



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION GRAND EST
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

L'observance des exercices thérapeutiques dans la prise en charge de la lombalgie commune chronique : intérêts de l'utilisation d'une application smartphone.

Initiation à la recherche clinique.

Mémoire présenté par **Matéo TIJOU**
Étudiant en 4^{ème} année de masso-kinésithérapie, en vue de l'obtention du
Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute
2015-2019



UE 28 - MÉMOIRE
DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e), ...TIJOU Stéphanie.....

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait à Nancy, le 24/04/2019.....

Signature

RÉSUMÉ

Introduction : en France, la lombalgie est un problème de santé publique. A son stade chronique, les recommandations internationales préconisent la mise en place de traitements à base d'exercices thérapeutiques. La réussite d'un tel traitement repose sur l'adhésion des patients. Celle-ci fait face à de nombreuses barrières qui la rendent insuffisante. La finalité de notre protocole de recherche est de savoir si une application smartphone permet l'amélioration de l'observance des exercices thérapeutiques des patients souffrant de lombalgie chronique commune.

Méthode : l'étude est un essai contrôlé randomisé comparant un groupe expérimental (GE) recevant l'application « Mon Coach Dos » comme support d'accompagnement et un groupe témoin (GT) qui lui a reçu un livret d'exercices. Le critère de jugement principal est un questionnaire qui évalue l'adhésion des patients aux exercices après 3 mois. Le score Québec et l'échelle HAD évaluent leur évolution physique et psychologique à J0 et J+3mois.

Résultats : l'échantillon initial était de 39 patients. Au final, 13 patients ont été inclus dans l'analyse dans le GE contre 19 dans le GT. 78% des patients du GE respectent au moins deux critères d'observance contre 50% pour ceux du GT. Les patients du GE sont plus adhérents à la fréquence et aux consignes des exercices que ceux du GT. En moyenne, dans le GE, le score Québec a diminué de 8,9 points ($p=0,02$) et l'échelle HAD a diminué de 2,3 points ($p=0,15$). Pour le GT, le score Québec a diminué de 5 points ($p=0,05$) et l'échelle HAD n'a pas changé ($p=0,8$).

Discussion : l'utilisation de l'application « Mon Coach dos » présente des résultats encourageants sur l'amélioration de l'adhésion thérapeutique et des scores fonctionnels. Cet outil permet de supprimer certaines limites de l'observance et apporte des facteurs d'amélioration de celle-ci. Des études de plus fortes puissances avec la suppression des biais et l'insertion de certaines améliorations seraient nécessaires pour donner à notre problématique une réponse étayée par un niveau de preuve plus élevé.

Mots clés : application smartphone ; exercices thérapeutiques à domicile ; lombalgie commune chronique ; observance

ABSTRACT

Introduction: in France, low back pain is a public health problem. At its chronic stage, international recommendations prescribe treatments based on therapeutic exercises. The success of this treatment depends on patient adherence. It faces many barriers that make it insufficient. The purpose of this research protocol is to determine whether a smartphone application can improve compliance with therapeutic exercises for patients with common chronic low back pain.

Method: the study is a randomized controlled trial comparing an experimental group (EG) receiving the "Mon Coach Dos" application as a support and a control group (CG) that received an exercise booklet. The main evaluation criterion is a questionnaire that evaluates patients' adherence to exercises after 3 months. The Quebec score and the HAD scale evaluate their physical and psychological evolution at D0 and D+3 months.

Results: the initial sample size was 39 patients. In the end, 13 patients were included in the analysis in the EG compared to 19 in the CG. 78% of GE patients respect at least two compliance criteria compared to 50% of CG patients. EG patients are more compliant with exercise frequency and instructions than those of the CG. On average, in the GE, the Quebec score decreased by 8.9 points ($p=0.02$) and the HAD scale decreased by 2.3 points ($p=0.15$). For the CG, the Quebec score decreased by 5 points ($p=0.05$) and the HAD scale did not change ($p=0.8$).

Discussion: the use of the "Mon Coach Dos" application presents encouraging results on improving therapeutic adherence and functional scores. This tool makes it possible to remove certain limits of compliance and provides factors for improving it. Higher power studies with the removal of bias and the insertion of some improvements would be necessary to give our problem a more robust evidence-based response.

Keywords: smartphone application; home-based exercise program; chronic non-specific low back pain; compliance

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	1
2	ÉTAT DES LIEUX SUR L'OBSERVANCE THERAPEUTIQUE	4
2.1	Généralité sur l'observance thérapeutique médicale	4
2.1.1	Définitions	4
2.1.2	Enjeux et conséquences de l'observance thérapeutique	5
2.1.3	Mesure de l'observance thérapeutique	5
2.2	L'observance thérapeutique lors de la prise en charge kinésithérapique.....	6
2.2.1	Une définition adaptée.....	6
2.2.2	Constat sur les études menées sur l'observance en kinésithérapie.....	6
2.2.3	Les facteurs d'amélioration et les barrières de l'adhésion thérapeutique des exercices à réaliser en autonomie.....	7
2.2.4	Mesurer l'observance thérapeutique des exercices à domicile.....	8
3	MATERIEL ET METHODE	10
3.1	Stratégie de recherche documentaire	10
3.2	Méthode	12
3.2.1	Type d'enquête	12
3.2.2	Population générale et échantillon	13
3.2.3	Randomisation et interventions	14
3.2.4	Critère de jugement principal	15
3.2.5	Critère de jugement secondaire : échelle d'impotence fonctionnelle de Québec	17
3.2.6	Critère de jugement secondaire : échelle du retentissement émotionnel HAD	18
3.2.7	Description des supports utilisés	20
3.2.8	Résumé du protocole	22
3.2.9	Analyses statistiques	23
3.3	Matériel.....	23

4	RESULTATS	24
4.1	Description de la population	24
4.2	Diagramme de flux sur la période du 05/05/18 au 03/03/19	25
4.3	Séparation des effectifs	26
4.4	Observance des sujets qui continuent leurs exercices après 3 mois	27
4.4.1	Situation générale	27
4.4.2	Observance du critère 1	27
4.4.3	Observance du critère 2	29
4.4.4	Observance du critère 3	31
4.5	Observance des sujets qui ont arrêté leurs exercices avant 3 mois	32
4.6	Critères de jugement secondaires	33
4.7	Enquête de satisfaction des supports	34
5	DISCUSSION	36
5.1	État des lieux sur les applications mobiles	36
5.2	Interprétation des données du questionnaire	37
5.2.1	Observance générale de l'étude et données de la littérature	37
5.2.2	Analyse des 3 critères d'adhésion thérapeutique	38
5.2.3	Facteurs d'amélioration de l'observance	39
5.2.4	Idée-force de l'analyse du questionnaire	40
5.3	Interprétation des critères de jugements secondaires	41
5.3.1	Score fonctionnel Québec	41
5.3.2	Échelle HAD	41
5.4	Arrêt des exercices en autonomie	42
5.5	Enquête de satisfaction des supports	43
5.6	Confrontation d'études	44
5.7	Limites et axes d'amélioration	45
5.8	Intérêts scientifiques et professionnels de l'étude	46
6	CONCLUSION	48

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1 INTRODUCTION

Au cours du XXI^{ème} siècle, les pays développés tels que la France font face à différents problèmes de santé publique. Parmi ceux-ci, la lombalgie occupe une place prépondérante et se voit être au cœur de notre actualité. En effet, cette pathologie est extrêmement courante puisque nous estimons qu'elle atteint près d'un adulte français sur trois ou qu'elle touche ou touchera plus de deux salariés sur trois (1). La lombalgie est une pathologie complexe, à étiologies multiples, d'où la nécessité de la classifier. En 2015, la HAS a fait paraître dans ses recommandations une définition nouvelle de la lombalgie en différenciant 3 catégories : la lombalgie non dégénérative (anciennement lombalgie spécifique), la lombalgie dégénérative et la lombalgie sans lésion anatomique (2). Ces deux dernières sont d'ailleurs souvent regroupées sous le terme de lombalgie commune définie comme « des douleurs lombaires de l'adulte sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse » (3). Enfin, il est important de classifier aussi la temporalité, puisque la lombalgie peut devenir une pathologie chronique si les douleurs persistent plus de 3 mois (3).

La lombalgie dite commune, est la cause de plus de 6 millions de consultations médicales en France chaque année (1). À l'état chronique, elle représente la première raison d'incapacité des salariés européens de moins de 45 ans (4). Force est de constater que cette pathologie a un impact important sur la santé et la qualité de vie des français mais également sur le système de soins de par l'ampleur des coûts qu'elle engendre.

Notre système de soins est basé sur le modèle biopsychosocial instauré par l'OMS dès 1947, où la participation active du patient dans son traitement est mise en avant afin qu'il devienne acteur de sa propre santé (5). Cette notion de participation a été renforcée plus récemment par la mise en place de programmes d'éducation thérapeutique. La finalité étant de lutter contre les maladies chroniques en rendant le patient plus autonome en facilitant son adhésion aux traitements prescrits et en améliorant sa qualité de vie (6).

Le masseur-kinésithérapeute est en première ligne dans la prise en charge des patients souffrant de lombalgie chronique. Son rôle sera de rééduquer le patient en l'intégrant activement à son traitement. Il occupe donc une place importante dans la prise en charge de cette pathologie.

Selon la littérature internationale, en kinésithérapie, les exercices thérapeutiques sont recommandés afin d'améliorer la fonction et la douleur chez les patients souffrant de lombalgie commune subaiguë ou chronique (3,7–12). En France, dans le cadre d'une nouvelle campagne de prévention et d'informations lancée en 2017, l'assurance maladie rejoint cette idée en soulignant l'importance de l'activité chez les personnes atteintes de lombalgie chronique. Dans la prise en charge kinésithérapique, les exercices thérapeutiques sont pour la plupart à réaliser en autonomie. La programmation de séances d'exercices basées sur du renforcement, des étirements et des assouplissements est donc une solution clé pour l'optimisation et l'efficacité du traitement tout en faisant participer le patient. Cependant, ces séances d'exercices thérapeutiques font face à un obstacle d'envergure : l'observance. En effet, de nombreuses barrières et limites peuvent diminuer la capacité d'une personne à réaliser comme il se doit les différents exercices proposés par son thérapeute. Par conséquent, les bénéfices attendus d'un tel traitement peuvent être retardés voire inexistant.

Aujourd'hui, dans un contexte d'essor du numérique, beaucoup de nouveaux outils s'offrent aux soignants mais également aux soignés. Des applications smartphones liées à la santé commencent à faire surface et à prendre de l'importance à tel point que la HAS prévoit maintenant des recommandations de bonnes pratiques visant à guider, à promouvoir l'usage et à renforcer la confiance dans les applications et les objets connectés en santé (13). Des applications spécialement conçues pour les personnes souffrant de lombalgie voient le jour et proposent des outils, des aides ou encore des fonctionnalités afin d'améliorer l'état de ces personnes. L'idée centrale de ces outils numériques est d'apporter les aides nécessaires pour augmenter l'observance thérapeutique des exercices à réaliser en autonomie. L'objectif de notre travail est d'intégrer une application dans la prise en charge de ces patients et d'objectiver son intérêt sur l'amélioration de l'adhésion aux exercices.

L'observance des exercices thérapeutiques à réaliser en autonomie chez les patients souffrant de lombalgie chronique commune est-elle améliorée par l'utilisation de l'application smartphone « Mon Coach Dos » comparée à l'utilisation d'un livret d'exercices ?

Nous émettons l'hypothèse que l'application va améliorer l'adhésion du traitement basé sur des exercices thérapeutiques et donc augmenter les bénéfices que ce soit au niveau de la douleur et des capacités fonctionnelles des patients.

Notre travail est une initiation à la recherche clinique avec la mise en place de méthodes de recueil et de traitement des données. Nous nous conformons au modèle de rédaction scientifique IMRAD pour donner un plan cohérent à notre démarche. Avant de l'exposer, il nous semble nécessaire de réaliser un état des lieux concernant les connaissances sur l'observance en kinésithérapie dans la littérature internationale.

2 ÉTAT DES LIEUX SUR L'OBSERVANCE THERAPEUTIQUE

2.1 Généralité sur l'observance thérapeutique médicale

Cette partie permet de mettre en avant les généralités et les connaissances actuelles sur le processus d'observance. La plupart des recherches la concernant se rapportent à l'adhésion thérapeutique médicamenteuse qui est de loin l'aspect qui préoccupe le plus les systèmes de santé de chaque pays. Nous trouvons qu'il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance de celle-ci afin que nous puissions transposer, adapter, ou encore compléter ce savoir dans le champ de l'adhésion thérapeutique lors de la prise en charge masso-kinésithérapique.

2.1.1 Définitions

La notion d'observance est à l'origine un terme religieux désignant une action de pratiquer fidèlement une règle religieuse. Le domaine médical a repris ce terme en tant qu'observance thérapeutique en l'assimilant au respect des prescriptions. La définition de l'observance a connu des nuances sémantiques en synergie avec l'évolution de la place du médecin dans la relation soignant-soigné. En 1980 Haynes définit l'observance comme « *le degré de respect ou d'écart entre les prescriptions et les pratiques du patient en terme de santé* » (14). Nous retrouvons dans ces notions une certaine passivité du patient face au médecin où la place de la subjectivité est inexistante (comportement du patient, connaissance de sa maladie, situation sociale). Avec l'évolution du modèle de santé bio-psycho-social adopté par l'OMS, le rôle du patient a pris peu à peu une envergure plus importante. Celui-ci est devenu acteur de sa propre santé. En parallèle, le terme d'observance a lui aussi évolué pour aboutir à des définitions plus bilatérales où la vie du patient est également mise en avant. L'OMS définit cette observance comme « *la mesure selon laquelle le comportement d'une personne, la prise de médicaments, le suivi d'un régime, et/ou l'exécution de changement de style de vie, correspond aux recommandations d'un professionnel de santé* » (15).

2.1.2 Enjeux et conséquences de l'observance thérapeutique

L'observance est un élément essentiel et primordial lors de la prise en charge de maladies chroniques puisque le patient doit répondre à une certaine autonomie dans son traitement médical pour qu'il soit le plus optimal possible. La non observance peut avoir de nombreuses répercussions individuelles sur le bien-être du patient mais également sur les systèmes de santé. L'amélioration de cette adhésion thérapeutique est donc un enjeu de santé publique que ce soit pour la santé de la population mais également sur la prospérité économique du pays. Selon l'OMS, « résoudre le problème de la non-observance thérapeutique serait plus efficace que l'avènement de n'importe quel nouveau progrès biomédical » (15).

2.1.3 Mesure de l'observance thérapeutique

Actuellement, il n'existe pas de « gold standard » pour mesurer l'observance thérapeutique en raison de sa complexité et de son caractère multidimensionnel. Aucune méthode ne peut évaluer cette adhésion de manière précise et non biaisée (16). Les études convergent toutes vers deux types de techniques afin de mesurer l'observance : des méthodes directes et des méthodes indirectes (15).

Méthodes directes :

- Dosage plasmatique, urinaire ou salivaire de la molécule.
- Mesure de l'effet biologique du produit.
- Observation directe du patient.

Méthodes indirectes :

- Surveillance des dates de renouvellements des ordonnances, décomptes des médicaments des boîtes.
- Comptage d'ouverture/fermeture du pilulier.

- Grille de qualité de vie.
- Entretien avec le patient.
- Auto-questionnaire.

Ces méthodes sont décrites pour l'observance thérapeutique médicamenteuse mais certaines d'entre elles sont adaptables pour l'évaluation de l'observance pour d'autres types de soins (kinésithérapiques, ergothérapiques, nutritionnels etc.)

2.2 L'observance thérapeutique lors de la prise en charge kinésithérapique

Dans cette deuxième partie, il s'agit maintenant d'étudier le processus d'observance dans le cadre de la prise en charge masso-kinésithérapique et plus particulièrement pour l'adhésion aux soins chez les patients souffrant de lombalgie chronique.

2.2.1 Une définition adaptée

Dans le domaine kinésithérapique, certains auteurs donnent leurs définitions de l'observance thérapeutique. En 2007, Kolt écrit qu' « *en kinésithérapie, l'observance est multidimensionnelle, elle se rapporte à la participation aux rendez-vous, aux suivis des conseils et à l'application des exercices prescrits* » (17). En 2010, Jack reprend cette définition en ajoutant le respect des consignes d'utilisation des supports matériels mis en œuvre lors de la prise en charge (18).

2.2.2 Constat sur les études menées sur l'observance en kinésithérapie

Les études visant à mesurer l'observance dans le domaine kinésithérapique sont principalement portées sur des pathologies chroniques. Dans la prise en charge de celles-ci, les stratégies de soins porteront souvent sur des programmes d'auto-rééducation afin de pérenniser le plus longtemps possible les améliorations de la rééducation. C'est là où

l'observance thérapeutique prend toute son importance dans le cadre de la kinésithérapie, pour que le patient ait les capacités, l'autonomie et les outils nécessaires pour respecter les conseils et les exercices prescrits. Les études confirment cette importance dans le cadre de la prise en charge de la lombalgie chronique. Il a été montré par des essais contrôlés que les patients observants aux exercices thérapeutiques obtenaient de meilleurs résultats fonctionnels, sur la qualité de vie et sur la douleur que les patients non observants (19,20). Lors de ses recherches, Mc LEAN a mis en avant le fait que l'observance était un problème majeur dans toutes les disciplines de santé dont la kinésithérapie (21). Malgré l'importance d'une bonne adhésion thérapeutique pour la prise en charge de la lombalgie à son stade chronique, c'est un triste constat que montrent les recherches à ce sujet puisque nous estimons que 50 à 70% des patients lombalgiques suivant un programme d'exercices thérapeutiques à domicile sont dits non adhérents (22–24). Les différentes études ne donnent pas de chiffre précis et les auteurs restent prudents quant à la preuve scientifique de ces mesures de quantification de l'observance puisque c'est un processus très difficile à évaluer. En effet, les auteurs soulignent pour la plupart la présence d'inéluctables biais dans leurs recherches.

A l'heure actuelle, toutes les études convergent vers un même constat : l'observance des exercices thérapeutiques en autonomie dans la prise en charge masso-kinésithérapique est trop faible. La logique serait donc de lutter contre ce phénomène de non observance afin d'avoir des résultats plus concluants. D'où l'intérêt de comprendre les facteurs et les mécanismes pouvant faire varier la qualité de cette adhésion.

2.2.3 Les facteurs d'amélioration et les barrières de l'adhésion thérapeutique des exercices à réaliser en autonomie

« *La compréhension des fondements d'une action comportementale, telle que l'observance est extrêmement importante afin d'engager des actions qui amèneront des effets sur ce comportement* » (25). En effet, face au faible niveau d'observance, il semble intéressant d'étudier les facteurs d'influence de cette adhésion. Pour ce faire, nous avons analysé la littérature actuelle à ce propos ce qui nous permet de cibler les barrières et les facteurs favorables à l'observance des exercices en autonomie (22,23,26–28). Le tableau suivant met en avant les critères validés :

Tableau 1 : barrières et facteurs d'amélioration de l'adhésion thérapeutique aux exercices à réaliser en autonomie.

Principales barrières de l'observance des exercices thérapeutiques	Principaux facteurs d'amélioration de l'observance des exercices thérapeutiques
<ul style="list-style-type: none"> - Douleurs - Manque de bénéfices perçus - Manque de temps - Manque de motivation, anxiété, dépression - Oubli - Peur de réaliser les exercices tout seul - Manque de supervision - Exercices trop ennuyeux ou trop durs 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervision - Coach humain - Support adapté, dynamique, multimédia - Séances en groupe - Programme personnalisé

2.2.4 Mesurer l'observance thérapeutique des exercices à domicile

Tout comme pour l'observance médicamenteuse, il n'existe à ce jour aucun « gold standard » afin de la mesurer pour des exercices thérapeutiques dans la prise en charge kinésithérapique. Réussir à mesurer cette adhésion sans biais s'avère compliqué compte tenu du manque de moyens objectifs afin de l'évaluer. Beaucoup de facteurs rentrent en compte dans cette mesure, notamment le relaté du patient vis à vis des exercices qu'il a accompli. Un relaté qui est par définition très subjectif et donc potentiellement faussé. Deux aspects de l'observance doivent être mesurés pour ce type de traitement :

- L'adhésion quantitative des exercices thérapeutiques : il s'agit de vérifier si le patient respecte le nombre d'exercices prescrits ainsi que la fréquence de réalisation par semaine et les modalités de réalisation (nombre de répétitions, temps de maintien etc.).
- L'adhésion qualitative : il s'agit de vérifier si le patient réalise les exercices correctement.

Les différentes études font ressortir deux principaux moyens que les groupes de recherche utilisent pour mesurer l'observance quantitative :

- L'utilisation de questionnaires, d'auto-questionnaires ou d'interviews et entrevues avec le patient (29–31).
- La mise en place d'un « journal intime » des exercices à domicile qui renseigne la fréquence et les durées des exercices (19,24,32)

Ces deux techniques de mesures indirectes ont l'avantage d'être faciles à mettre en place et peu coûteuses. Malgré l'envie d'objectiver l'adhésion quantitative, cela reste des méthodes d'évaluation biaisées par la subjectivité des dires des patients.

3 MATERIEL ET METHODE

3.1 Stratégie de recherche documentaire

La finalité de notre protocole de recherche est de savoir si une application sur smartphone permet l'amélioration de l'observance des exercices thérapeutiques des patients souffrant de lombalgie chronique commune. Avant toute chose, nous avons effectué des recherches autour de cette pathologie et avons axé nos résultats autour de 3 lignes directrices principales qui nous seront utiles pour justifier notre étude et pour étayer notre discussion :

- Les recommandations sur le traitement kinésithérapique de la lombalgie chronique.
- Les barrières et les facteurs d'amélioration de l'adhésion thérapeutique des exercices en autonomie.
- L'apport des nouvelles technologies dans la prise en charge et l'autogestion de la lombalgie chronique.

Les recommandations :

- Nous avons interrogé plusieurs moteurs de recherche (HAS, Pubmed, Pedro, Cochrane Library (reviews) et kinédoc) principalement sur les 5 dernières années pour respecter l'EBP.
- Mots de recherche utilisés pour les bases anglaises : « low back pain » ou « chronic low back pain » ou « lower back pain » ; « management » ; « practice guideline » ; « physiotherapy » ou « rehabilitation » ; « treatment » ; « exercise therapy ».
- Mots de recherches pour les bases françaises : « lombalgie chronique » ou « lombalgie » ; « kinésithérapie » ; « exercices thérapeutiques » ; « recommandations ».
- Au total, nous avons obtenu 48 résultats (21 sur Pubmed, 20 sur Pedro, 4 sur kinédoc, 2 sur la HAS et 1 sur la Cochrane library).

- Nous avons retenu au final 8 références en se basant sur le thème recherché et sur les critères de puissance méthodologiques et scientifiques (méta-analyse, revue de la littérature et essais contrôlés randomisés) (3,7–12).

Les barrières et les facteurs d'améliorations de l'adhésion :

- Nous avons interrogé plusieurs moteurs de recherche (Pubmed, Pedro, Cochrane Library (reviews) et kinédoc) principalement sur les 5 dernières années pour respecter l'EBP.
- Mots de recherche utilisés pour les bases anglaises : « low back pain » ou « chronic low back pain » ou « lower back pain » ; « exercise therapy » ou « home exercise » ; « physiotherapy » ou « rehabilitation » ; « barriers » ou « factors » ; « adherence » ou « compliance ».
- Mots de recherches pour les bases françaises : « lombalgie chronique » ou « lombalgie » ; « kinésithérapie » ; « exercices thérapeutiques » ou « exercice en autonomie » ; « adhérence » ou « adhésion » ; « barrières » ou « facteurs ».
- Au total, nous avons obtenu 19 résultats (8 sur Pubmed, 3 sur Pedro, 8 sur kinédoc et 0 sur la Cochrane library).
- Nous avons retenu au final 5 références en se basant sur le thème recherché et sur les critères de puissance méthodologiques et scientifiques (méta-analyse, revue de la littérature et essais contrôlés randomisés) (22,23,26–28).

Nouvelles technologies dans la gestion de la lombalgie chronique

- Nous avons interrogé plusieurs moteurs de recherche (Pubmed, Pedro, Cochrane Library (reviews) et kinédoc) principalement sur les 5 dernières années pour respecter l'EBP.
- Mots de recherche utilisés pour les bases anglaises : « low back pain » ou « chronic low back pain » ou « lower back pain » ; « mobile » ou « smartphone » ou « new technologies » ; « management » ou « rehabilitation » ou « exercise therapy ».
- Mots de recherche pour les bases françaises : « lombalgie chronique » ou « lombalgie » ; « application mobile » ou « application smartphone » ou « nouvelle

technologie » ; « kinésithérapie » ou « réhabilitation » ou « autogestion » ou « exercices thérapeutiques ».

- Au total, nous avons obtenu 137 résultats.
- Nous avons retenu au final 5 références qui correspondaient aux attentes de contenu sur le thème recherché (26,33–36).

3.2 Méthode

Notre étude a été réalisée au sein du service de réadaptation du centre Louis Pierquin qui est spécialisé dans la prise en charge des algies rachidiennes.

3.2.1 Type d'enquête

Notre étude est un essai contrôlé randomisé illustré de la manière suivante :

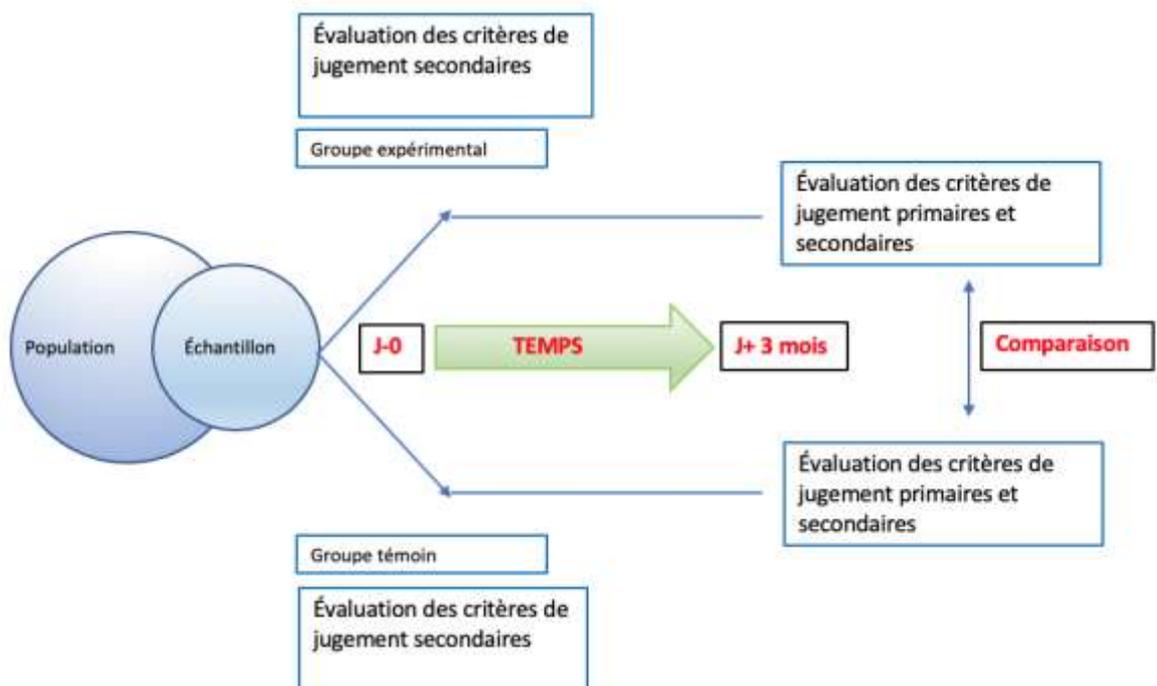


Figure 1 : schéma représentatif du type de l'étude.

3.2.2 Population générale et échantillon

La population concernée par notre étude est celle qui regroupe les personnes atteintes de lombalgie chronique commune. Notre échantillon représente les patients venant au centre de réadaptation de l'institut Louis Pierquin et répondant aux critères suivants :

Critère d'inclusion :

- Sujet adulte souffrant d'une lombalgie chronique commune.
- Sujet ayant un smartphone compatible avec l'application (IOS 9 ou Android 5 au minimum).

Critère de non inclusion :

- Age supérieur à 70 ans
- Lombalgie d'origine infectieuse, tumorale, traumatique ou inflammatoire.
- Patient non autonome.
- Patient ne comprenant pas le français.
- Patient avec des troubles psychiatriques ou cognitifs rendant l'évaluation aléatoire.
- Patient fibromyalgique.
- Patient avec une scoliose dégénérative.
- Patient avec une opération chirurgicale prévue dans les semaines à venir.
- Patient ayant eu une opération chirurgicale rachidienne datant de moins de 6 semaines.
- Patient ayant une arthrodèse longue (plus de deux niveaux).
- Patient ayant une quelconque raison médicale contre-indiquant la rééducation.

3.2.3 Randomisation et interventions

Dans le but d'être comparatif, nous avons scindé notre échantillon en deux de manière aléatoire afin d'avoir un groupe expérimental et un groupe témoin. Pour la randomisation, chaque patient entrant dans l'étude a été « nommé » par un numéro par ordre croissant en commençant par 1. L'attribution des numéros s'est donc faite par ordre chronologique de sélection des patients sans aucune intervention de notre part. Tous les patients avec un nombre impair se sont vus entrer dans le groupe expérimental tandis que ceux avec un nombre pair ont été attribués au groupe témoin.

Tous les patients de l'étude ont reçu un traitement kinésithérapique à l'IRR (8 thérapeutes différents) pendant un séjour de 4 à 8 semaines en fonction des sujets. Le traitement est basé sur une réhabilitation fonctionnelle du rachis. C'est durant cette période qu'ils ont appris à réaliser leurs différents exercices thérapeutiques afin de pérenniser la rééducation une fois sortis de l'institut. Notre étude sur l'observance est réalisée sur la base de ces exercices.

Les deux groupes vont recevoir une intervention différente en ce qui concerne leur support afin de les aider à respecter les consignes des exercices thérapeutiques à faire à domicile :

Groupe expérimental : une semaine avant sa sortie, le thérapeute va avoir un entretien avec son patient afin de lui donner les consignes pour son auto-rééducation. Chaque patient saura quels exercices il doit réaliser, à quelle fréquence et sous quelles modalités (nombre de répétition et ou temps de maintien). Toutes ces informations seront enregistrées dans l'application mobile « Mon Coach Dos ». Le thérapeute ainsi que le patient s'assurent que l'application est bien réglée. Chaque thérapeute/patients a reçu au préalable un tutoriel réalisé par nos soins pour clarifier le fonctionnement de l'application (ANNEXE I).

Groupe témoin : une semaine avant sa sortie, le thérapeute va avoir un entretien avec son patient afin de lui donner les consignes pour son auto-rééducation. Il lui sera donné un livret

d'exercices commun à tous les patients où le thérapeute lui indiquera ce qu'il doit faire (ANNEXE II).

3.2.4 Critère de jugement principal

Notre critère de jugement principal est l'évaluation de l'observance thérapeutique. Nous avons vu que celle-ci est mesurable le plus souvent indirectement par des questionnaires/échelles ou par la mise en place d'un « journal intime ». Dans le cadre de notre étude, nous avons opté pour le questionnaire pour un souci de facilité de traitement des données.

Études préliminaires :

Dans une récente revue de la littérature Mc LEAN a listé les différentes échelles utilisées pour évaluer l'adhésion aux exercices. Les 6 échelles retenues dans l'étude (HRERS, PRPS, SIRAS, AESOP, CHAMPS et RAQ-Q) ont été analysées et le constat est le même pour chacune : aucune n'obtient un grade scientifique suffisant pour être validée et devenir un standard de mesure de l'observance des exercices thérapeutiques (37).

De récentes recherches mettent en avant une nouvelle échelle en cours de validation : l'EARS (Exercise Adherence Rating Scale). Elle est propre à l'évaluation de l'adhésion des exercices thérapeutiques pour les maladies chroniques en kinésithérapie et plus particulièrement dans le cadre de la lombalgie chronique (38). C'est un outil qui se divise en 3 parties : une section liée à la prescription des exercices, une autre liée à l'observance des exercices réalisés (fréquence, nombre) et une dernière sur l'évaluation des facteurs de non adhésion. Après son développement, cette échelle a été testée afin de connaître sa fiabilité. L'étude de l'évaluation préliminaire conclut que l'EARS est un auto-questionnaire fiable permettant d'évaluer le respect des exercices à domicile prescrits.

Nous nous sommes donc inspirés des qualités de l'EARS pour créer notre propre auto-questionnaire français pour évaluer l'adhésion de nos patients et pour confronter les deux supports que nous souhaitons mettre en place.

L'observance thérapeutique des exercices est un processus évolutif. Elle peut varier, elle n'est jamais « fixe » et a tendance à diminuer au fil du temps (19). L'évaluation de l'adhésion doit donc prendre en compte ce facteur et être répétée dans le temps afin d'être la plus représentative comme le font certains auteurs dans leurs recherches (19,39). Nous avons fixé une première évaluation à J+3 mois après la sortie des patients. Ce délai nous semblait correspondre à nos attentes puisque nous évitions une évaluation trop précoce qui pourrait être biaisée. En effet, trois ou quatre semaines après leur sortie, les patients sont encore dans « l'élan » de leur rééducation et sont par conséquent plus adhérents. De plus, nous attendons de nos patients qu'ils réalisent leurs exercices sur du long terme, de ce fait notre évaluation doit commencer à un moment assez éloigné de leur passage au centre d'où la date fixée à trois mois. Dans l'idéal, une nouvelle évaluation serait prévue à six mois, puis à un an afin d'être cohérents avec l'évolutivité de l'adhésion thérapeutique.

Description du questionnaire envoyé aux patients :

Notre questionnaire se construit autour de quatre axes à propos des exercices à réaliser :

- Une section prescription où le patient va indiquer le nombre d'exercices différents que lui a donné son thérapeute ainsi que la fréquence par semaine de réalisation. Ces valeurs nous serviront de référence pour évaluer l'observance des patients.
- Une section réalisation où le patient va indiquer le nombre d'exercices différents qu'il réalise, à quelle fréquence par semaine et s'il respecte les consignes pour chacun (temps de maintien/nombre de répétitions). Ces données nous permettront de quantifier les différences entre la prescription du thérapeute et la réalisation du patient.
- Pour chaque section de réalisation (nombre d'exercices, fréquence et consignes), si le patient ne respecte pas la prescription, il pourra en donner les raisons (plusieurs choix). Les propositions de cette section consacrée à l'évaluation des barrières à l'observance ont été construites en lien avec les données de la littérature concernant ce sujet. Cette partie nous sera utile pour évaluer l'impact de chaque support dans les barrières de l'adhésion thérapeutique. De plus, le patient aura également l'occasion de donner des pistes d'amélioration qui d'après lui l'aideraient à être plus observant.

- Une section dédiée à une enquête de satisfaction du support (livret ou application) qu'aura utilisé le patient. L'évaluation des supports n'est pas l'objectif principal de l'étude mais elle nous permettra d'avoir un retour subjectif à leurs sujets et ainsi ouvrir une discussion sur les avantages et les inconvénients de chacun.

Nous avons donc décidé d'évaluer l'observance des patients autour de 3 critères fondamentaux que nous allons nommer :

- Critère 1 : respect du nombre d'exercices prescrits.
- Critère 2 : respect de la fréquence des exercices par semaine.
- Critère 3 : respect des consignes des exercices.

Le questionnaire a été réalisé avec le logiciel Google Forms. Il est disponible grâce lien suivant : <https://goo.gl/forms/bjYnkBRmfsy95CRi1>.

Modalité de distribution et de recueil des données du questionnaire :

Le questionnaire se présente sous forme numérique disponible grâce à un lien URL. Nous avons choisi de le communiquer par mail. Trois mois après leur sortie de l'IRR, chaque patient a reçu un mail l'invitant à remplir le questionnaire directement sur internet. La restitution du questionnaire est automatique et effectuée directement après la validation du questionnaire par le patient.

3.2.5 Critère de jugement secondaire : échelle d'impotence fonctionnelle de Québec

Études préliminaires :

Dans le cadre de la rééducation de la lombalgie chronique, l'amélioration fonctionnelle est un objectif thérapeutique primordial. C'est un critère de jugement très utilisé dans la littérature afin d'évaluer l'efficacité de différentes techniques de traitement. Parmi ces techniques, les études montrent l'efficacité des programmes d'exercices thérapeutiques à faire

en autonomie sur l'aspect fonctionnel (3,7–10,12,19,20). De plus nous savons que plus un sujet est observant à ses exercices, meilleure sera son amélioration fonctionnelle (19,20). De ce fait, l'évaluation de la fonction est un bon indicateur d'observance d'où notre intérêt de l'intégrer comme critère de jugement secondaire.

En 2005, une revue de la littérature s'est intéressée à l'analyse des différentes échelles d'évaluation fonctionnelle pour la lombalgie chronique dans le but d'identifier et de décrire les échelles validées les plus pertinentes (40). Cette étude conclue tout d'abord qu'il n'existe actuellement pas de « gold standard » mais que quatre outils sont considérés comme des références du fait de leurs bons critères méthodologiques (validité de contenu, faisabilité, adaptation linguistique et usage international) : le questionnaire de Roland-Morris, le questionnaire de Dallas, celui d'Oswestry et l'échelle de Québec. Nous avons choisi d'utiliser l'échelle de Québec (ANNEXE III) qui est un auto-questionnaire d'évaluation de l'impact de la douleur sur la fonction. Il a été spécialement conçu pour la lombalgie et possède une validation linguistique française (40). Au niveau conceptuel, c'est le questionnaire qui se rapproche le plus de l'évaluation de l'incapacité puisqu'il s'inscrit dans l'ancien modèle de la classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH). Les trois autres outils cités précédemment évaluent de manière plus large l'impact de la lombalgie dans la vie des sujets (relations sociales et professionnelles, vie sexuelle, aspects psychologiques), éléments que nous préférons évaluer avec une échelle spécifique. Cette échelle se construit autour de 20 items que nous pouvons regrouper en six catégories d'activités : repos, station assise, locomotion, mobilité du corps, se pencher et le port d'objet. Nous obtenons un score sur 100 points qui objective l'incapacité fonctionnelle. Cet outil est d'ailleurs celui utilisé couramment au centre pour les bilans.

3.2.6 Critère de jugement secondaire : échelle du retentissement émotionnel HAD

Études préliminaires :

La chronicisation de la lombalgie est un processus complexe. Nous retrouvons de nombreux facteurs de risques (« yellow flags ») pouvant expliquer le passage à l'état chronique de cette pathologie. Les facteurs personnels, professionnels, propres à la maladie,

socio-économiques, médicaux-légaux et psychologiques sont ceux retrouvés le plus dans la littérature (41). Nous voyons bien que la plupart des facteurs ne sont pas connotés à l'aspect physique de la pathologie mais plutôt en lien au côté biopsychosocial du patient. D'où l'intérêt que nous portons dans l'évaluation de ce type de critère. Nous nous intéressons ici à l'aspect psychologique incluant l'anxiété et la dépression. En effet, ces facteurs psychologiques sont considérés comme des éléments responsables de la chronicisation de la lombalgie avec un niveau de preuve scientifique intermédiaire (41,42). Les séances d'exercices thérapeutiques ont prouvé leur efficacité sur la fonction et la douleur mais l'impact psychologique reste peu retrouvé ou reste variable dans la littérature de haut grade scientifique (43). Nous retrouvons tout de même des études qui prennent en compte ce critère dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité des exercices en autonomie chez les sujets lombalgiques. Ce traitement apporte un effet bénéfique sur le retentissement émotionnel mais ces résultats sont plus ou moins significatifs selon les études (44,45). Nous pensons donc qu'une indication de l'état émotionnel des patients peut également être un marqueur de l'observance thérapeutique. De plus, l'évaluation de ce critère dans cette étude apportera de nouvelles données sur l'évolution psychologique des patients avec ce traitement. Pour notre étude nous allons évaluer ce critère grâce à l'échelle de retentissement émotionnel HADS (ANNEXE IV).

L'échelle de retentissement émotionnel HADS (hospital anxiety and depression scale) est un outil créé en 1983 qui a pour but de mesurer le retentissement émotionnel engendré par des pathologies psychiques mais également somatiques (46). L'échelle HADS est une auto-évaluation scientifiquement validée du niveau d'anxiété et de dépression du patient (47). Ces deux aspects sont évalués distinctement, nous y retrouvons donc deux parties : une première qui concerne le score de dépression (HAD-D (0-21)) et une seconde qui traite le score de l'anxiété (HAD-A (0-21)) tous deux allant de 0 à 21. Ces deux éléments sont évalués au travers de 14 questions avec des réponses graduées de 0 à 3. Un score proche de zéro indique le bien être émotionnel du patient. C'est également un outil de suivi beaucoup utilisé au centre.

Modalité de distribution et de recueil des données de l'échelle Québec et du questionnaire HAD :

Afin de pouvoir objectiver les améliorations fonctionnelles et émotionnelles de nos patients, il nous fallait effectuer deux évaluations pour avoir une base de comparaison. Chaque patient des deux groupes a effectué une première évaluation à J0, c'est à dire au moment de sa sortie du centre. Cette première évaluation s'est faite avec les patients sur support papier. À J+3mois, nous leur avons communiqué de nouveau les deux échelles mais cette fois-ci sous forme numérique (Google Forms, disponibles aux liens : <https://goo.gl/forms/77iZAUC0WOQ9yXjn2> ; <https://goo.gl/forms/Pe3OQZYbBFdJN2Gq1>) par mail pour des raisons pratiques. La restitution des scores est automatique et effectuée instantanément après la validation des questionnaires par le patient. Les données de chaque questionnaire sont enregistrées sur le logiciel Google Forms afin de pouvoir les exploiter par la suite dans nos résultats.

3.2.7 Description des supports utilisés

Nos deux groupes auront deux supports bien distincts afin de les accompagner dans leur routine d'exercices en autonomie : un livret d'exercice pour le groupe témoin et l'application « Mon Coach Dos » pour le groupe expérimental.

- « Mon Coach Dos » :

En octobre 2017, la compagnie THUASNE en partenariat avec un service de médecine physique et de réadaptation, de kinésithérapeutes, d'ergothérapeutes ainsi que d'enseignants en activité physique adaptée ont développé et mis en ligne une nouvelle application de santé : « Mon Coach Dos » (48). Cette application propose de nombreuses fonctionnalités utiles à l'amélioration de la santé des sujets lombalgiques telles que :

- S'informer sur le mal de dos et sur les différentes pathologies possibles.
- Apprendre à bien utiliser les ceintures lombaires.

- Découvrir les conseils pratiques et ergonomiques pour les activités de la vie de tous les jours.
- Créer son propre programme d'exercices avec des vidéos pédagogiques et une fonction d'agenda et de notifications.
- Suivre son activité et renseigner des bilans pour permettre un suivi avec son thérapeute.

Ce qui nous intéresse avec cette application, c'est que chaque kinésithérapeute peut donner à son patient un programme d'exercices personnalisé qui convient à ses capacités. Chaque patient pourra s'aider des vidéos pédagogiques proposées par l'application afin de réaliser au mieux chaque exercice en autonomie. Les modalités de réalisation des exercices (nombre de répétition/ temps de chaque exercice) sont également personnalisables et exposées au patient. Enfin, nous avons la possibilité d'organiser dans le temps les sessions d'exercices des patients afin de s'adapter à leurs disponibilités avec un système d'agenda et de notifications de rappel.

Les exercices proposés sont basés sur des étirements musculaires, des assouplissements, du renforcement/tonification musculaire et de la proprioception pour le rachis, les membres inférieurs et les membres supérieurs. Ils sont pour beaucoup similaires à ceux que prescrivent les thérapeutes habituellement au centre. Un guide d'utilisation (ANNEXE I) et la liste des différents exercices proposés (ANNEXE V) ont été distribués aux kinésithérapeutes du service mais également aux patients afin de faciliter la mise en place de l'application.

- Livret d'exercices :

Au centre de réadaptation Louis Pierquin, les kinésithérapeutes utilisent un livret d'exercices créé par leurs soins. Ce livret a été spécialement conçu pour les patients lombalgiques où nous retrouvons tous les exercices qu'ils ont appris durant leur séjour afin qu'ils puissent continuer à les réaliser chez eux. Pour chaque exercice du livret, une photo l'illustre ainsi que quelques mots de consignes. Avant la sortie d'un patient, le kinésithérapeute sélectionne les exercices qui lui correspondent et lui rappelle les modalités (fréquence, consignes des exercices). Les exercices proposés sont basés sur des étirements

musculaires, des assouplissements, du renforcement/tonification musculaire et de la proprioception pour le rachis, les membres inférieurs et les membres supérieurs (ANNEXE II).

3.2.8 Résumé du protocole

Les sujets inclus dans l'étude vont être divisés en deux groupes : le groupe expérimental qui utilise l'application et le groupe témoin qui reçoit le livret à J0 (J0= sortie du centre). À cette date, chacun des sujets aura renseigné le score Québec et HAD. A 3 mois, ils vont répondre à notre questionnaire d'évaluation sur leur observance ainsi qu'à une nouvelle évaluation fonctionnelle et psychologique. Pour chacun des groupes, nous nous attendons à une séparation des effectifs avec :

- Les personnes du groupe expérimental qui ne réalisent plus leurs exercices.
- Les personnes du groupe témoin qui ne réalisent plus leurs exercices.
- Les personnes du groupe expérimental qui continuent leurs exercices.
- Les personnes du groupe témoin qui continuent leurs exercices.

Pour les sujets qui continuent dans les deux groupes, l'analyse du questionnaire nous permettra d'évaluer et comparer leur observance générale, leur adhésion à chacun des 3 critères de l'observance, les barrières de leur adhérence et leur satisfaction du support. Nous aurons également leur évolution fonctionnelle et émotionnelle sur 3 mois. Cette comparaison a pour but de confronter les performances des deux supports mis en place.

Pour les sujets qui ont arrêté leurs exercices dans les deux groupes, l'analyse du questionnaire nous permettra d'évaluer les raisons de cet arrêt. Nous objectiverons également le retentissement fonctionnel et psychologique de l'arrêt du traitement en autonomie.

3.2.9 Analyses statistiques

Les données du questionnaire ainsi que les deux scores utilisés seront analysés de manière descriptive grâce au logiciel Microsoft Excel. La comparaison des évolutions fonctionnelles et psychologiques sera effectuée grâce au test des rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés en utilisant le logiciel BiostaTGV.

3.3 Matériel

- Logiciel Microsoft Word.
- Logiciel Microsoft Excel.
- Logiciel Google Forms.
- Boite mail.
- Moyens humains : 8 kinésithérapeutes du service de réadaptation Louis Pierquin.
- Imprimante et papier blanc.
- Livret d'exercice de l'IRR.
- Téléphones des patients avec l'application Mon Coach Dos.

4 RESULTATS

4.1 Description de la population

Nous avons sélectionné au départ 39 patients qui répondaient à nos critères d'inclusion. Tous ces patients étaient pris en charge au service de réadaptation Louis Pierquin entre mai 2018 et janvier 2019. Parmi ces sujets :

- 59% (n=23) sont des femmes.
- L'âge moyen est de 43,82 années (min :28 ; max :60 ; écart-type : 6,91).
- 100% sont actifs dans leur vie professionnelle.
- 46% sont mariés, 28% sont en concubinage, 18% sont célibataires, 5% sont divorcés et 3% sont veufs.
- 31% sont pris en charge pour hernies discales opérées ; 28% sont traités pour discopathies dégénératives ; 18% sont traités pour lombalgie chronique idiopathique ; 13% sont traités pour spondylolisthésis dégénératifs opérés ; 5% sont traités pour algies sur scoliose thoraco-lombaire non dégénératives ; 5% sont traités pour canal lombaire étroit.

4.2 Diagramme de flux sur la période du 05/05/18 au 03/03/19

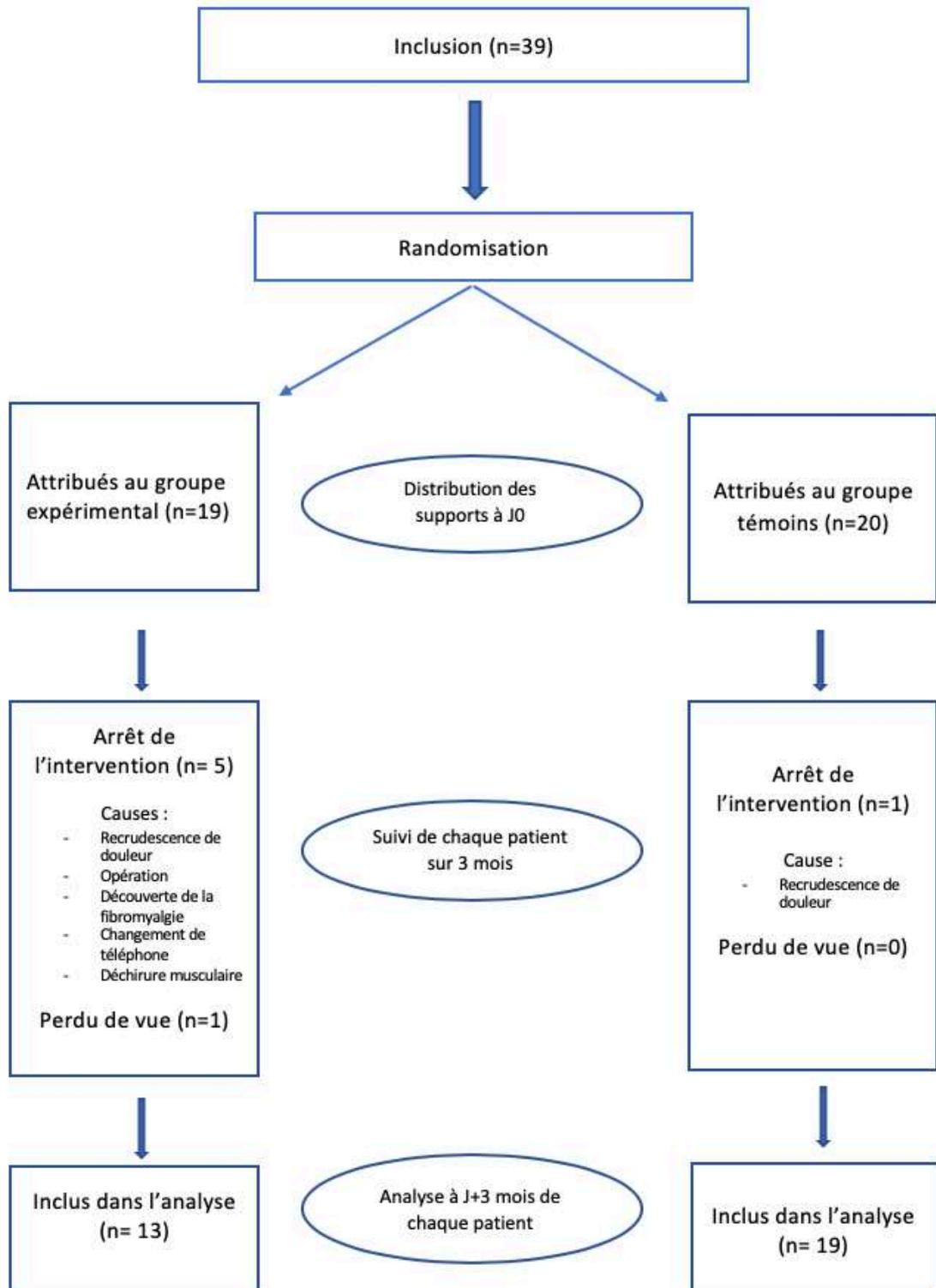


Figure 2 : diagramme de flux de l'effectif de l'étude.

4.3 Séparation des effectifs

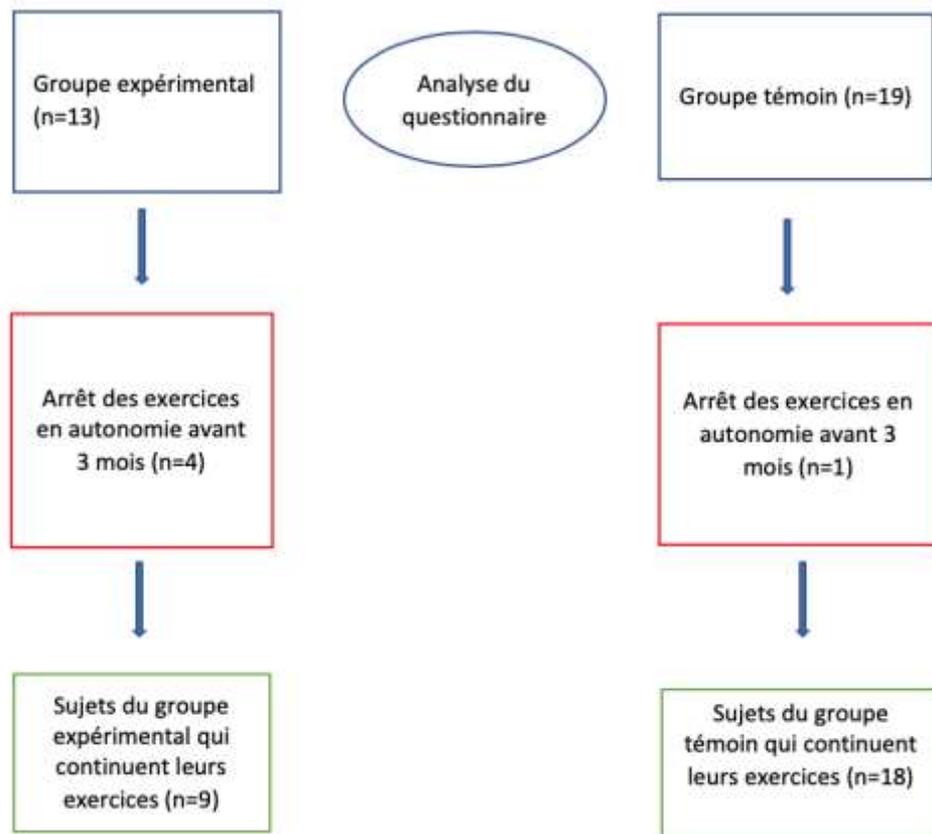


Figure 3 : effectifs généraux des deux groupes étudiés en fonction du maintien ou non des exercices après 3 mois.

Ce diagramme nous montre la répartition et les différents effectifs de chaque groupe en fonction de leur maintien ou non des exercices en autonomie après 3 mois. La suite des résultats se fera de manière scindée : une partie qui compare les groupes témoin et expérimental qui continuent leurs exercices (encadrés verts sur la figure ci-dessus) et une partie qui analyse les deux groupes qui n'ont pas continué leurs séances en autonomie (encadrés rouges sur la figure ci-dessus).

4.4 Observance des sujets qui continuent leurs exercices après 3 mois

4.4.1 Situation générale

Tableau II : observance générale par nombre de critère chez les sujets qui ont continué leurs exercices après 3 mois au sein deux groupes.

	Groupe expérimental application (n=9)	Groupe témoin livret (n=18)	Général (n=27)
Sujets qui respectent les 3 critères d'observance après 3 mois	22% (n=2)	17% (n=3)	19%
Sujets qui respectent 2 critères d'observance après 3 mois	56% (n=5)	33% (n=6)	41%
Sujets qui respectent un seul critère d'observance après 3 mois	22% (n=2)	39% (n=7)	33%
Sujets qui ne respectent aucun critère d'observance après 3 mois	0% (n=0)	11% (n=2)	7%

Ce tableau résume la situation générale sur le respect du nombre de critère de l'observance chez les sujets qui ont continué leurs exercices après 3 mois dans les deux groupes (effectifs des encadrés verts sur la figure 3).

4.4.2 Observance du critère 1

Nous étudions ici un premier critère de l'observance des exercices à réaliser en autonomie : le respect du nombre d'exercices prescrits.

- 22% (n=2) des sujets du groupe expérimental ont respecté le critère 1 contre 39% (n=7) pour les personnes du groupe témoin.
- Les 11 sujets (61%) du groupe témoin non observants au critère 1 réalisent en moyenne 48% du nombre d'exercices prescrits de base.
- Les 7 sujets (78%) du groupe expérimental non observants au critère 1 réalisent en moyenne 64% du nombre d'exercices prescrits de base.

Le tableau suivant regroupe les raisons qui justifient le manque d'adhésion face au critère 1 et leurs proportions respectives retrouvées au sein des deux groupes (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau III : justifications retrouvées pour le non-respect du critère 1 au sein des deux groupes

Raisons de la non observance au critère 1	Groupe expérimental non observants au critère 1	Groupe témoin non observants au critère 1
	N=7	N=11
Certains exercices sont trop durs pour moi	28%	36%
Je n'ai pas assez de temps pour faire tous les exercices proposés	43%	36%
Les douleurs m'empêchent de réaliser certains exercices	28%	36%
Je pense que certains exercices n'amélioreront pas ma santé	28%	18%
J'ai peur de mal réaliser certains exercices tout(e) seul(e)	14%	27%
J'oublie certains exercices	0%	27%
J'oublie comment réaliser certains exercices	0%	55%
Je n'ai pas assez de motivation	14%	18%
Je trouve que certains exercices sont trop répétitifs ou ennuyants	0%	0%

Les sujets non observants de chaque groupe étaient interrogés sur les axes d'amélioration qui leur permettraient d'être plus performants dans l'adhésion du critère 1. Le tableau suivant met en confrontation les axes d'améliorations retrouvés dans les deux groupes (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau IV : axes d'amélioration retrouvés pour améliorer le critère 1 au sein des deux groupes.

Axes d'améliorations face au critère 1	Groupe expérimental non observant au critère 1 N=7	Groupe témoin non observant au critère 1 N=11
Faire des séances en groupe pour me motiver	57%	36%
Avoir quelqu'un qui supervise mes séances	14%	45%
Avoir un support qui me permet de mieux réaliser mes exercices	0%	45%
Augmenter l'attractivité de mes exercices en les variant et les innovant	0%	27%

4.4.3 Observance du critère 2

Nous étudions ici un autre critère de l'observance des exercices à réaliser en autonomie : le respect de la fréquence de réalisation des séances d'exercices par semaine.

- 78% (n=7) des sujets du groupe expérimental ont respecté le critère 2 contre 33% (n=6) pour les personnes du groupe témoin.
- Les 12 sujets (67%) du groupe témoin non observants au critère 2 réalisent en moyenne 47% du nombre de séances par semaine prescrit par les thérapeutes.
- Les 2 sujets (22%) du groupe expérimental non observants au critère 2 réalisent en moyenne 54% du nombre de séances par semaine prescrit par les thérapeutes.

Le tableau suivant regroupe les raisons qui justifient le manque d'adhésion du critère 2 et leurs proportions respectives retrouvées au sein des deux groupes (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau V : justifications retrouvées pour le non-respect du critère 2 au sein des deux groupes.

Raisons de la non observance au critère 2	Groupe expérimental non observants au critère 2	Groupe témoin non observants au critère 2
	N=2	N=12
Je n'ai pas assez de temps	50%	58%
J'oublie d'effectuer une séance	0%	33%
Je pense que les exercices n'amélioreront pas ma santé	0%	17%
J'ai un manque de motivation	50%	17%
Mes douleurs sont trop importantes	0%	25%
Je trouve mon programme trop répétitif ou ennuyeux	0%	25%
J'ai peur de mal réaliser mes exercices tout(e) seul(e)	0%	33%

Les sujets non observants de chaque groupe étaient interrogés sur les axes d'amélioration qui leur permettraient d'être plus performants dans l'adhésion du critère 2. Le tableau suivant met en confrontation les axes d'améliorations retrouvés dans les deux groupes (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau VI : axes d'amélioration retrouvés pour améliorer le critère 2 au sein des deux groupes.

Axes d'améliorations face au critère 2	Groupe expérimental non observant au critère 2	Groupe témoin non observant au critère 2
	N=2	N=12
Faire des séances en groupe pour me motiver	0%	42%
Avoir quelqu'un qui supervise mes séances	0%	67%
Avoir un support qui me permet de mieux organiser mes séances	0%	42%
Augmenter l'attractivité de mes exercices en les variant et les innovant	100%	17%

4.4.4 Observance du critère 3

Nous étudions ici le dernier critère de l'observance des exercices à réaliser en autonomie : le respect des consignes de chaque exercice.

- 100% (n=9) des sujets du groupe expérimental ont respecté le critère 3 contre 83% (n=15) pour les personnes du groupe témoin.
- Les 3 sujets (17%) du groupe témoin non observant au critère 3 réalisent en moyenne 50% du nombre d'exercices prescrits en respectant les consignes.

Le tableau suivant regroupe les raisons qui justifient le manque d'adhésion du critère 3 et leurs proportions respectives retrouvées au sein du groupe témoin (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau VII : justifications retrouvées pour le non-respect du critère 3 au sein du groupe témoin.

Raisons de la non observance au critère 3	Groupe témoin non observant au critère 3 N=3
Je n'ai pas assez de temps donc j'écourte les exercices	67%
Je ne me souviens plus des consignes des exercices	0%
Je pense que ces exercices n'amélioreront pas ma santé	0%
Je n'ai pas assez de motivation	33%
Mes douleurs sont trop importantes	67%
J'ai peur de mal réaliser mes exercices seul	33%
Je trouve mon programme trop répétitif ou ennuyant	33%

Les sujets non observants du groupe témoin étaient interrogés sur les axes d'amélioration qui leur permettraient d'être plus performants dans l'adhésion du critère 3. Le tableau suivant met en confrontation les axes d'améliorations retrouvés (plusieurs réponses possibles pour les patients) :

Tableau VIII : axes d'amélioration retrouvés pour améliorer le critère 3 au sein du groupe témoin.

Axes d'améliorations face au critère 3	Groupe témoin non observant au critère 2 N=3
Faire des séances en groupe pour me motiver	33%
Avoir quelqu'un qui me supervise et me corrige	100%
Avoir un support qui me permet de mieux gérer mes exercices	33%

4.5 Observance des sujets qui ont arrêté leurs exercices avant 3 mois

Au total, 5 sujets sur 32 n'ont pas continué leur programme d'exercices à réaliser 3 mois après leur sortie du centre de rééducation. Parmi eux, 4 font partie du groupe expérimental et 1 fait partie du groupe témoin. Le tableau ci-dessous regroupe les raisons qui justifient cet arrêt des exercices et leurs proportions respectives au sein des deux groupes (plusieurs réponses possibles pour les patients).

Tableau IX : justifications de l'arrêt des exercices en autonomie au sein des deux groupes

Raisons de l'arrêt des exercices en autonomie	Groupe expérimental arrêt des exercices N=4	Groupe témoin arrêt des exercices N=1
J'oublie toujours de faire mes exercices	0%	0%
Ces exercices n'amélioreront pas ma santé	0%	0%
J'ai peur de mal réaliser mes exercices tout(e) seul(e)	0%	0%
Le support ne me correspondait pas	0%	0%
J'ai remplacé les exercices par une autre activité physique	0%	100%
Je manque de motivation	50%	0%
Je n'ai pas assez de temps pour réaliser mes exercices	50%	0%
La douleur m'empêche de faire mes exercices	25%	0%
Mon programme est trop répétitif ou ennuyeux	0%	0%

4.6 Critères de jugement secondaires

Les tableaux suivants résument l'évolution des moyennes des scores fonctionnels et psychologiques sur la période de 3 mois de suivi :

Tableau X : résultats des scores fonctionnels de QUEBEC au sein des différents groupes

	Sujets groupe expérimental qui continuent (n=9)	Sujets groupe témoin qui continuent (n=18)	Sujets qui arrêtent les exercices (n=5)
QUEBEC J0	39,4± 20,5	44,6± 9,5	34,0± 20,6
QUEBEC j+3mois	30,6 ± 19,5	39,6± 9,9	35,6 ± 22,2
Différence (J3mois-J0)	-8,9 ±7,5	-5,0 ± 9,7	1,6± 8,0
Valeur p	0,02	0,05	0,6

Tableau XI : résultats des scores HAD au sein des différents groupes

	Sujets groupe expérimental qui continuent (n=9)	Sujets groupe témoin qui continuent (n=18)	Sujets qui arrêtent les exercices (n=5)
HAD total J0	18,3± 7,3	17,8± 6,1	16,4± 9,8
HAD total j+3mois	16,0 ± 7,5	17,8± 5,4	16,4 ± 10,3
Différence (J3mois-J0)	-2,3 ±4,0	0,0 ± 4,4	0,0± 7,8
Valeur p	0,15	0,8	1

L'utilisation du test des rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés nous donne la valeur p qui détermine si l'hypothèse « la différence moyenne entre les deux mesures est nulle » est rejetée ou non. Cette hypothèse est rejetée si p est inférieur à 0,05.

4.7 Enquête de satisfaction des supports

89% (n=8) des sujets du groupe expérimental disent être satisfaits de leur support contre 72% (n=13) pour les sujets du groupe témoin. Les graphiques suivants donnent les raisons qui justifient cette satisfaction pour les deux supports :

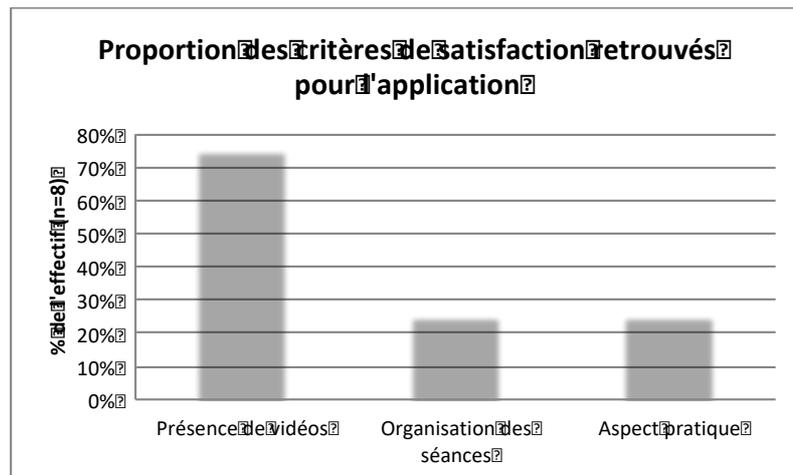


Figure 4 : raisons justifiant la satisfaction du support dans le groupe expérimental.

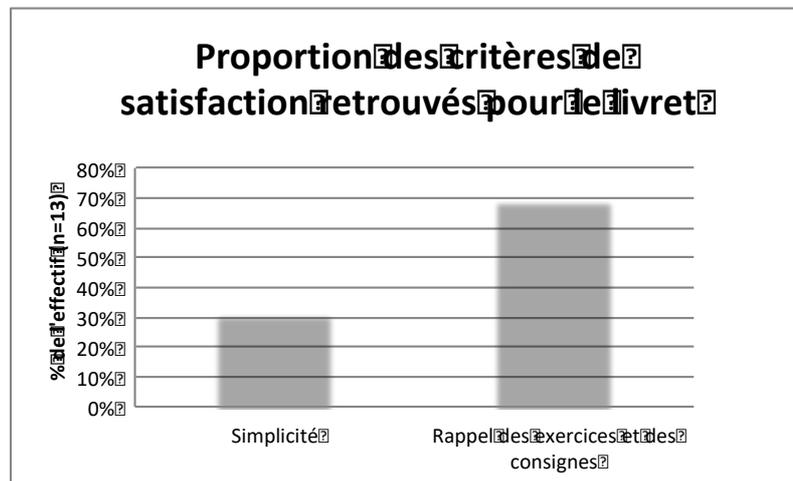


Figure 5 : raisons justifiant la satisfaction du support dans le groupe témoin.

L'unique personne non satisfaite de l'application se justifie par le fait qu'elle n'est « pas une personne qui aime avoir son téléphone tout le temps avec elle ». 4 des 5 personnes n'étant pas satisfaites par le livret se justifient par le fait qu'elles n'ont « pas besoin » d'un support pour réaliser leurs exercices, tandis que la dernière de ces 5 personnes dit que « cela ne remplace pas un kinésithérapeute ».

Tous les patients des deux groupes étaient également interrogés de manière ouverte sur les améliorations à apporter à chacun des deux supports afin de les aider encore mieux à gérer leurs séances :

- 78% des personnes du groupe expérimental qui ont continué avec l'application comme support (n=9) n'ont trouvé aucun axe d'amélioration à ajouter à l'application.
- 22% des personnes du groupe expérimental qui ont continué avec l'application comme support (n=9) trouvent qu'il faudrait « un meilleur enchaînement des vidéos ».
- Le graphique suivant donne les pistes d'améliorations retrouvées pour optimiser le livret d'après les sujets du groupe témoin qui ont continué les exercices :

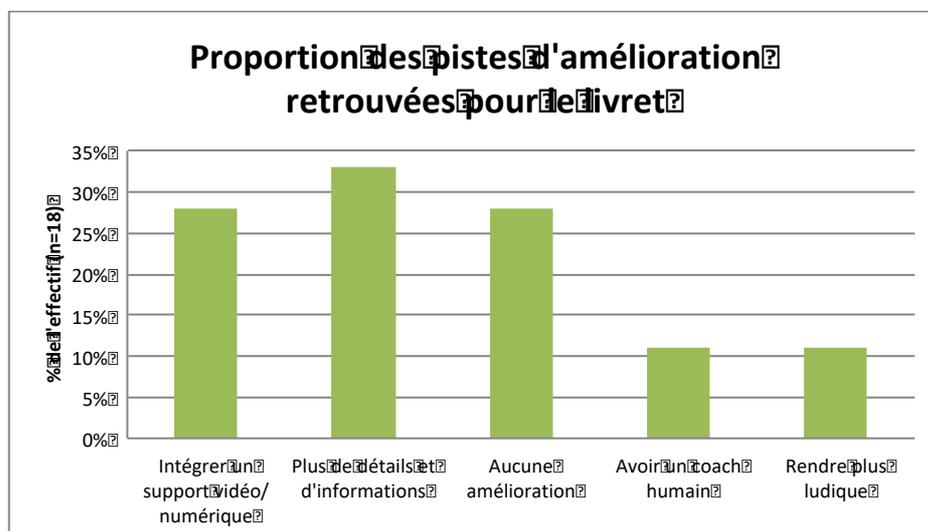


Figure 6 : améliorations retrouvées pour le livret.

5 DISCUSSION

5.1 État des lieux sur les applications mobiles

Ce travail de recherche a pour objectif de savoir si l'utilisation de l'application mobile « Mon Coach Dos » permet d'apporter des améliorations sur l'observance thérapeutique des exercices en autonomie chez des patients souffrant de lombalgie chronique commune. L'initiative de cette étude rejoint de nombreuses recherches qui utilisent de nouveaux outils technologiques dans le but de permettre aux patients de mieux gérer leur maladie chronique. Dans sa revue, Scott réalise un état des lieux des différentes applications mobiles de santé destinées aux maladies chroniques. Pour l'heure, seules certaines applications pour les sujets diabétiques obtiennent des preuves cohérentes sur l'amélioration de la santé des patients. Pour les autres pathologies chroniques dont la lombalgie commune, les résultats manquent de puissance pour avoir un poids scientifique important (34). Notre travail a donc un intérêt particulier pour essayer d'étayer les données actuelles sur la lombalgie et les applications mobiles. Ces dernières peuvent être nombreuses et offrir des prestations plus ou moins inégales que ce soit sur l'accessibilité, la praticité, et surtout sur leurs conformités avec les directives de soins actuelles.

Des scientifiques australiens se sont penchés sur ce sujet, en effectuant une revue sur 61 applications mobiles proposées pour la gestion de la lombalgie chronique. Au final, seulement 6 d'entre elles proposent des fonctionnalités qui correspondent aux recommandations actuelles (36). Il nous fallait donc être vigilant sur la qualité de l'outil que nous allions proposer aux patients. Afin d'avoir une qualité suffisante, les auteurs de l'étude préconisent une application qui propose des exercices basés sur du renforcement, des étirements et des assouplissements. De plus elle doit donner des informations clés pour la vie du patient, être attractive, interactive et surtout personnalisable. Enfin, ils mettent l'accent sur la coopération et la cohésion entre les différents acteurs pour la création de ce genre d'outil : les experts médicaux de la pathologie (médecin, kinésithérapeute, ergothérapeute) et les experts du développement numérique. Tous ces éléments sont retrouvés dans l'application « Mon Coach Dos », ce qui donne à notre travail une cohérence avec l'EBP. Notre étude est un essai

contrôlé randomisé où l'intervention entre les deux groupes se différencie par la mise en place de cette application face à un support papier classique. Le critère de jugement principal étant le niveau d'observance. A l'heure actuelle, nous n' avons trouvé qu'une seule étude finie qui se rapproche de notre problématique ce qui montre l'intérêt scientifique de notre travail (33).

5.2 Interprétation des données du questionnaire

5.2.1 Observance générale de l'étude et données de la littérature

Les différents travaux sur l'observance des exercices à réaliser en autonomie montrent qu'en moyenne, 50 à 70% des patients avec ce traitement ne sont pas adhérents (22–24). Le manque de précision de ces chiffres est dû à la difficulté de l'évaluation de ce processus. Cependant, cela montre tout de même une tendance très négative à la non observance. En ce qui nous concerne, nous avons basé l'évaluation de l'observance sur 3 critères fondamentaux : le respect du nombre d'exercices par séance, le respect de la fréquence de séance par semaine et enfin le respect des consignes de chaque exercice. Nous considérons de manière arbitraire, qu'un sujet est qualifié d'observant s'il respecte au minimum 2 de ces critères après 3 mois d'autonomie. Au final, sur nos 27 sujets qui ont continué leurs exercices après 3 mois, 60% d'entre eux sont considérés comme observants au traitement, ce qui est au-dessus de la moyenne des chiffres connus (tableau II). En analysant groupe par groupe, nous obtenons 78% de sujets adhérents dans le groupe expérimental contre 50% dans le groupe témoin. Au niveau de l'observance générale, nous voyons que les personnes qui utilisent l'application mobile comme support semblent plus performantes. Ces constatations générales sur l'adhésion thérapeutique donnent de premiers résultats encourageants en faveur de l'outil numérique mais des analyses plus poussées sont nécessaires pour étayer notre hypothèse de départ.

Nous avons précédemment fait un état des lieux de la littérature concernant les facteurs limitant et ceux améliorant l'observance thérapeutique des exercices en autonomie. Nous avons émis l'hypothèse que l'application smartphone avait les moyens d'améliorer l'adhésion

des patients puisque les fonctionnalités proposées peuvent supprimer certaines barrières ou proposer des facteurs d'amélioration :

- La liste et la présence de vidéos pédagogiques explicatives de chaque exercice évite l'oubli de la manière dont réaliser les exercices et propose un support et un modèle qui apporte une certaine supervision des séances.
- La création d'un programme personnalisé.
- La possibilité d'intégrer les modalités d'exercices rappelle au patient la posologie de chacun et évite l'oubli du nombre de série ou du nombre de répétition.
- Le système de calendrier, d'organisation des séances dans la semaine avec les notifications permet d'éviter l'oubli de réalisation d'une séance.

Le livret est un outil plus simple mais qui a le mérite de proposer également les aides nécessaires pour aider les patients à se prendre en charge lors de leurs séances d'exercices. Il est donc important d'analyser nos deux groupes critère par critère afin de voir si chaque support permet de lutter ou non contre certains freins de l'adhésion.

5.2.2 Analyse des 3 critères d'adhésion thérapeutique

Le premier critère évalué est le respect du nombre d'exercices prescrits. Les personnes utilisant le livret montrent une meilleure adhésion à ce critère que celles qui utilisent « Mon Coach Dos ». Cependant, les sujets non observant à ce critère avec le livret réalisent en moyenne 48% du nombre d'exercices prescrits contre 64% pour le groupe avec l'application. Ces résultats ambigus doivent être complétés par l'analyse des raisons de non adhésion. Les barrières de ce critère retrouvées sont plutôt communes en proportion entre les deux groupes pour le manque de temps, la douleur, la difficulté des exercices, ou encore les croyances. En revanche, au sein du groupe témoin, nous retrouvons deux justifications qui n'apparaissent pas dans l'autre groupe : l'oubli de certains exercices (27% des sujets du groupe) et l'oubli de la manière dont sont réalisés certains exercices (55% des sujets du groupe) qui est la barrière la plus constatée (tableau III). Malgré une observance moins bonne pour les personnes avec l'application sur ce premier critère, force est de constater que les barrières qui justifient ce défaut d'adhésion ne sont pas celles que pourraient supprimer l'application grâce à ses

fonctionnalités. En revanche, pour le groupe témoin, deux des principales barrières exprimées par les sujets sur les oublis sont des facteurs influençables par le type de support. Avec un support de meilleure qualité, les sujets du groupe témoin auraient probablement pu acquérir un meilleur niveau d'observance pour ce premier critère.

Les résultats donnent des indications beaucoup plus nettes lors de l'analyse du deuxième critère qu'est la fréquence de réalisation des exercices. En effet, seulement 33% des sujets du groupe utilisant le livret respectent le nombre de séance prescrites par semaine contre 78% pour les sujets avec l'application. De plus, pour les non adhérents à ce critère, la différence entre la réalisation et la prescription des séances est plus élevée dans le groupe témoin que dans le groupe expérimental. Pour comprendre ces écarts importants, l'analyse des raisons qui justifient le manque d'adhésion montre que la principale barrière au sein des deux groupes est le manque de temps. Mais la nuance dans les deux études est que nous retrouvons dans le groupe témoin 33% des personnes qui disent oublier de réaliser des séances dans la semaine. Raison qui ne figure aucunement pour le groupe utilisant l'application ce qui montre une fois de plus les avantages que peut apporter le support numérique (tableau V).

Enfin, le dernier critère lié au respect des consignes montre que 100% des sujets avec l'application les respectent contre 83% pour le groupe avec le livret. Ici encore, l'utilisation de l'application semble plus profitable au patient. Cependant, pour les quelques sujets non adhérents à ce critère, le manque de temps et les douleurs sont les principales raisons évoquées par les patients (tableau VII). Ces raisons ne sont pas imputables à l'échec du livret pour aider les patients à respecter les consignes.

5.2.3 Facteurs d'amélioration de l'observance

Les sujets qui ne respectaient pas les critères étaient également interrogés sur les différents moyens qui leur permettraient d'améliorer leur adhésion. Pour le groupe témoin, nous retrouvons principalement pour chaque critère 2 pistes d'améliorations qui se démarquent : « avoir quelqu'un qui supervise les séances » et un « support qui me permette de mieux gérer mes séances d'exercices ». Pour le groupe avec l'application, nous retrouvons majoritairement deux axes d'amélioration qui sont la « réalisation de séance en groupe » et

« augmenter l'attractivité des exercices » (tableaux IV, VI, VIII). Ces réponses nous indiquent que les personnes avec le livret et celles avec l'application n'ont pas les mêmes attentes afin d'augmenter leur observance : le groupe témoin lui est à la recherche d'un accompagnement de meilleure qualité pour se sentir plus en confiance dans ses séances alors que ce problème n'existe pas au sein du groupe expérimental qui lui est plutôt à la recherche de sources de motivation supplémentaires. L'application numérique joue donc un rôle dans l'augmentation de la supervision, les patients se sentent plus accompagnés. La quantité de réponses en faveur d'un meilleur support dans le groupe livret montre également les limites de cet outil et que les patients aimeraient plus d'aide dans l'autogestion de leurs séances.

5.2.4 Idée-force de l'analyse du questionnaire

En résumé, l'analyse de notre questionnaire nous permet d'évaluer notre critère de jugement principal : l'observance des exercices à réaliser en autonomie. Cette adhésion est globalement plus importante chez les personnes qui ont utilisé l'application surtout sur le respect de la fréquence de réalisation des séances d'exercices. Cette différence s'explique par la possibilité de supprimer certaines barrières grâce à l'outil numérique, essentiellement celles liées à l'oubli des exercices, à l'oubli de réaliser une séance ou encore à l'oubli de la manière dont réaliser les exercices. Nous nous apercevons également qu'elle apporte une meilleure supervision des séances ce qui est un facteur d'amélioration de l'observance reconnu. Bien sûr, nous savions très bien que cet outil pouvait apporter des bénéfices seulement sur certains points et que certaines barrières ne peuvent être modifiées par ce type d'intervention. Celles-ci persistent que ce soit avec ou sans l'application, à l'image de l'intensité de la douleur au moment des exercices, du manque de temps, du nombre trop important d'exercices à effectuer, de la difficulté des exercices ou encore de la peur d'être seul. Il en est de même pour certains facteurs d'améliorations qui ne peuvent pas être apportés par l'application telles qu'une supervision humaine (coach sportif), des séances en groupe ou encore la proposition de stratégies motivationnelles. Le livret est un support plus simple, qui permet tout de même une observance très correcte chez les sujets qui l'utilisent mais comporte cependant certaines limites que l'application peut dépasser. Nous gardons par ailleurs en mémoire, que l'effectif de départ n'est pas suffisant pour tirer des conclusions avec un niveau de preuve élevé, d'autant plus que les deux groupes n'étaient au final plus homogènes. Cependant, l'analyse

descriptive des données fournies par notre questionnaire obtient des résultats encourageants et qui sont cohérents avec notre hypothèse de départ. Afin de renforcer cette idée, il est important d'analyser nos critères de jugement secondaires pour voir s'ils sont en phase avec les résultats de notre questionnaire.

5.3 Interprétation des critères de jugements secondaires

5.3.1 Score fonctionnel Québec

L'évaluation du score fonctionnel est un marqueur très intéressant à prendre en compte dans le temps puisqu'il a été montré que pour un traitement basé sur des exercices, meilleure était l'amélioration si meilleure était l'observance. Pour ceux qui ont continué leurs exercices, dans l'effectif du groupe avec l'application (n=9), au bout de 3 mois nous notons une diminution moyenne du score Québec de $8,9 \pm 7,5$ points ($p= 0,02$) contre une diminution de $5,0 \pm 9,7$ pour l'effectif (n=18) avec le livret comme support ($p= 0,05$) (tableau X). Ces chiffres nous indiquent que nous retrouvons cliniquement une meilleure amélioration fonctionnelle chez les personnes ayant le support numérique. De plus cette amélioration clinique est soutenue par l'aspect significatif de ces statistiques. Ce critère secondaire est une fois de plus en faveur d'un intérêt à considérer sur l'augmentation de l'observance grâce à l'application sur mobile.

5.3.2 Échelle HAD

Notre deuxième critère de jugement secondaire consistait à analyser la variation du score d'anxiété et de dépression pour chacun des groupes. Pour rappel, l'intérêt que nous portons à cette évaluation émane du fait que les répercussions psychologiques et sociales sont des facteurs de chronicisation de la lombalgie connus et qu'il est important de prendre en compte l'évolution de ces aspects au cours du traitement. Après 3 mois en autonomie, le groupe expérimental montre une diminution moyenne du score total HAD de $2,3 \pm 4,0$ ($p=0,15$) contre aucune amélioration ($0,0 \pm 4,4$ avec $p= 0,8$) pour le groupe témoin (tableau XI). Il n'y

a pas de différences notables entre les scores HAD-A (0-21) et les scores HAD-D (0-21). Ces résultats, même s'ils ne sont pas statistiquement significatifs, montrent que les personnes suivies par l'application voient leur score d'anxiété et de dépression diminuer ce qui n'est pas le cas pour le groupe témoin. L'analyse du score HAD montre une nouvelle fois l'impact positif sur la santé des personnes qui utilisent l'application mobile. Il est à noter que ces résultats sont en phases avec certaines de nos recherches bibliographiques puisqu'ils ne nous permettent pas de prouver de manière significative le lien entre la thérapie par l'exercice et une amélioration psychologique. Ceci renforce l'idée que pour cette pathologie chronique, une thérapie physique seule n'est pas suffisante pour améliorer l'état psychologique des patients. Il faudrait la coupler dans un programme pluridisciplinaire psychologique, sociale et professionnelle avec des interventions spécifiques de type cognitivo-comportementales comme le rappelle le dernier rapport de la HAS sur le traitement de la lombalgie chronique ou à risque de chronicité (grade B) (3).

5.4 Arrêt des exercices en autonomie

Les personnes qui ont arrêté leurs séances d'exercices en autonomie avant 3 mois représentent 15,6% de notre effectif total de départ. Parmi eux, 4 personnes sont issues du groupe expérimental et seulement une personne au groupe témoin. Si nous analysons les raisons de cet arrêt d'observance, pour le groupe avec l'application, les deux principales justifications qui ressortent sont le manque de temps et de motivation (tableau IX). Ces raisons n'auraient pas pu être évitées par un quelconque support, et donc ne résultent pas d'un échec de l'application mobile. Il en est de même pour la personne du groupe livret qui a remplacé les exercices par une autre activité physique. Les résultats de ces 5 personnes sur les différents scores évalués montrent une augmentation moyenne et donc une détérioration du score Québec de $1,6 \pm 8,0$ ($p=0,6$) et aucune amélioration du score HAD ($0,0 \pm 7,8$ avec $p=1$). Ces résultats bien que non significatifs, mettent en avant l'intérêt des exercices en autonomie pour les patients lombalgiques comme l'indiquent la plupart des études.

5.5 Enquête de satisfaction des supports

De manière secondaire, nous avons tout de même intégré à notre questionnaire une partie relative à la satisfaction des supports, bien que l'objectif de notre mémoire ne soit pas l'évaluation de chacun. Cependant, l'analyse de satisfaction peut tout de même mettre en lumière certains éléments importants. Nous retrouvons tout d'abord une satisfaction supérieure pour l'application comparée au livret (88,8% de satisfaits dans le groupe application contre 72,2% pour le groupe livret). En ce qui concerne l'application, cette satisfaction est justifiée majoritairement par la présence de vidéos pour chaque exercice. Secondairement, l'organisation du temps et l'aspect pratique sont deux autres éléments qu'ont appréciés les patients (figure 4). Pour le livret, l'élément principal de satisfaction est le rappel des exercices et des consignes, nous retrouvons ensuite la simplicité de l'outil (figure 5). Pour chaque support, les patients pouvaient donner des pistes d'amélioration de manière ouverte : la seule piste d'amélioration retrouvée pour l'application est un meilleur enchaînement des vidéos. Pour le livret, nous retrouvons plusieurs axes retrouvés majoritairement tels qu'une demande de plus de détails sur les différents exercices et l'intérêt à rendre plus ludique ce support. Cette envie de rendre le livret plus ludique est étayée par un grand nombre de réponses où les patients aimeraient un support numérique ou des vidéos pour les suivre (figure 6).

Cette étude de satisfaction montre que les deux supports sont globalement appréciés par les patients mais que ceux avec le livret sont envieux de plus d'améliorations notamment avec l'idée d'avoir un support plus ludique et attractif. Ces idées sont en phase avec certaines études qui interrogeaient les patients sur ce qu'ils attendaient des nouvelles technologies pour essayer d'améliorer leur observance. En effet, l'étude de PALAZZO a montré que la majorité des personnes interrogées sur ce sujet voulaient un outil visuel et dynamique pour augmenter l'attractivité de leurs séances, et un support qui leur permet de se rassurer en étant mieux guidé pour adapter les bonnes positions des exercices (26). Cette enquête de satisfaction va dans le même sens que cette étude et montre une fois de plus l'intérêt grandissant d'utiliser des nouvelles technologies pour aider les patients dans la gestion de leurs pathologies.

5.6 Confrontation d'études

L'idée directrice qui ressort de tous ces résultats est que l'application « Mon Coach Dos » est un support qui permet à ceux qui l'utilisent d'avoir une meilleure observance que la moyenne et une amélioration fonctionnelle supérieure à celle des personnes qui ne l'utilisent pas. Cette étude lancée en avril 2018 est l'une des premières à voir le jour. De nouvelles recherches bibliographiques au cours de l'année ont mis en avant une nouvelle étude publiée en fin d'année 2018 avec une problématique très proche de la nôtre (33). Celle-ci est un essai contrôlé randomisé qui vise à évaluer l'impact de l'utilisation d'une application spécialement conçue pour les patients atteints de lombalgie chronique. Cette application nommée « Snapcare », permet un suivi régulier pour le patient et également pour le thérapeute de l'activité quotidienne et des exercices réalisés chaque jour. Le protocole de recherche est semblable au notre puisqu'ils ont divisé leur effectif de départ en deux. Un groupe témoin recevant une prescription du médecin avec les médicaments, les conseils d'activités physique et des exercices à réaliser à la maison. Le groupe expérimental reçoit la même intervention sauf qu'ils ont en plus la supervision de l'application « Snapcare » (qui propose de nombreuses fonctionnalités proches de « Mon Coach Dos »). Les critères évalués sont l'intensité de la douleur et le score fonctionnel (avec l'échelle Oswestry) à J0 (sortie de l'hôpital) et 3 mois plus tard. L'observance est quant à elle évaluée directement par l'application pour les uns et par appels téléphoniques pour les autres. Pour les deux groupes, les résultats montrent une diminution significative de la douleur et une amélioration du score fonctionnel. Cependant, l'amélioration fonctionnelle est plus importante pour les personnes ayant utilisé l'application et ce, de manière statistiquement significative. À la différence de notre étude, ce projet n'avait pas comme objectif principal d'évaluer l'observance dans sa globalité. Celle-ci était évaluée de manière indirecte par l'évolution de critères cliniques comme nous l'avons fait avec nos critères de jugement secondaires. Nos deux études sont très similaires que ce soit au niveau de la problématique et surtout au niveau méthodologique. La puissance de l'étude de CHHABRA était supérieure à la nôtre notamment grâce à des effectifs initiaux plus conséquents mais notre étude donne des résultats très proches. Cette corrélation est un marqueur supplémentaire en faveur de l'utilisation d'une application mobile pour améliorer l'observance des exercices et donc améliorer la santé des patients.

5.7 Limites et axes d'amélioration

Nous sommes conscients que notre étude présente des limites. Tout d'abord, il est indéniable qu'un effectif initial plus important aurait permis de mettre en avant des conclusions bien plus solides. De plus, nous constatons une hétérogénéité finale des effectifs de nos deux groupes après 3 mois. Ces aléas sont les risques d'une étude expérimentale et ne sont pas imputables à notre méthodologie (exclusion, perte de vue). Cependant, certains biais méthodologiques sont à signaler :

- L'étude n'est pas réalisée en aveugle, les patients savaient qu'il y avait deux groupes et connaissaient la différence de l'intervention.
- Les patients n'avaient pas le même thérapeute pour la création de leurs programmes d'exercices et de ce fait il y avait une forte hétérogénéité dans le traitement de base ce qui peut avoir des conséquences sur l'observance de chacun.
- La méthode d'évaluation par questionnaire reste une manière de collecte de données subjective et donc potentiellement biaisée. Ce biais est retrouvé dans toutes les études qui visent à évaluer l'observance des exercices des patients.
- Le questionnaire pour évaluer l'observance est né de notre étude et n'est donc pas validé par la communauté scientifique.
- Il n'y a pas eu de statistiques comparatives pour les données du questionnaire.

Si l'étude était à refaire, nous mettrions plusieurs axes d'amélioration en œuvre pour la rendre plus pertinente. Tout d'abord, nous commencerions le recrutement plus tôt afin d'augmenter notre effectif initial et ainsi avoir une exploitation des résultats plus significative. De plus, avec un temps d'étude supplémentaire, nous aurions étendu l'analyse des critères de l'observance à 6 mois et à un an afin d'évaluer l'impact du long terme sur l'évolution des résultats sur l'observance. En effet, s'arrêter à une seule analyse à 3 mois n'est pas suffisant car nous étudions une pathologie chronique qui par définition s'inscrit durablement dans le temps. En outre, avec plus de moyens et de temps, nous aurions mis en place une méthodologie avec plus de critères de jugement, notamment sur l'évolution clinique de chaque patient. En effet, nous avons évalué les états physiques des patients via le

questionnaire Québec. Nous aurions pu mettre en concordance des critères cliniques supplémentaires pour avoir plus de contenu tels que l'évaluation de la douleur, la distance doigts-sol, les tests de Shirado et de Sorensen et les mesures Schober en flexion et extension. Ces données sont des mesures de bilan communément utilisées dans le cadre de cette pathologie. Ceci nous aurait donc permis d'évaluer les évolutions cliniques en fonction du type de support utilisé et par conséquent voir si un support permettait de meilleurs résultats grâce à une meilleure observance. Enfin, une évaluation qualitative de chaque exercice pour chaque patient aurait été nécessaire pour évaluer l'observance dans son intégralité.

Les limites de cette étude sont principalement liées à un manque de temps et surtout de moyens afin de réaliser une recherche de grade scientifique supérieur. Malgré tout, notre méthodologie présente une cohérence satisfaisante et montre des points positifs :

- Le recrutement initial et le suivi dans le temps de 39 patients représente un échantillon de taille correcte.
- Le protocole mis en place est semblable à ce que l'on retrouve dans la littérature.
- Le taux de réponse à nos questionnaires est de 97%, ce qui témoigne d'un bon suivi des patients.
- L'utilisation d'outils validés (QUEBEC et HAD) renforce l'EBP.
- L'étude a été réalisée de manière à être la moins contraignante pour le patient afin d'éviter les désistements.

5.8 Intérêts scientifiques et professionnels de l'étude

Nous rappelons que selon l'article R 4321-80 du code de déontologie, le masseur-kinésithérapeute « *s'engage personnellement à assurer au patient des soins consciencieux, attentifs et fondés sur les données actuelles de la science* » (49). L'intérêt principal d'une telle étude est de valoriser notre métier de kinésithérapeute en essayant d'apporter des connaissances pour améliorer notre prise en charge tout en étant en phase avec les données scientifiques actuelles.

Le dernier rapport de la HAS sur la prise en charge de la lombalgie commune publié en avril 2019 donne du crédit à nos soins kinésithérapiques en tant que traitement non médicamenteux de cette pathologie. En effet, en première intention, la kinésithérapie est recommandée (grade B) pour la prise en charge d'une lombalgie commune. De plus, s'il apparaît une chronicisation, « *la réalisation d'exercices thérapeutiques adaptés à la situation clinique, enseignée par un kinésithérapeute, puis poursuivie à domicile, est recommandée (grade B)* » et « *la kinésithérapie doit faire appel à la participation active du patient (grade B)* » (3). Aujourd'hui, le kinésithérapeute est donc encore une fois reconnu en tant qu'acteur d'une importance majeure dans le traitement de cette pathologie. De plus, ces directives à propos de la lombalgie chronique soutiennent parfaitement l'objet de notre étude puisque nous cherchons à optimiser les exercices thérapeutiques à domicile. De ce fait, l'augmentation de l'observance des exercices à réaliser en autonomie est un axe de recherche clé pour permettre une prise en charge de qualité. Notre étude représente les prémices d'une des nombreuses directions à prendre pour essayer de trouver les moyens afin de lutter contre le défaut d'adhésion, ce qui représente un intérêt de taille pour notre profession qui se doit d'être en synergie avec l'EBP.

6 CONCLUSION

A l'heure où les recommandations scientifiques internationales préconisent un traitement basé sur des exercices pour les patients atteints de lombalgie chronique commune, les kinésithérapeutes sont au cœur du processus de soins dans ce domaine. Leur rôle est d'identifier les capacités physiques de chaque patient pour leur proposer des séances d'exercices qu'ils devront poursuivre en autonomie afin de pérenniser les améliorations dans le temps. L'autonomie est donc au centre du traitement et c'est de là que naît la problématique actuelle sur le défaut d'adhésion. En effet, le manque d'observance face à ces exercices représente une barrière considérable sur les bienfaits d'un tel traitement. Trouver des outils qui permettent de lutter contre ce défaut d'adhésion est un sujet d'envergure que la recherche se doit de prendre en compte si nous voulons espérer obtenir de bons résultats avec les séances d'exercices. Les nouvelles technologies sont aujourd'hui de plus en plus ancrées à nos sociétés et beaucoup de nouveaux outils deviennent disponibles dans le monde de la santé. L'idée de la gestion de la lombalgie chronique grâce à des outils connectés voit le jour grâce à l'arrivée d'applications mobiles spécialement conçues pour aider le patient à se prendre en charge. Notre travail de recherche a pour but d'évaluer l'impact de l'application « Mon Coach Dos » sur l'adhésion thérapeutique chez des sujets pathologiques. Notre hypothèse de départ était que les fonctionnalités de cet outil pouvaient augmenter l'observance du traitement basé sur des exercices thérapeutiques et donc augmenter les bénéfices fonctionnels en palliant certaines barrières de l'observance. Au final, l'utilisation de l'application « Mon Coach dos » présente des résultats encourageants sur l'amélioration de l'adhésion thérapeutique et sur l'amélioration de la fonction bien que la présence de certains biais diminue notre niveau de preuve. La clinique est tout du moins en faveur de cet outil et valide notre hypothèse de départ. Des études supplémentaires de plus haut grade avec la suppression des biais et l'insertion des améliorations primordiales seraient nécessaires pour apporter à notre problématique une réponse étayée par un niveau de preuve plus élevé. Ces premiers éléments de recherche mettent en avant le fait que certaines barrières de l'observance peuvent être dépassées et qu'il est important de continuer en ce sens grâce à de nouveaux outils.

Notre étude s'est penchée sur une des applications disponible et conforme à l'EBP pour la gestion de la lombalgie chronique. Cependant, en France, ce n'est pas la seule à être sur le marché et il serait intéressant de les confronter afin de pouvoir proposer à nos patients les outils les plus performants. Nous pensons à l'application « Activ'Dos » développée par l'assurance maladie qui a une visibilité très conséquente, sur laquelle il serait important et judicieux de mener une étude de la sorte. Il serait également intéressant et cohérent d'ouvrir ces études dans le milieu libéral qui représente la majeure partie de notre profession, afin de voir si l'utilisation de ces outils est compatible avec les exigences de ce secteur.

Pour conclure, nous rappelons que l'utilisation d'une application mobile visant à manager une personne avec une lombalgie chronique ne remplace aucunement le métier de kinésithérapeute. Sans les bilans et le rôle éducatif du thérapeute sur la pathologie, sur l'apprentissage des exercices et sur la gestion de la douleur, ces applications ne présentent que très peu d'intérêts et pourraient même s'avérer délétères pour le patient. La réussite du traitement est basée sur une parfaite collaboration entre le patient qui doit être capable de se gérer et son thérapeute qui doit être capable d'assurer son apprentissage.

BIBLIOGRAPHIE

1. INRS. Lombalgie [en ligne]. 2017 [page consultée le 05/01/18]. Disponible sur : <http://www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html>
2. HAS. Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie. 2015. [consulté le 11/01/2018]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2615316/fr/lombalgie-chronique-de-l-adulte-et-chirurgie
3. HAS. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune. 2019. [consulté le 06/04/19]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune?fbclid=IwAR3ehaKmltHbjugrOxoMdp__wW_0lrfQXEoKI4_qxeYmX3iXS9OsVGEekNo
4. LABARTHE G. Les consultations et visites des médecins généralistes, un essai de typologie. *E&R*. 2004;315:1-12p.
5. Berquin A. Le modèle biopsychosocial : beaucoup plus qu'un supplément d'empathie. *RMS*. 2010;6(258):1511-3.
6. HAS. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. 2007. [consulté le 04/01/19]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_601290/en/structuration-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-dans-le-champ-des-maladies-chroniques%3Fportal%3Dr_1482172
7. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD000335.
8. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin C-WC, Chenot J-F, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018; 27(11):2791-803.

9. Wong JJ, Côté P, Sutton DA, Randhawa K, Yu H, Varatharajan S, et al. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Eur J Pain*. 2017;21(2):201-16.
10. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, et al. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med*. 2017 ;166(7):493-505.
11. Stockkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J*. 2018;27(1):60-75.
12. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA, Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2017;166(7):514-30.
13. HAS. Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé. 2016. [consulté le 03/01/19]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2681915/en/good-practice-guidelines-on-health-apps-and-smart-devices-mobile-health-or-mhealth?portal=r_1482172&userLang=en
14. Haynes RB, Taylor DW, Sackett DL, Gibson ES, Bernholz CD, Mukherjee J. Can simple clinical measurements detect patient noncompliance? *Hypertension*. 1980;2(6) :757– 764.
15. WHO. Adherence to long-term therapies. 2003. [consulté le 04/02/19]. Disponible sur : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42682/9241545992.pdf;jsessionid=BE432318431EA646AFDEE4CC8B90FAD4?sequence=1>
16. Cloutier K, Dubé F, Lebel D, Ferreira E. La mesure de l'observance du traitement, la technologie au service du pharmacien et du patient. *Pharmactuel*. 2005;38(4) :226-233.

17. Kolt GS, McEvoy JF. Adherence to rehabilitation in patients with low back pain. *Man Ther.* 2003;8(2) :110-6.
18. Jack K, McLean SM, Moffett JK, Gardiner E. Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Man Ther.* 2010;15(3-2) :220-8.
19. Genêt F, Poiraudéau S, Revel M. Étude de l'efficacité et de l'observance à un an d'un programme court de rééducation assorti d'un autoprogramme dans la lombalgie chronique. *Ann Réadapt Médecine Phys.* 2002;45(6):265-72.
20. Mannion AF, Helbling D, Pulkovski N, Sprott H. Spinal segmental stabilisation exercises for chronic low back pain: programme adherence and its influence on clinical outcome. *Eur Spine J.* déc 2009;18(12):1881-91.
21. McLean SM, Burton M, Bradley L, Littlewood C. Interventions for enhancing adherence with physiotherapy: A systematic review. *Man Ther.* 2010;15(6):514-21.
22. Beinart NA, Goodchild CE, Weinman JA, Ayis S, Godfrey EL. Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain: a systematic review. *Spine J.* 2013;13(12):1940-50.
23. Medina-Mirapeix F, Escolar-Reina P, Gascón-Cánovas JJ, Montilla-Herrador J, Jimeno-Serrano FJ, Collins SM. Predictive factors of adherence to frequency and duration components in home exercise programs for neck and low back pain: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10:155-163.
24. Friedrich M, Gittler G, Arendasy M, Friedrich KM. Long-term effect of a combined exercise and motivational program on the level of disability of patients with chronic low back pain. *Spine.* 2005;30(9):995-1000.
25. Rhodes RE, Fiala B. Building motivation and sustainability into the prescription and recommendations for physical activity and exercise therapy: The evidence. *Physiother Theory Pract.* 2009;25(5-6):424-41.

26. Palazzo C, Klinger E, Dorner V, Kadri A, Thierry O, Boumenir Y, et al. Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(2):107-13.
27. Slade SC, Patel S, Underwood M, Keating JL. What Are Patient Beliefs and Perceptions About Exercise for Nonspecific Chronic Low Back Pain? A Systematic Review of Qualitative Studies. *Clin J Pain.* 2014;30(11):995-1005.
28. Boutevillain L, Dupeyron A, Rouch C, Richard E, Coudeyre E. Facilitators and barriers to physical activity in people with chronic low back pain: A qualitative study. *PLOS ONE.* 2017;12(7):e0179826.
29. Sluijs EM, Kok GJ, van der Zee J. Correlates of Exercise Compliance in Physical Therapy. *Phys Ther.* 1993;73(11):771-82.
30. Lysack C, Dama M, Neufeld S, Andreassi E. A compliance and satisfaction with home exercise: a comparison of computer-assisted video instruction and routine rehabilitation practice. *J Allied Health.* 2005;34(2):76-82.
31. Mooney V. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine.* 2004;29(1):107-108.
32. Basler H-D, Bertalanffy H, Quint S, Wilke A, Wolf U. TTM-based counselling in physiotherapy does not contribute to an increase of adherence to activity recommendations in older adults with chronic low back pain--a randomised controlled trial. *Eur J Pain Lond Engl.* 2007;11(1):31-7.
33. Chhabra HS, Sharma S, Verma S. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2018;27(11):2862-74.
34. Scott IA, Scuffham P, Gupta D, Harch TM, Borch J, Richards B. Going digital: a narrative overview of the effects, quality and utility of mobile apps in chronic disease self-management. *Aust Health Rev.* 2018.

35. Selter A, Tsangouri C, Ali SB, Freed D, Vatchinsky A, Kizer J, et al. An mHealth App for Self-Management of Chronic Lower Back Pain (Limbr): Pilot Study. *JMIR MHealth UHealth*. 2018;6(9):e179.
36. Machado GC, Pinheiro MB, Lee H, Ahmed OH, Hendrick P, Williams C, et al. Smartphone apps for the self-management of low back pain: A systematic review. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016;30(6):1098-109.
37. McLean S, Holden MA, Potia T, Gee M, Mallett R, Bhanbhro S, et al. Quality and acceptability of measures of exercise adherence in musculoskeletal settings: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56(3):426-38.
38. Newman-Beinart NA, Norton S, Dowling D, Gavriloff D, Vari C, Weinman JA, et al. The development and initial psychometric evaluation of a measure assessing adherence to prescribed exercise: the Exercise Adherence Rating Scale (EARS). *Physiotherapy*. 2017;103(2):180-5.
39. Iversen MD, Fossel AH, Katz JN. Enhancing function in older adults with chronic low back pain: a pilot study of endurance training¹. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(9):1324-31.
40. Calmels P, Béthoux F, Condemine A, Fayolle-Minon I. Outils de mesure des paramètres fonctionnels dans la lombalgie. *Ann Réadapt Médecine*. juill 2005;48(6):288-97.
41. Nguyen C, Poiraudéau S, Revel M, Papelard A. Lombalgie chronique : facteurs de passage à la chronicité. *Rev Rhum*. 2009;76(6):537-42.
42. Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ. Early Identification and Management of Psychological Risk Factors (“Yellow Flags”) in Patients With Low Back Pain: A Reappraisal. *Phys Ther*. 2011;91(5):737-53.
43. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4:CD011279.

44. Ben Salah Frih Z, Fendri Y, Jellad A, Boudoukhane S, Rejeb N. Efficacy and treatment compliance of a home-based rehabilitation programme for chronic low back pain: a randomized, controlled study. *Ann Phys Rehabil Med.* 2009;52(6):485-96.
45. Akodu AK, Akindutire OM. The effect of stabilization exercise on pain-related disability, sleep disturbance, and psychological status of patients with non-specific chronic low back pain. *Korean J Pain.* 2018;31(3):199-205.
46. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-70.
47. Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *J Psychosom Res.* 2002;52(2):69-77.
48. DUFOUR X. Les applications pour smartphones dans la lombalgie. *KS.* 2017;(593):21-8.
49. MINISTERE DE LA SANTE, DE LA JEUNESSE, DES SPORTS ET DE LA VIE ASSOCIATIVE. Décret n° 2008-1135 du 3 novembre 2008 portant code de déontologie des masseurs-kinésithérapeutes [en ligne]. *Journal officiel, JORF n° 0258 du 5 novembre 2008.* Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2008/11/3/2008-1135/jo/texte>.

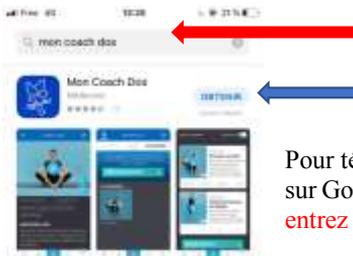
ANNEXES

ANNEXE I : tutoriel d'utilisation de l'application « Mon Coach Dos »

Tutoriel d'utilisation de l'application Mon coach dos

Vous trouverez ci-dessous les différentes étapes d'installation afin d'utiliser l'application Mon coach dos. Nous vous rappelons que la conception de votre programme d'exercices à faire à domicile doit être réalisée et validée avec votre kinésithérapeute.

1^{ère} étape : l'installation de l'application sur votre téléphone



Pour télécharger l'application, allez sur l'App Store (si vous avez un Apple) ou sur Google Play (si vous avez un téléphone Android). Dans la **barre de recherche** entrez « mon coach dos ». Cliquez ensuite sur « obtenir » ou « télécharger ».

Nb : Il faut au préalable avoir un compte Apple ou Google Play afin de réaliser cette première étape.



2^{ème} étape : création du compte Mon coach dos :



Pour pouvoir bénéficier des fonctionnalités de l'application, vous devez créer un compte. Remplissez au minimum les items obligatoires : civilité, nom, prénom, année de naissance, adresse email et votre mot de passe.

Point important : votre mot de passe doit comporter au minimum 8 caractères avec au moins un caractère en minuscule, un caractère en majuscule, un chiffre et un caractère spécial (ex : - / # @ & \$ = +).

Une fois ces items remplis, cliquez sur « valider ».

Nb : vos données personnelles restent strictement confidentielles.

3^{ème} étape : validation du compte Mon coach dos :



Une fois le compte créé, une validation est nécessaire. Vous recevrez un mail avec un code pour la finalisation du compte. **Entrez ce code** dans l'application puis **validez**.

Nb : attention, sur certaines boites mail, le courrier que vous allez recevoir peut-être directement placé dans les courriers indésirables ou spams et non sur votre boîte de réception normale.

4^{ème} étape : autorisation des notifications



Après la validation de votre compte, une demande concernant les notifications vous est faite : cliquez sur **autoriser**. Le fait d'autoriser ces notifications vous permettra de recevoir des alertes sur votre téléphone concernant les exercices à réaliser.

5^{ème} étape : compléter les informations de votre profil



L'application vous propose ensuite de compléter votre profil avec différentes questions concernant votre situation. Ces informations complémentaires ne sont pas obligatoires et ne serviront aucunement à l'étude. Libre à vous de les compléter ou non.

Défilez la page vers le bas et validez.

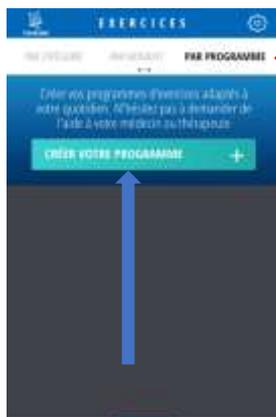
6^{ème} étape : découverte de l'application



L'application est maintenant prête à l'utilisation. Vous pouvez découvrir les différentes fonctionnalités proposées en naviguant sur la barre du bas.

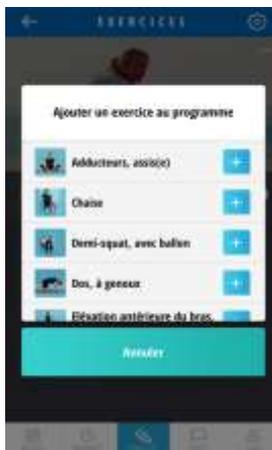
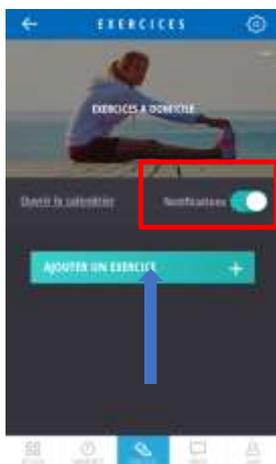
Cette application est spécialisée pour les sujets lombalgiques. Elle propose de nombreuses fonctionnalités tels que des **informations scientifiques validées sur les différents aspects de la lombalgie**, **des conseils pratiques dans la vie de tous les jours**. L'aspect qui va nous intéresser plus particulièrement est la possibilité de création **de programmes personnalisables d'exercices thérapeutiques**.

7^{ème} étape : création d'un programme d'exercice personnel



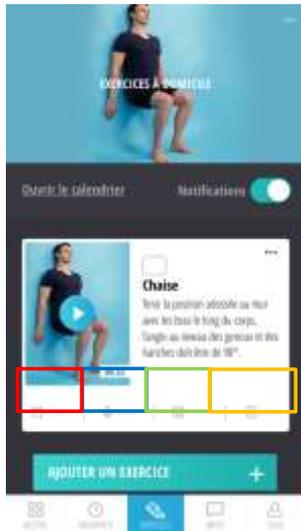
Pour créer votre programme d'exercice avec l'aide de votre kinésithérapeute, commencez par sélectionner **« exercices »** dans la barre du bas, puis dirigez-vous vers la barre du haut et cliquez sur **« par programme »**.

Ensuite, cliquez sur **« créer votre programme »** et nommez-le.



Une fois votre programme nommé, **cliquez sur ajouter un exercice** : votre kinésithérapeute sélectionnera les différents exercices de votre programme en cliquant sur l'icône « + ».

Il est important de **vérifier que le curseur de notification est activé** comme dans l'encadré rouge.



Pour chaque exercice, vous pouvez :

- Indiquer le ou les jours de la semaine de réalisation
- Indiquer sa quantité par session
- Indiquer sa durée (en semaine) de réalisation
- Indiquer l'heure de sa réalisation dans une journée

Nb : Ces informations sont à compléter en présence de votre kinésithérapeute.

Enfin, sachez que l'application peut vous proposer une fonctionnalité payante inutile pour notre étude avec un abonnement de 4,99 euros par mois. Lorsque celle-ci vous sera proposée, vous pouvez bien sûr la refuser.

8^{ème} étape : à vous de jouer !

Vous voilà prêt à utiliser cette application pour vous aider à réaliser les exercices thérapeutiques de manière optimale !



Sources : captures d'écran de l'application Mon Coach Dos sur smartphone
https://www.google.com/search?q=mon+coach+dos&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewiv3aXrx6XbAhXCzKQKHRTdy8Q_AUIDCgD&biw=1035&bih=633&dpr=2#imgc=XbFMKUuQID_M

Source : captures d'écran de l'application « Mon Coach Dos »

ANNEXE II : livret d'exercice de l'IRR.



Centre Louis Pierquin

Département de Réadaptation

Dans ce livret, vous trouverez les exercices
que vous avez réalisés pendant votre séjour.

La pratique régulière de ces exercices
vous permettra d'entretenir
les acquis de votre rééducation.



1. Respiration



Souffler en rentrant le ventre



Inspirer en laissant le ventre se gonfler

2. Mobilité du bassin



Basculer le bassin vers l'avant progressivement



Basculer le bassin vers l'arrière en écrasant le tapis

3. Etirements des Ischio-jambiers



Tendre une jambe vers le plafond en s'aidant ou non d'une bande élastique, puis changer de jambe

4. Etirements des Psoas



Avancer le genou qui n'est pas en appui au sol puis changer de genou



5. Etirements des Fessiers



Ramener le genou vers l'épaule opposée

6. Renforcement des Abdominaux



- Serrer le périnée, rentrer le ventre, ramener une jambe en soufflant, inspirer puis ramener l'autre jambe en soufflant
- Redescendre une jambe après l'autre en soufflant

7. Renforcement des Abdominaux



Effectuer des petits ciseaux verticaux en gardant le genou à angle droit

8. Renforcement du dos



Tendre la jambe et le bras opposé en soufflant

9. Renforcement du dos



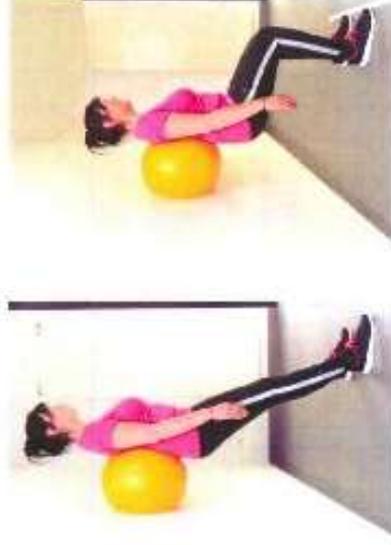
Soulever la tête et le haut du corps en soufflant et en rentrant le ventre

10. Auto-grandissements



Pousser la tête vers le haut comme pour se grandir en soufflant

11. Renforcement des Quadriceps



Descendre le long du mur en soufflant et en pliant les genoux

12. Renforcement des Fessiers



Prendre appui sur les pieds, décoller le bassin en inspirant
serrer les fesses

13. Assouplissement du dos dos rond/dos creux



Faire le dos rond en soufflant/le dos creux en inspirant

14. Etirement global



Aller s'asseoir sur les talons

15. Détente



Ramener les genoux vers la poitrine en soufflant

Exercices sur ballon

1. Mobilisation bassin avant-arrière



Prendre appui sur les pieds pour faire rouler le ballon en avant puis en arrière.



2. Mobilisation bassin sur les côtés



Prendre appui sur les pieds pour faire rouler le ballon sur un côté puis sur l'autre.

3. Renforcement du tronc



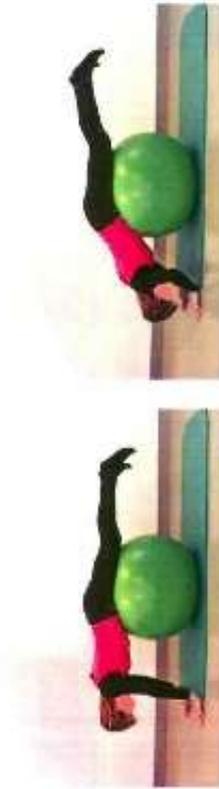
Pousser la tête vers le haut comme pour se grandir en soufflant

4. Etirements dos-membres supérieurs



Lever un bras vers le haut et l'autre vers le bas en soufflant puis changer de bras

5. Renforcement des bras



Faire des «pompes»
(plier les coudes et les tendre)

12

6. Renforcement musculaire global



Tendre les bras sur le côté et lever une jambe en serrant le ventre

7. Renforcement du dos



Les bras en chandelier, décoller le haut du corps tête en double menton

13

ANNEXE III : Bilan fonctionnel échelle Québec

BILAN DU QUEBEC - LOMBALGIE

Ce questionnaire porte sur la façon dont votre douleur au niveau du dos affecte votre vie de tous les jours. Les personnes souffrant de maux de dos trouvent difficile d'entreprendre certaines activités quotidiennes. Nous aimerions savoir si vous éprouvez de la difficulté à accomplir les tâches énumérées ci-dessous en raison de votre douleur du dos. Veuillez encercler le chiffre de l'échelle de 0 à 5 qui correspond le mieux à chacune des activités (sans exception). Eprenez-vous de la difficulté aujourd'hui à accomplir les activités suivantes en raison de votre douleur du dos ?

	Aucune Difficulté 0	Très peu Difficile 1	Un peu Difficile 2	Difficile 3	Très Difficile 4	Incapable 5
1.sortir du lit						
2.dormir toute la nuit						
3.vous retourner dans le lit						
4.vous promener en voiture						
5.rester debout durant 20 à 30 minutes						
6.rester assis sur une chaise pendant plusieurs heures						
7.monter un seul étage à pied						
8.faire plusieurs coins de rue à pied (300 - 400 m)						
9.marcher plusieurs kilomètres						
10.atteindre des objets sur des tablettes assez élevées						
11.lancer une balle						
12.courir un coin de rue (environ 100 mètres)						
13.sortir les aliments du réfrigérateur						
14.faire votre lit						
15.mettre vos bas						
16.vous pencher pour nettoyer la baignoire						
17.déplacer une chaise						
18.tirer ou pousser des portes lourdes						
19.transporter deux sacs d'épicerie						
20.soulever et transporter une grosse valise						

Valeurs numériques : Evaluation de l'influence de la douleur sur les activités quotidiennes. 6 niveaux de réponse par question, score de 0 à 5. Le pourcentage d'incapacités est obtenu en sommant les scores des 20 questions.

TOTAL : _____

Source: Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wood-Dauphinee S, Lamping D. The Quebec back pain disability scale Spine 1995 ;20 :341-352

ANNEXE IV : échelle HAD

Échelle HAD : *Hospital Anxiety and Depression scale*

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

1. Je me sens tendu(e) ou énervé(e)

- La plupart du temps 3
- Souvent 2
- De temps en temps 1
- Jamais 0

2. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois

- Oui, tout autant 0
- Pas autant 1
- Un peu seulement 2
- Presque plus 3

3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver

- Oui, très nettement 3
- Oui, mais ce n'est pas trop grave 2
- Un peu, mais cela ne m'inquiète pas 1
- Pas du tout 0

4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses

- Autant que par le passé 0
- Plus autant qu'avant 1
- Vraiment moins qu'avant 2
- Plus du tout 3

5. Je me fais du souci

- Très souvent 3
- Assez souvent 2
- Occasionnellement 1
- Très occasionnellement 0

6. Je suis de bonne humeur

- Jamais 3
- Rarement 2
- Assez souvent 1
- La plupart du temps 0

7. Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté(e)

- Oui, quoi qu'il arrive 0
- Oui, en général 1
- Rarement 2
- Jamais 3

8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti

- Presque toujours 3
- Très souvent 2
- Parfois 1
- Jamais 0

9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué

- Jamais 0
- Parfois 1
- Assez souvent 2
- Très souvent 3

10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence

- Plus du tout 3
- Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais 2
- Il se peut que je n'y fasse plus autant attention 1
- J'y prête autant d'attention que par le passé 0

11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place

- Oui, c'est tout à fait le cas 3
- Un peu 2
- Pas tellement 1
- Pas du tout 0

12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses

- Autant qu'avant 0
- Un peu moins qu'avant 1
- Bien moins qu'avant 2
- Presque jamais 3

13. J'éprouve des sensations soudaines de panique

- Vraiment très souvent 3
- Assez souvent 2
- Pas très souvent 1
- Jamais 0

14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision

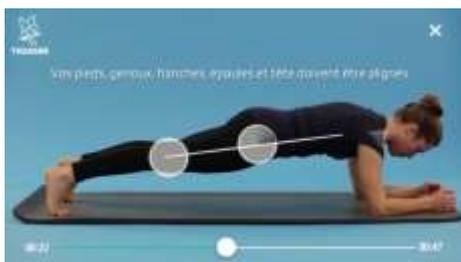
- Souvent 0
- Parfois 1
- Rarement 2
- Très rarement 3

Source : HAS. Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence en premier recours.2014 [cité 17 avr 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1718021/fr/arret-de-la-consommation-de-tabac-du-depistage-individuel-au-maintien-de-l-abstinence-en-premier-recours.

ANNEXE V : liste des différents exercices proposés par l'application « Mon Coach Dos »

Liste des exercices de renforcement musculaire proposés

Gainage ventral



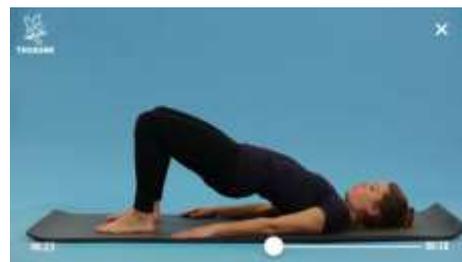
Gainage sur le côté



Superman



Pont fessier



Pont fessier avec ballon



Pompes



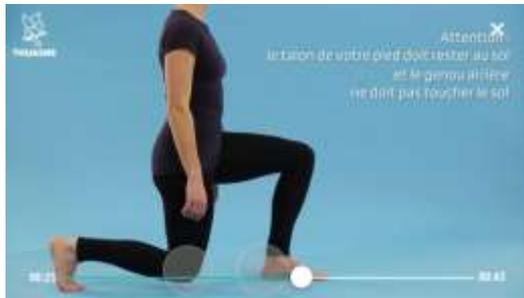
Demi squat avec ballon



La chaise



Fentes



Demi squat avec une chaise



Pencher en arrière



Rotateurs internes



Élévations antérieurs



Rotateurs externes



Fixateurs de la scapula



Listes d'étirements proposés

Dos rond 4 pattes



Dos creux 4 pattes



Fessiers et lombaires



Adducteurs



Pelvis-trochantérien



Droit fémoral



Ischio-jambiers



Triceps sural



Source : captures d'écran de l'application « Mon Coach Dos »

RÉSUMÉ

Introduction : en France, la lombalgie est un problème de santé publique. A son stade chronique, les recommandations internationales préconisent la mise en place de traitements à base d'exercices thérapeutiques. La réussite d'un tel traitement repose sur l'adhésion des patients. Celle-ci fait face à de nombreuses barrières qui la rendent insuffisante. La finalité de notre protocole de recherche est de savoir si une application smartphone permet l'amélioration de l'observance des exercices thérapeutiques des patients avec une lombalgie chronique commune.

Méthode : l'étude est un essai contrôlé randomisé comparant un groupe expérimental (GE) recevant l'application « Mon Coach Dos » comme support d'accompagnement et un groupe témoin (GT) qui lui a reçu un livret d'exercices. Le critère de jugement principal est un questionnaire qui évalue l'adhésion des patients aux exercices après 3 mois. Le score QUEBEC et l'échelle HAD évaluent leurs évolutions physiques et psychologiques à J0 et J+3mois.

Résultats : l'échantillon initial était de 39 patients. Au final, 13 patients ont été inclus dans l'analyse dans le GE contre 19 dans le GT. 78% des patients du GE respectent au moins deux critères d'observance contre 50% pour ceux du GT. Les patients du GE sont plus adhérents à la fréquence et aux consignes des exercices que ceux du GT. En moyenne, dans le GE, le score QUEBEC a diminué de 8,9 points ($p=0,02$) et l'échelle HAD a diminué de 2,3 points ($p=0,15$). Pour le GT, le score QUEBEC a diminué de 5 points ($p=0,05$) et l'échelle HAD n'a pas changé ($p=0,8$).

Discussion : l'utilisation de l'application « Mon Coach dos » présente des résultats encourageants sur l'amélioration de l'adhésion thérapeutique et des scores fonctionnels. Cet outil permet de supprimer certaines limites de l'observance et apporte des facteurs d'amélioration de celle-ci. Des études de plus fortes puissances avec la suppression des biais et l'insertion de certaines améliorations serait nécessaire pour donner à notre problématique une réponse étayée par un niveau de preuve plus solides.

Mots clés : application smartphone ; exercices thérapeutiques à domicile ; lombalgie commune chronique ; observance

ABSTRACT

Introduction: in France, low back pain is a public health problem. At its chronic stage, international recommendations prescribe treatments based on therapeutic exercises. The success of such treatment depends on patient adherence. It faces many barriers that make it insufficient. The purpose of this research protocol is to determine whether a smartphone application can improve compliance with therapeutic exercises for patients with common chronic low back pain.

Method: the study is a randomized controlled trial comparing an experimental group (EG) receiving the "My Coach Dos" application as a support and a control group (CG) that received an exercise booklet. The main evaluation criterion is a questionnaire that evaluates patients' adherence to exercises after 3 months. The QUEBEC score and the HAD scale evaluate their physical and psychological evolution at D0 and D+3 months.

Results: the initial sample size was 39 patients. In the end, 13 patients were included in the analysis in the EG compared to 19 in the CG. 78% of GE patients respect at least two compliance criteria compared to 50% of CG patients. EG patients are more compliant with exercise frequency and instructions than those of the CG. On average, in the GE, the QUEBEC score decreased by 8.9 points ($p=0.02$) and the HAD scale decreased by 2.3 points ($p=0.15$). For the CG, the QUEBEC score decreased by 5 points ($p=0.05$) and the HAD scale did not change ($p=0.8$).

Discussion: the use of the "My Back Coach" application presents encouraging results on improving therapeutic adherence and functional scores. This tool makes it possible to remove certain limits of compliance and provides factors for improving it. Higher power studies with the removal of bias and the insertion of some improvements would be necessary to give our problem a more robust evidence-based response.

Keywords: smartphone application; home-based exercise program; chronic non-specific low back pain; compliance