les patients avec des symptômes dépressifs, qu'ils soient légers, modérés ou sévères, étaient moins susceptibles d'utiliser l'application que ceux sans symptômes dépressifs. De même, les personnes avec un niveau de stress perçu modéré ou élevé utilisaient moins l'application que celles avec un stress perçu faible ou inexistant (Rughani et al., 2023). Cette tendance peut s'expliquer par le fait que certains patients ne considèrent pas la technologie comme une solution appropriée pour leurs besoins en matière de santé. Ils préfèrent des approches alternatives telles que le soutien de leur famille, de leurs amis ou des professionnels de la santé (Svendsen et al., 2020).

### 3.3.3. Risques potentiels

Il est important de considérer plusieurs aspects que peuvent comporter les applications en matière de risques potentiels liés à l'utilisation de la télééducation.

La sécurité des patients est essentielle en soins de santé, particulièrement pour gérer les soins primaires et réduire les risques cliniques associés à la lombalgie (Zhou et al., 2024). Il est crucial de fournir des instructions précises sur les activités et exercices à réaliser à domicile, afin d'éviter la mise en danger des patients. De plus, il est important de veiller à ce que la santé numérique ne remplace pas la nécessité d'une consultation médicale (Escriche-Escuder et al., 2020).

Les applications actuelles n'évaluent pas toujours la limite d'âge appropriée pour leur contenu d'intervention, ce qui peut présenter certains risques pour les utilisateurs. Bien que les classifications par âge dans l'App Store soient souvent publiées, elles ne se reposent pas sur l'applicabilité d'une intervention pour différents groupes d'âge. En outre, les traitements de la lombalgie varient selon ces tranches d'âge, il est crucial de préciser celles-ci (Zhou et al., 2024).

Un des risques potentiels existant à l'utilisation de la santé mobile, réside dans le domaine de la confidentialité des données de santé des utilisateurs, ce qui constitue un véritable défi. En effet, la loi protège les droits des patients à la confidentialité. Il est vrai que certaines applications ont des options de connexion, ce qui peut être une première solution en vue de maintenir la protection des données. Cependant, ces informations ne couvrent pas pour autant leur sécurité optimale (Escriche-Escuder et al., 2020).

### 3.4. Point de vue des patients et des kinésithérapeutes concernant la téléadaptation

La téléadaptation peut améliorer l'équité en matière de santé en rendant l'information et les services de soin plus accessibles. Néanmoins, l'utilisation de tels programmes échoue parfois car les avis des kinésithérapeutes et des patients ne sont pas suffisamment pris en compte dans leur conception (De la Cal et al., 2021). En effet, identifier les facteurs qui facilitent ou qui entravent l'engagement et l'observance des utilisateurs permet de développer une prise en charge adaptée et d'optimiser l'adoption de cette méthode de soin (Svendsen et al., 2020).

C'est pourquoi cette revue explore leurs opinions concernant la prise en charge de la lombalgie via cette méthode.

#### 3.4.1. Opinion des kinésithérapeutes

Au vu de la littérature, il n'y a que quelques études qui se sont intéressées aux points de vue des kinésithérapeutes sur les programmes de rééducation à distance lors d'une prise en charge de lombalgie.

Les kinésithérapeutes relèvent l'avantage de pouvoir vérifier si les patients ont bien terminé leur programme d'exercices via certains moyens intégrés des applications et autres plateformes web. Cela peut encourager les patients à poursuivre le traitement et à adhérer à la thérapie. Ils estiment aussi que l'usage des nouvelles technologies peut rendre plus intéressants les programmes d'exercices et notamment pour la jeune génération. De plus, l'introduction d'éléments nouveaux dans le traitement peut augmenter les attentes des patients quant à un résultat positif. En effet les patients atteints de lombalgie récurrente peuvent parfois perdre confiance en leur traitement. La téléadaptation permet donc une approche

différente, modifiant cette attitude négative (De la Cal et al., 2021). De même, l'accès à des témoignages d'autres patients via les plateformes web peut également être encourageant (Svendsen et al., 2020).

Un des principaux défis rencontrés par les patients lombalgiques est d'arriver à concilier une vie familiale et professionnelle avec leur thérapie. Beaucoup de patients souffrant de lombalgie ont dû apprendre à vivre avec leur douleur tout en continuant à travailler. Dans ce cadre, selon les kinésithérapeutes, un des avantages majeurs de la télééducation est qu'elle permet aux patients de réaliser leurs exercices à leur propre rythme et de bénéficier d'un suivi en ligne occasionnel (De la Cal et al., 2021). A ce sujet, dans l'étude de Melman et al., 2023, les kinésithérapeutes abordent l'importance de ne pas encourager les comportements liés à la maladie et d'éviter que les patients adoptent un rôle de « malade », ce qui peut favoriser un comportement passif. La téléadaptation offre justement la possibilité de soins à domicile et dans un environnement familial, incitant ainsi les patients à devenir autonomes et à inclure leurs soins dans leur vie quotidienne.

Selon Svendsen et al., les kinésithérapeutes repris dans leur étude soulignaient aussi l'importance de proposer au patient le schéma thérapeutique de leur choix. En effet, si le patient préfère les soins habituels avec un contact humain, les kinésithérapeutes ne voyaient pas l'avantage supplémentaire à utiliser la téléadaptation (Svendsen et al., 2020). Un programme de rééducation doit en effet toujours rester adapté au patient et rester centré sur lui (De la Cal et al., 2021).

Les kinésithérapeutes ont également relevé plusieurs obstacles quant à l'utilisation de la téléadaptation.

Pour commencer, les personnes âgées ou peu familières avec les nouvelles technologies peuvent montrer de moins bons résultats suite à un programme de télééducation (De la Cal et al., 2021) et il peut également limiter leur engagement dans les soins (Melman et al., 2023). Par ailleurs, les kinésithérapeutes signalent disposer de trop peu de temps pendant les consultations pour discuter en détail de l'utilisation de la télééducation et soutenir son efficacité (Svendsen et al., 2020).

Il ne faut pas oublier le bénéfice du contact humain, qui peut impacter certains facteurs contribuant à la guérison de la lombalgie et qui ne peut être rencontré avec la télééducation (De la Cal et al., 2021). Les cliniciens craignent également en général que la télésanté ait un impact négatif sur leur relation avec le patient car il est plus difficile d'établir une relation de confiance à travers ce moyen de prise en charge. Cela pourrait entraîner des conséquences sur les résultats, notamment en réduisant la motivation des patients à se mobiliser sans la présence du kinésithérapeute (Melman et al., 2023). Ils restent aussi préoccupés quant à la détection de pathologies graves et au suivi des patients présentant des risques élevés de chute lors de la mise en place des traitements à distance (Melman et al., 2023).

Pour finir, les kinésithérapeutes soulignent l'importance de veiller à ce que les patients ne se sentent pas victimes d'une mesure de réduction des coûts. Il faut donc établir un climat de confiance avec une communication portant sur l'efficacité de l'introduction des modèles virtuels (Melman et al., 2023).

#### 3.4.2. Opinion des patients

Différentes études se sont intéressées aux points de vue des patients et à leur niveau de satisfaction suite à l'utilisation de différents moyens de téléadaptation. Plusieurs obstacles et facilitateurs à l'adoption et à l'utilisation de ces interventions ont été identifiés et parfois même repris dans plusieurs études.

Pour commencer, les patients ont abordé le thème de la convivialité et de l'accessibilité de la téléadaptation. En effet, les utilisateurs apprécient les interventions de santé numérique faciles à comprendre, visuellement attractives, intuitives et qui leur permettent de naviguer à leur propre rythme. L'inclusion de type média vidéo, les rappels et les notifications automatiques étaient particulièrement bien notées (Svendsen et al., 2020 ; Selter et al., 2018 ; Nordstoga et al., 2020 ; Suman et al., 2017). L'étude de Suman et al. a également rapporté des effets positifs liés aux rappels reçus mais aussi à la possibilité de consulter les données à tout moment de la journée et de les avoir toujours à portée de main. De plus, dans cette étude les patients ont signalé leur intérêt quant à la possibilité de télécharger des documents informatifs afin de pouvoir les consulter hors ligne. Ils ont aussi été satisfaits du regroupement de l'information en un seul endroit.

Lors de douleur intense, les patients apprécient également le fait de pouvoir suivre une prise en charge en évitant de se déplacer dans un centre de santé. À l'inverse, une faible convivialité, des problèmes de connectivité ou une inhabitude avec la technologie pouvaient constituer des freins à son utilisation (Svendsen et al., 2020).

La qualité et la quantité du contenu est également un sujet abordé par les utilisateurs. Pour certains, un excès d'informations peut impacter négativement la compréhension, la motivation et l'engagement, alors que d'autres apprécient la possibilité de pouvoir se documenter de manière abondante sur le sujet de la lombalgie. Cela peut être dû aux préférences individuelles de chaque utilisateur et à des facteurs personnels tels que par exemple les contraintes de temps. De plus, la fiabilité des sources et la présence d'informations bien à jour, fiables, variées et compréhensibles facilitaient l'utilisation. Cela rassurait aussi les participants lorsque les données étaient validées par des experts de la santé sauf s'ils recevaient des conseils contradictoires de la part d'autres professionnels de la santé. Dans ce cas cela constituait un obstacle à l'utilisation des interventions numériques (Svendsen et al., 2020 ; Suman et al., 2017).

L'auto-identification est un facteur clé pour augmenter l'utilisation de la téléadaptation. Les patients sont plus engagés lorsque le contenu est pertinent, nouveau et surtout approprié à leur situation personnelle. Ceci notamment lorsqu'il fait référence à leurs douleurs ou leurs symptômes (Svendsen et al., 2020 ; Suman et al., 2017). À l'inverse, un contenu non pertinent peut diminuer leur motivation et leur engagement, entraînant un sentiment de désespoir. Il est donc crucial que les interventions numériques soient adaptées aux besoins spécifiques des patients (Svendsen et al., 2020) et en lien avec leurs expériences vécues (Petrozzi et al., 2021). Dans l'étude de Petrozzi et al., les patients ont également exprimé que le contenu leur paraissait non pertinent lorsqu'il ne répondait pas à leur besoins physiques et psychologiques, fournissant donc un soin impersonnel.

L'adaptation des interventions numériques de santé aux symptômes et aux limitations fonctionnelles des patients améliore leur participation et l'efficacité de l'intervention. La possibilité de personnaliser les outils est donc particulièrement appréciée. Un contenu spécifique et pertinent, prenant en compte les activités, les

besoins et la gravité de la douleur est plus susceptible d'être utilisé (Svendsen et al., 2020).

La motivation des patients à la téléadaptation est également influencée par divers autres facteurs. Ainsi, les patients qui apprécient jouer un rôle actif dans leur propre rééducation, tout en jouissant d'une certaine liberté, sont plus enclins à adopter ce type de thérapie. Les conseils plus personnalisés et le soutien social sont reconnus aussi comme étant importants pour augmenter la motivation des patients (Svendsen et al., 2020). Le réconfort qui en résulte permet ainsi à certains patients d'ajuster leur activité quotidienne (Petrozzi et al., 2021). Les plateformes interactives incluant un moyen d'interaction avec les professionnels de la santé et avec d'autres patients sont aussi bien appréciées et ajoutent de la motivation et davantage d'espoir de guérison. Celles qui incluent l'établissement d'objectifs et la planification d'actions stimulent aussi les patients. De même, le fait de pouvoir suivre leurs progrès, par exemple au moyen de graphiques interactifs, renforce la motivation (Svendsen et al., 2020).

Néanmoins, il est important de rappeler que certains patients ne considèrent pas la technologie comme un moyen adapté pour répondre à leurs besoins. Son utilisation peut alors entraîner un sentiment de démotivation. Par exemple, les personnes plus âgées sont souvent plus réticentes à l'utilisation de ces outils contrairement aux techniques traditionnelles (Niknam et al., 2019 ; Suman et al., 2017). De même, les patients jugent les limites de la téléadaptation en termes d'interactions humaines. En effet, le contact direct avec les professionnels de santé favorise le lien affectif et l'alliance thérapeutique (Petrozzi et al., 2021).

Comme mentionné précédemment dans le point « 3.3.1. Avantages » de cette revue, l'ensemble des facteurs facilitant ou entravant la satisfaction des patients et l'utilisation de la téléadaptation dépend également de l'origine ethnique, du statut économique, du niveau d'éducation des patients et de l'aisance avec la langue utilisée par l'outil (Svendsen et al., 2020 ; Suman et al., 2017).

## 4. Limites de la revue

Tout d'abord, il est important de noter que la sélection des études a été réalisée uniquement à partir de trois bases de données (Embase, Scopus et PubMed) ; ce qui pourrait entraîner l'omission d'articles pertinents non repris dans lesdites bases de données. Ensuite, la qualité des études sélectionnées n'a pas été évaluée à l'aide d'une grille de notation standardisée, ce qui ne permet pas de garantir leur rigueur méthodologique.

De plus, les études incluses dans cette revue sont souvent réalisées sur une courte période. Par conséquent, cette limitation temporelle restreint l'évaluation de l'efficacité à long terme des interventions étudiées ainsi que le taux de rechute. En outre, les interventions de téléadaptation varient souvent en termes de moyens utilisés (applications, montres connectées, plateformes web, appels vidéo, etc.) ainsi que de contenu proposé. Cette variabilité complique l'identification des facteurs pouvant influencer les résultats ainsi que la détermination du protocole le plus pertinent et efficace pour le sujet de cette revue.

Par ailleurs, les résultats dépendent également du contexte clinique, de la population étudiée (culture, niveau d'éducation, etc.) et des multiples facteurs qui impactent directement et indirectement la lombalgie. Par conséquent, il est difficile de généraliser les résultats et de les comparer en raison de l'hétérogénéité des caractéristiques.

Enfin, certaines études ne prennent pas toujours en compte les facteurs cognitifs et émotionnels. Or, ces facteurs influencent l'évolution de la lombalgie et affectent la douleur perçue et le niveau de handicap. Par conséquent, il convient de rester vigilant quant à certaines conclusions obtenues.

## 5. Conclusion

En conclusion, cette revue narrative a permis de mettre en évidence l'intérêt de la télé-réhabilitation et de la télé-médecine pour les patients lombalgiques, en comparaison avec les soins traditionnels. Les modes d'interaction synchrone, asynchrone et mixte offrent des options variées, adaptées aux préférences des patients et des kinésithérapeutes (Almeida et al., 2020)

Le mode synchrone apporte de multiples avantages liés aux consultations et échanges en direct avec les professionnels de santé (López-Marcos et al., 2024). Cette méthode semble être réalisable et cliniquement appropriée pour l'examen physique de la colonne lombaire (Peterson et al., 2018 ; Truter et al., 2014). Cependant, au vu du manque de littérature au sujet des traitements réalisés en mode synchrone, des recherches supplémentaires seraient pertinentes.

Le mode asynchrone propose de nombreux programmes de traitement innovants accessibles via des applications pour smartphones ou des sites Web. Ces solutions simplifient l'accès aux soins, réduisent les coûts de santé et permettent une flexibilité accrue aux patients tout en permettant de personnaliser leurs traitements (Amorim et al., 2019 ; Melman et al., 2023 ; Piche et al., 2020 ; Selter et al., 2018). De plus, les traqueurs d'activité présentent l'avantage de fournir un retour en temps réel de certains paramètres cliniques. Cela surpasse les méthodes traditionnelles et permet d'ajuster le comportement des patients (Conroy et al., 2011; Mansi et al., 2014).

Le mode mixte combine la télé-réhabilitation de types asynchrone et synchrone. Cette approche permet un meilleur encadrement et une meilleure surveillance des patients grâce à l'intégration de l'assistance téléphonique ou vidéo par kinésithérapeute. De plus, ceux-ci peuvent répondre en direct aux préoccupations individuelles des patients et offrent un soutien à distance. Cela améliore ainsi leur engagement et favorise l'autodiscipline (Geraghty et al., 2018 ; Fatoye et al., 2020). Cette approche est prometteuse pour la gestion des lombalgies en mettant l'accent sur un traitement biopsychosocial. Cependant, l'évaluation de son efficacité par rapport aux soins habituels et sa faisabilité en pratique clinique doit faire l'objet de recherches ultérieures (Van Wambeke et al., 2020).

Bien qu'il existe des avantages tels que cités précédemment, il est important de noter que les interventions de santé numérique présentent certaines limitations.

En effet, des problèmes techniques et géographiques peuvent restreindre l'accès et des préoccupations liées à la sécurité et la confidentialité des données subsistent (Svendsen et al., 2020 ; Werneke et al., 2022 ; Zhou et al., 2024).

Les kinésithérapeutes valorisent les avantages de la rééducation à distance. Néanmoins, ils soulignent les défis posés par l'absence de contact humain et la nécessité de préserver une relation de confiance (Melman et al., 2023 ; Svendsen et al., 2020). Concernant les patients, ceux-ci apprécient la convivialité et les rappels automatiques des interventions numériques, bien que des problèmes de connectivité et un manque de contact humain puissent également poser des obstacles (Svendsen et al., 2020 ; Selter et al., 2018). De plus, les personnes âgées et celles préférant les interactions directes peuvent être moins réceptives à ces modes de rééducation (Niknam et al., 2019 ; Suman et al., 2017).

En conclusion, la télé-réhabilitation a connu une grande avancée depuis la pandémie de COVID-19. Malgré les défis et les limitations persistants, elle présente des perspectives prometteuses pour son avenir et les bénéfices qu'elle pourrait offrir spécifiquement aux patients atteints de lombalgie.

## 6. Bibliographie

- Ahmadi, M., Noudehi, M., Esmaeili, M., & Sadrollahi, A. (2017). Comparing the Quality of Life Between Active and Non-Active Elderly Women With an Emphasis on Physical Activity. *Magiran*. <https://www.magiran.com/paper/1755846/comparing-the-quality-of-life-between-active-and-non-active-elderly-women-with-an-emphasis-on-physical-activity?lang=en>
- Almeida, L., Costa, L. O., Maher, C. G., Yamato, T. P., Fandim, J. V., Dear, B., Traeger, A. C., Kamper, S. J., & Saragiotto, B. T. (2020). Telerehabilitation for acute, subacute and chronic low back pain. *Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013704>
- Amorim, A. B., Pappas, E., Simic, M., Ferreira, M. L., Jennings, M., Tiedemann, A., Carvalho-E-Silva, A. P., Caputo, E., Kongsted, A., & Ferreira, P. H. (2019). Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT) : a pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2454-y>
- Balestroni, G., & Bertolotti, G. (2015). EuroQol-5D (EQ-5D) : an instrument for measuring quality of life. *Monaldi Archives For Chest Disease. Pulmonary Series/Monaldi Archives For Chest Disease/Monaldi Archives For Chest Disease. Cardiac Series*, 78(3). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2012.121>
- Bearne, L., Gregory, W. J., & Hurley, M. (2021). Remotely delivered physiotherapy : can we capture the benefits beyond COVID-19 ? *Rheumatology (Oxford. Print)*, 60(4), 1582-1584. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keab104>
- Chhabra, H. S., Sharma, S., & Verma, S. (2018). Smartphone app in self-management of chronic low back pain : a randomized controlled trial. *European Spine Journal*, 27(11), 2862-2874. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>

- Chou, R. (2021). Low back pain. *Annals Of Internal Medicine*, 174(8), ITC113-ITC128. <https://doi.org/10.7326/aitc202108170>
- Cleaton, N., Raizada, S., Barkham, N., Venkatachalam, S., Sheeran, T., Adizie, T., . . . Bateman, J. B. (2021). The impact of COVID-19 on rheumatology patients in a large UK centre using an innovative data collection technique : prevalence and effect of social shielding. *Rheumatology International (Berlin. Print)*, 41(4), 707-714. <https://doi.org/10.1007/s00296-021-04797-4>
- Conroy, M. B., Yang, K., Elci, O. U., Gabriel, K. P., Styn, M. A., Wang, J., Kriska, A. M., Sereika, S. M., & Burke, L. E. (2011). Physical Activity Self-Monitoring and Weight Loss. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 43(8), 1568-1574. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31820b9395>
- Costa, F., Janela, D., Molinos, M., Moulder, R. G., Lains, J., Bento, V., Scheer, J., Yanamadala, V., Correia, F. D., & Cohen, S. P. (2022). Digital Rehabilitation for Acute Low Back Pain : A Prospective Longitudinal Cohort Study. *Journal Of Pain Research*, Volume 15, 1873-1887. <https://doi.org/10.2147/jpr.s369926>
- Cottrell, M. A., & Russell, T. G. (2020). Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskeletal Science and Practice*, 48. doi:10.1016/j.msksp.2020.102193
- De la Cal, J. M., Fernández-Sánchez, M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Hurley, D. A., Castro-Sánchez, A. M., & Lara-Palomo, I. C. (2021). Physical Therapists' Opinion of E-Health Treatment of Chronic Low Back Pain. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(4), 1889. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041889>

- De Melo Santana, B., Moura, J. R., De Toledo, A. M., Burke, T. N., Probst, L. F., Pasinato, F., & Carregaro, R. L. (2023). Efficacy of mHealth Interventions for Improving the Pain and Disability of Individuals With Chronic Low Back Pain : Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 11, e48204. <https://doi.org/10.2196/48204>
- Devillé, W. L. J. M., Van Der Windt, D. A. W. M., Dzaferagić, A., Bezemer, P. D., & Bouter, L. M. (2000). The Test of Lasègue. *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)/Spine*, 25(9), 1140-1147. <https://doi.org/10.1097/00007632-200005010-00016>
- Dias, P. L. (2006, 28 juin). Evaluation de la douleur chronique en médecine générale : enquête réalisée auprès des médecins des bassins de Longwy, Briey et Hayange. <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733367>
- Du, S., Liu, W., Cai, S., Hu, Y., & Dong, J. (2020). The efficacy of e-health in the self-management of chronic low back pain : A meta analysis. *International Journal Of Nursing Studies*, 106, 103507. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103507>
- Dupuis, F., Cherif, A., Batcho, C., Massé-Alarie, H., & Roy, J. (2023). The Tampa Scale of Kinesiophobia. *The Clinical Journal Of Pain/The Clinical Journal Of Pain*, 39(5), 236-247. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000001104>
- Escriche-Escuder, A., De-Torres, I., Roldán-Jiménez, C., Martín-Martín, J., Muro-Culebras, A., González-Sánchez, M., Ruiz-Muñoz, M., Mayoral-Cleries, F., Biró, A., Tang, W., Nikolova, B., Salvatore, A., & Cuesta-Vargas, A. I. (2020b). Assessment of the Quality of Mobile Applications (Apps) for Management of Low Back Pain Using the Mobile App Rating Scale (MARS). *International Journal Of Environmental Research And Public*

Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health, 17(24), 9209. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249209>

Fatoye, F., Fatoye, C., Mbada, C. E., Olaoye, M. I., Odole, A. C., & Dada, O. O. (2020). The Clinical and Cost-Effectiveness of Telerehabilitation for People With Nonspecific Chronic Low Back Pain : Randomized Controlled Trial. *Jmir Mhealth And Uhealth*, 8(6), e15375. <https://doi.org/10.2196/15375>

Franchini, M., Salvatori, M., Denoth, F., Molinaro, S., & Pieroni, S. (2022). Participation in Low Back Pain Management : It Is Time for the To-Be Scenarios in Digital Public Health. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(13), 7805. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137805>

Fritsch, C. G., Ferreira, P. H., Prior, J. L., Vesentini, G., Schlotfeldt, P., Eyles, J., Robbins, S., Yu, S., Mills, K., Taylor, D. A., Lambert, T. E., Clavisi, O., Bywaters, L., Chow, C. K., Redfern, J., McLachlan, A. J., & Ferreira, M. L. (2021). TEXT4myBACK – The Development Process of a Self-Management Intervention Delivered Via Text Message for Low Back Pain. *Archives Of Rehabilitation Research And Clinical Translation*, 3(2), 100128. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2021.100128>

Garg, S., Garg, D., Turin, T. C., & Chowdhury, M. F. U. (2016). Web-Based Interventions for Chronic Back Pain : A Systematic Review. *JMIR. Journal Of Medical Internet Research/Journal Of Medical Internet Research*, 18(7), e139. <https://doi.org/10.2196/jmir.4932>

George, S. Z., Fritz, J. M., Silfies, S. P., Schneider, M. J., Beneciuk, J. M., Lentz, T. A., Gilliam, J. R., Hendren, S., & Norman, K. S. (2021). Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain : Revision 2021. The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy/Journal Of

Orthopaedic And Sports Physical Therapy, 51(11), CPG1-CPG60.  
<https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0304>

Geraghty, A. W. A., Stanford, R., Stuart, B., Little, P., Roberts, L. C., Foster, N. E., Hill, J. C., Hay, E. M., Turner, D., Malakan, W., Leigh, L., & Yardley, L. (2018). Using an internet intervention to support self-management of low back pain in primary care : findings from a randomised controlled feasibility trial (SupportBack). *BMJ Open*, 8(3), e016768. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016768>

Grevitt, M., Khazim, R., Webb, J., Mulholland, R., & Shepperd, J. (1997). The short Form-36 Health Survey questionnaire in spine surgery. *Journal Of Bone And Joint Surgery. British Volume* / *The Journal Of Bone And Joint Surgery. British Volume*, 79(1), 48-52. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.79b1.1269>

Hapidou, E. G., O'Brien, M. A., Pierrynowski, M. R., De Las Heras, E., Patel, M., & Patla, T. (2012). Fear and Avoidance of Movement in People with Chronic Pain : Psychometric Properties of the 11-Item Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-11). *Physiotherapy Canada*, 64(3), 235-241. <https://doi.org/10.3138/ptc.2011-10>

Heapy, A. A., Higgins, D. M., LaChappelle, K. M., Kirlin, J., Goulet, J. L., Czapinski, R. A., Buta, E., Piette, J. D., Krein, S. L., Richardson, C. R., & Kerns, R. D. (2016). Cooperative pain education and self-management (COPES) : study design and protocol of a randomized non-inferiority trial of an interactive voice response-based self-management intervention for chronic low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-0924-z>

Howie, J. G., Heaney, D. J., Maxwell, M., & Walker, J. J. (1998). A comparison of a Patient Enablement Instrument (PEI) against two established satisfaction scales as an outcome measure of primary care consultations. *Family Practice*, 15(2), 165-171. <https://doi.org/10.1093/fampra/15.2.165>

Home EN | KCE. (s. d.). <https://www.kce.fgov.be/>

Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics : A systematic review. *Manual Therapy*, 15(3), 220-228. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>

Jenkinson, C., Layte, R., Jenkinson, D., Lawrence, K., Petersen, S., Paice, C., & Stradling, J. (1997). A shorter form health survey : can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies ? *Journal Of Public Health*, 19(2), 179-186. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.pubmed.a024606>

Jenkinson, C., & Layte, R. (1997). Development and Testing of the UK SF-12. *Journal Of Health Services Research & Policy*, 2(1), 14-18. <https://doi.org/10.1177/135581969700200105>

Knezevic, N. N., Candido, K. D., Vlaeyen, J. W. S., Van Zundert, J., & Cohen, S. P. (2021). Low back pain. *Lancet (British Edition)*, 398(10294), 78-92. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00733-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00733-9)

Krkoska, P., Vlazna, D., Sladeckova, M., Minarikova, J., Barusova, T., Batalik, L., Dosbaba, F., Vohanka, S., & Adamova, B. (2023). Adherence and Effect of Home-Based Rehabilitation with Telemonitoring Support in Patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain : A Pilot Study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 20(2), 1504. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021504>

Lederman, E. (2011). The fall of the postural-structural-biomechanical model in manual and physical therapies : Exemplified by lower back pain. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 15(2), 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.01.011>

- Lewkowicz, D., Wohlbrandt, A. M., & Bottinger, E. (2022). Digital Therapeutic Care Apps With Decision-Support Interventions for People With Low Back Pain in Germany : Cost-Effectiveness Analysis. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 10(2), e35042. <https://doi.org/10.2196/35042>
- López-Marcos, J. J., Díaz-Arribas, M. J., Valera-Calero, J. A., Navarro-Santana, M. J., Izquierdo-García, J., Ortiz-Gutiérrez, R. M., & Plaza-Manzano, G. (2024). The Added Value of Face-to-Face Supervision to a Therapeutic Exercise-Based App in the Management of Patients with Chronic Low Back Pain : A Randomized Clinical Trial. *Sensors*, 24(2), 567. <https://doi.org/10.3390/s24020567>
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). Depression anxiety stress scales [Base de données]. Dans *PsycTESTS Dataset*. <https://doi.org/10.1037/t01004-000>
- Machado, G. C., Pinheiro, M. B., Lee, H., Ahmed, O. H., Hendrick, P., Williams, C., & Kamper, S. J. (2016). Smartphone apps for the self-management of low back pain : A systematic review. *Baillière's Best Practice And Research In Clinical Rheumatology/Baillière's Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 30(6), 1098-1109. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2017.04.002>
- Mahoney, M. (2020). Telehealth, Telemedicine, and Related Technologic Platforms. *Journal Of Wound Ostomy And Continence Nursing*, 47(5), 439-444. <https://doi.org/10.1097/won.0000000000000694>
- Mansi, S., Milosavljevic, S., Baxter, G. D., Tumilty, S., & Hendrick, P. (2014). A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-231>
- Mansouri, F., Lahlou, L., Camara, M., Seck, S., Ba, E. H. M., & Thiam, M. H. (2022). Les niveaux d'impact psychologique, d'anxiété, de dépression et de

stress de la population générale du Sénégal pendant la pandémie de COVID-19. *Annales Médico-psychologiques*.  
<https://doi.org/10.1016/j.amp.2022.09.005>

- Mbada, C. E., Olaoye, M. I., Dada, O. O., Ayanniyi, O., Johnson, O. E., Odole, A. C., Ishaya, G. P., Omole, O. J., & Makinde, M. O. (2019). Comparative Efficacy of Clinic-Based and Telerehabilitation Application of McKenzie Therapy in Chronic Low-Back Pain. *International Journal Of Telerehabilitation*, 11(1), 41-58. <https://doi.org/10.5195/ijt.2019.6260>
- Mbarga, J., Pichonnaz, C., Foley, R., & Ancey, C. (2023). Représentations de la physiothérapie et des physiothérapeutes : voyage au cœur de l'expérience de personnes atteintes de lombalgie chronique. *Kinésithérapie, la Revue*. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2023.07.009>
- Melman, A., Vella, S. P., Dodd, R. H., Coombs, D. M., Richards, B., Rogan, E., Teng, M. J., Maher, C. G., Ghinea, N., & Machado, G. C. (2023). Clinicians' Perspective on Implementing Virtual Hospital Care for Low Back Pain : Qualitative Study. *JMIR Rehabilitation And Assistive Technologies*, 10, e47227. <https://doi.org/10.2196/47227>
- Molina-García, P., Mora-Traverso, M., Prieto-Moreno, R., Díaz-Vásquez, A., Antony, B., & Ariza-Vega, P. (2024). Effectiveness and cost-effectiveness of telerehabilitation for musculoskeletal disorders : A systematic review and meta-analysis. *Annals Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 67(1), 101791. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2023.101791>
- Morgan, A., & Richardson, J. (2021). Incorporating Exercise into Telerehabilitation Interventions for Adults with Chronic Low Back Pain : A Narrative Review. *Critical Reviews In Physical And Rehabilitation Medicine*, 33(3), 35-56. <https://doi.org/10.1615/critrevphysrehabilmed.2021039796>
- Ndundu, J. M., Nkodila, A., Bukambu, L. M., Diakono, J. L., & Kota, L. T. (2021). Prévalence et facteurs de risque associés à la lombalgie chronique parmi les

salariés d'une entreprise de transport à Kinshasa. *Kinésithérapie, la Revue*, 21(236-237), 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2021.01.006>

Niknam, F., Pournik, O., Shirazi, Z. R., Ebrahimi, N., & Sharifian, R. (2019). The Survey of Willingness and Use of Information and Communication Technologies by People with Low Back Pain. *Frontiers In Health Informatics*, 8(1), 8. <https://doi.org/10.30699/fhi.v8i1.166>

Nordstoga, A. L., Bach, K., Sani, S., Wiratunga, N., Mork, P. J., Villumsen, M., & Cooper, K. (2020). Usability and Acceptability of an App (SELFBACK) to Support Self-Management of Low Back Pain : Mixed Methods Study. *JMIR Rehabilitation And Assistive Technologies*, 7(2), e18729. <https://doi.org/10.2196/18729>

Özden, F., Sarı, Z., Karaman, Ö. N., & Aydoğmuş, H. (2021). The effect of video exercise-based telerehabilitation on clinical outcomes, expectation, satisfaction, and motivation in patients with chronic low back pain. *Irish Journal Of Medical Science*, 191(3), 1229-1239. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02727-8>

Peel, N., Russell, T., & Gray, L. (2011). Feasibility of using an In-Home Video Conferencing System in Geriatric Rehabilitation. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, 43(4), 364-366. <https://doi.org/10.2340/16501977-0675>

Peterson, S., Kuntz, C., & Roush, J. (2018). Use of a modified treatment-based classification system for subgrouping patients with low back pain : Agreement between telerehabilitation and face-to-face assessments. *Physiotherapy Theory And Practice*, 35(11), 1078-1086. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1470210>

Petrozzi, M. J., Leaver, A., Ferreira, P. H., Rubinstein, S. M., Jones, M. K., & Mackey, M. G. (2019). Addition of MoodGYM to physical treatments for chronic low back pain : A randomized controlled trial. *Chiropractic & Manual Therapies*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s12998-019-0277-4>

- Petrozzi, M. J., Spencer, G., & Mackey, M. G. (2021). A process evaluation of the Mind Your Back trial examining psychologically informed physical treatments for chronic low back pain. *Chiropractic & Manual Therapies*, 29(1). <https://doi.org/10.1186/s12998-021-00389-y>
- Piche, J., Butt, B. B., Ahmady, A., Patel, R., & Aleem, I. (2020). Physical Examination of the Spine Using Telemedicine : A Systematic Review. *Global Spine Journal*, 11(7), 1142-1147. <https://doi.org/10.1177/2192568220960423>
- Rintala, A., Rantalainen, R., Kaksonen, A., Luomajoki, H., & Kauranen, K. (2022). mHealth Apps for Low Back Pain Self-management : Scoping Review. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 10(8), e39682. <https://doi.org/10.2196/39682>
- Rughani, G., Nilsen, T. I. L., Wood, K., Mair, F. S., Hartvigsen, J., Mork, P. J., & Nicholl, B. I. (2023). The selfBACK artificial intelligence-based smartphone app can improve low back pain outcome even in patients with high levels of depression or stress. *European Journal Of Pain*, 27(5), 568-579. <https://doi.org/10.1002/ejp.2080>
- Schubart, J. R., Stuckey, H. L., Ganeshamoorthy, A., & Sciamanna, C. N. (2011). Chronic health conditions and internet behavioral interventions: A review of factors to enhance user engagement. *Computers, Informatics, Nursing*, 29, 81–92.
- Selter, A., Tsangouri, C., Ali, S. B., Freed, D., Vatchinsky, A., Kizer, J., Sahuguet, A., Vojta, D., Vad, V., Pollak, J. P., & Estrin, D. (2018). An mHealth App for Self-Management of Chronic Lower Back Pain (Limbr) : Pilot Study. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 6(9), e179. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8256>
- Serón, P., Oliveros, M. J., Gutiérrez-Arias, R., Fuentes-Aspe, R., Torres-Castro, R., Merino-Osorio, C., . . . Sanchez, P. (2021). Effectiveness of

Telerehabilitation in Physical Therapy : A Rapid Overview. *Physical Therapy*, 101(6). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab053>

Shacklock, M. (2005). Improving application of neurodynamic (neural tension) testing and treatments : A message to researchers and clinicians. *Manual Therapy*, 10(3), 175-179. <https://doi.org/10.1016/j.math.2005.03.001>

Stevens, M. L., Lin, C. C., & Maher, C. G. (2016). The Roland Morris disability questionnaire. *Journal Of Physiotherapy*, 62(2), 116. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.10.003>

Suman, A., Schaafsma, F. G., Bamarni, J., Van Tulder, M. W., & Anema, J. R. (2017). A multimedia campaign to improve back beliefs in patients with non-specific low back pain : a process evaluation. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1551-z>

Svendsen, M. J., Nicholl, B. I., Mair, F. S., Wood, K., Rasmussen, C. D. N., & Stochkendahl, M. J. (2022). One size does not fit all : Participants' experiences of the selfBACK app to support self-management of low back pain—a qualitative interview study. *Chiropractic & Manual Therapies*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s12998-022-00452-2>

Svendsen, M. J., Wood, K. W., Kyle, J., Cooper, K., Rasmussen, C. D. N., Sandal, L. F., Stochkendahl, M. J., Mair, F. S., & Nicholl, B. I. (2020). Barriers and facilitators to patient uptake and utilisation of digital interventions for the self-management of low back pain : a systematic review of qualitative studies. *BMJ Open*, 10(12), e038800. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038800>

Toelle, T. R., Utpadel-Fischler, D., Haas, K., & Priebe, J. A. (2019). App-based multidisciplinary back pain treatment versus combined physiotherapy plus online education : a randomized controlled trial. *Npj Digital Medicine*, 2(1). <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0109-x>

- Traeger, A., & McAuley, J. H. (2013). START Back Screening tool. *Journal Of Physiotherapy*, 59(2), 131. [https://doi.org/10.1016/s1836-9553\(13\)70170-x](https://doi.org/10.1016/s1836-9553(13)70170-x)
- Truter, P., Russell, T., & Fary, R. (2014). The Validity of Physical Therapy Assessment of Low Back Pain via Telerehabilitation in a Clinical Setting. *Telemedicine And E-health*, 20(2), 161-167. <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0088>
- Vaillant, J. (2015, 10 juin). Le Fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) pour évaluer les lombalgiques. <https://www.ks-mag.com/article/8019-le-fear-avoidance-beliefs-questionnaire-fabq-pour-evaluer-les-lombalgiques>
- Van Wambeke, P., Desomer, A., Jonckheer, P., & Depreitere, B. (2020). The Belgian national guideline on low back pain and radicular pain : key roles for rehabilitation, assessment of rehabilitation potential and the PRM specialist. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 56(2). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.19.05983-5>
- Vogler, D., Paillex, R., Norberg, M., De Goumoëns, P., & Cabri, J. (2008). Validation transculturelle de l'Oswestry disability index en français. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 51(5), 379-385. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2008.03.006>
- Werneke, M. W., Deutscher, D., Hayes, D., Grigsby, D., Mioduski, J. E., & Resnik, L. J. (2022). Is Telerehabilitation a Viable Option for People With Low Back Pain ? Associations Between Telerehabilitation and Outcomes During the COVID-19 Pandemic. *Physical Therapy*, 102(5). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzac020>
- Wong, C., Bent, M. A., Omar, H. N., & Abousamra, O. (2023). Launching telemedicine in a tertiary ambulatory pediatric orthopedic clinic during the coronavirus disease-19 pandemic : a retrospective study. *Journal Of Pediatric Orthopaedics B*, 33(1), 97-102. <https://doi.org/10.1097/bpb.0000000000001056>

Zhou, T., Salman, D., & McGregor, A. H. (2024). mHealth Apps for the Self-Management of Low Back Pain : Systematic Search in App Stores and Content Analysis. JMIR Mhealth And Uhealth, 12, e53262. <https://doi.org/10.2196/53262>

## 7. Annexes

### Annexe 1 : Équation de recherche pour Embase

('low back pain':ti,ab,kw OR 'back ache':ti,ab,kw OR 'back pain':ti,ab,kw OR 'back pain syndrome':ti,ab,kw OR 'backache':ti,ab,kw OR 'backpain':ti,ab,kw OR 'dorsalgia':ti,ab,kw OR 'pain, back':ti,ab,kw) AND (((('telemonitoring':ti,ab,kw OR 'distant monitoring':ti,ab,kw) AND patient:ti,ab,kw AND 'or distant patient monitoring':ti,ab,kw OR 'remote distance patient monitoring':ti,ab,kw OR 'remote monitoring':ti,ab,kw) AND patient:ti,ab,kw OR 'remote patient monitoring':ti,ab,kw OR 'remote patient surveillance':ti,ab,kw OR 'tele monitoring':ti,ab,kw OR 'telemedicine':ti,ab,kw OR 'tele surveillance':ti,ab,kw OR 'telemonitoring':ti,ab,kw OR 'telesurveillance':ti,ab,kw OR 'e-rehabilitation':ti,ab,kw OR 'remote rehabilitation':ti,ab,kw OR 'tele-rehabilitation':ti,ab,kw OR 'telerehabilitation':ti,ab,kw OR 'virtual rehabilitation':ti,ab,kw OR 'digital health':ti,ab,kw OR 'medical device remote control keypad':ti,ab,kw OR 'remote control':ti,ab,kw OR 'remote control units':ti,ab,kw OR 'distance supervision':ti,ab,kw OR 'remote supervision':ti,ab,kw OR 'home rehabilitation':ti,ab,kw OR 'digital rehabilitation':ti,ab,kw OR 'remote physical therapy':ti,ab,kw OR 'e learning':ti,ab,kw OR 'e-education':ti,ab,kw OR 'e-learning':ti,ab,kw OR 'e-schooling':ti,ab,kw OR 'electronic education':ti,ab,kw OR 'electronic educational technology':ti,ab,kw OR 'electronic learning':ti,ab,kw OR 'on-line education':ti,ab,kw OR 'on-line learning':ti,ab,kw OR 'online education':ti,ab,kw OR 'distance education':ti,ab,kw OR 'online learning':ti,ab,kw OR 'online schooling':ti,ab,kw) AND [2014-2024]/py

## Annexe 2 : Équation de recherche pour PubMed

```
((low back pain[MeSH Terms]) OR ("low back pain"[Title/Abstract] OR "backache"[Title/Abstract] OR "back ache"[Title/Abstract] OR "back pain"[Title/Abstract] OR "back pain syndrome"[Title/Abstract] OR "backache"[Title/Abstract] OR "backpain"[Title/Abstract] OR "dorsalgia"[Title/Abstract] OR "pain, back"[Title/Abstract])) AND (((telemedicine[MeSH Terms]) OR (telerehabilitation[MeSH Terms])) OR (distance education[MeSH Terms])) OR ("telemonitoring"[Title/Abstract] OR "distant monitoring (patient)" OR "distant patient monitoring"[Title/Abstract] OR "remote distance patient monitoring"[Title/Abstract] OR "remote monitoring (patient)"[Title/Abstract] OR "remote patient monitoring"[Title/Abstract] OR "remote patient surveillance"[Title/Abstract] OR "tele monitoring"[Title/Abstract] OR "telemedicine"[Title/Abstract] OR "tele surveillance"[Title/Abstract] OR "telemonitoring"[Title/Abstract] OR "telesurveillance"[Title/Abstract] OR "telerehabilitation"[Title/Abstract] OR 'e-rehabilitation"[Title/Abstract] OR "remote rehabilitation"[Title/Abstract] OR "tele-rehabilitation"[Title/Abstract] OR "telerehabilitation"[Title/Abstract] OR "virtual rehabilitation"[Title/Abstract] OR "digital health"[Title/Abstract] OR "remote control"[Title/Abstract] OR "medical device remote control keypad"[Title/Abstract] OR "remote control"[Title/Abstract] OR "remote control units"[Title/Abstract] OR "distance supervision"[Title/Abstract] OR "remote supervision"[Title/Abstract] OR "remote physical therapy"[Title/Abstract] OR "home rehabilitation"[Title/Abstract] OR "digital rehabilitation"[Title/Abstract] OR "remote physical therapy"[Title/Abstract] OR "e learning"[Title/Abstract] OR "e-education"[Title/Abstract] OR "e-learning"[Title/Abstract] OR "e-schooling"[Title/Abstract] OR "electronic education"[Title/Abstract] OR "electronic educational technology"[Title/Abstract] OR "electronic learning"[Title/Abstract] OR "on-line education"[Title/Abstract] OR "on-line learning"[Title/Abstract] OR "online education"[Title/Abstract] OR "distance education"[Title/Abstract] OR "online learning"[Title/Abstract] OR "online schooling"[Title/Abstract]))
```

### Annexe 3 : Équation de recherche pour Scopus

```
( TITLE-ABS-KEY ( "backache" OR "back ache" OR "back pain" OR "back pain syndrome" OR "backache" OR "backpain" OR "dorsalgia" OR "pain, back" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "telemonitoring" OR "distant monitoring" OR "distant patient monitoring" OR "remote distance patient monitoring" OR "remote monitoring" OR "remote patient monitoring" OR "remote patient surveillance" OR "tele monitoring" OR "telemedicine" OR "tele surveillance" OR "telemonitoring" OR "telesurveillance" OR "telerehabilitation" OR "e-rehabilitation" OR "remote rehabilitation" OR "tele-rehabilitation" OR "telerehabilitation" OR "virtual rehabilitation" OR "digital health" OR "remote control" OR "medical device remote control keypad" OR "remote control" OR "remote control units" OR "distance supervision" OR "remote supervision" OR "remote physical therapy" OR "home rehabilitation" OR "home rehabilitation" OR "digital rehabilitation" OR "remote physical therapy" OR "e learning" OR "e-education" OR "e-learning" OR "e-schooling" OR "electronic education" OR "electronic educational technology" OR "electronic learning" OR "on-line education" OR "on-line learning" OR "online education" OR "online learning" OR "online schooling" ) ) AND PUBYEAR > 2013
```

**Objectifs :** l'objectif de cette revue narrative est de mettre en évidence l'intérêt de la télémédecine et de la télééducation par rapport aux soins traditionnels dans la prise en charge des patients souffrant de lombalgie.

**Méthode :** les recherches ont été effectuées dans trois bases de données électroniques (PubMed, Scopus et Embase). Pour chacune, une équation de recherche a été développée selon les critères PICO(S). Au final, 47 articles répondant aux critères d'inclusion ont été retenus.

**Résultats :** les méthodes de rééducation à distance se déclinent en trois modes : synchrone, asynchrone et mixte. Chacun utilise des outils numériques spécifiques, tels que les visioconférences, les appels téléphoniques ou encore les plateformes en ligne comme les applications et sites web. Ces interventions numériques présentent de nombreux avantages, notamment l'accessibilité, la réduction des coûts de santé et une flexibilité accrue pour les patients. Cependant, elles comportent aussi des défis, comme des problèmes techniques possibles et des préoccupations concernant la sécurité des données. Plusieurs études soulignent que la santé mobile améliore l'adhésion aux programmes de rééducation, augmentant l'activité physique, améliorant la fonction et réduisant la douleur chez les patients lombalgiques, ce qui en fait une approche prometteuse. Néanmoins, un inconvénient majeur reste le manque de contact humain, un aspect essentiel pour les kinésithérapeutes et les patients.

**Conclusion :** cette revue narrative souligne une réponse globalement positive à l'intégration de la rééducation à distance dans la prise en charge des patients souffrant de lombalgie. Toutefois, des lacunes subsistent quant à l'évaluation précise de l'efficacité de ces interventions. Par conséquent, des études supplémentaires seraient nécessaires pour mieux évaluer l'impact et les bienfaits de ce type d'approche sur l'évolution de la lombalgie.