Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et Réadaptation
Pays de la Loire.
54, rue de la Baugerie - 44230 SAINT-SÉBASTIEN SUR LOIRE

L'activité physique comme traitement de l'anxiété chez des patients parkinsoniens aux stades 1 à 3 selon la classification de Hoehn et Yahr. Une revue de la littérature.

Benjamin GRALL

Mémoire UE28
Semestre 8

Année scolaire : 2018-2019

RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE

AVERTISSEMENT

Les mémoires des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier mon directeur de mémoire initial, bien qu'il ait été contraint d'interrompre mon suivi en cours d'année. Merci également à son relai pour ses conseils, le temps accordé et la relecture de ce travail.

Je tiens à remercier ma tutrice de stage ST7, pour l'aide et les conseils qu'elle a su m'apporter tout au long de ces deux années de travail sur mon sujet.

Je remercie également toutes les personnes ayant relu ce travail, pour les corrections tant sur la forme que sur le fond.

Enfin merci à mes amis, mes camarades de promotion et ma famille, pour leur soutien durant ces quatre années de formation.

Résumé

Introduction – Dans la maladie de Parkinson, la symptomatologie non motrice a été révélée comme impactant plus négativement la qualité de vie des patients que les symptômes moteurs. Plus précisément, les troubles de l'humeur comprenant dépression et anxiété, affectent grandement les patients. Le traitement masso-kinésithérapique s'articule autour de l'amélioration de la qualité de vie des patients, notamment grâce à la pratique de diverses activités physiques. Nous avons cherché à savoir quel était l'intérêt d'une prise en charge masso-kinésithérapique orientée sur l'activité physique, pour lutter contre l'anxiété chez des patients parkinsoniens à un stade 1, 2 ou 3 selon la classification de Hoehn et Yahr.

Matériel et méthodes – Ce travail visait à analyser la littérature afin de répondre à notre questionnement. Trois bases de données ont été interrogées : PubMed, ScienceDirect et PEDro.

Résultats – Les études retenues (N = 4) montrent peu d'incidence de l'activité physique sur l'anxiété. Aucun résultat statistiquement significatif n'est retrouvé. Nous observons une variabilité dans les protocoles d'intervention.

Discussion – L'anxiété n'est jamais évaluée comme seul critère principal des études, ce qui a pu induire des biais de sélection dans les populations. Les tailles d'effets calculées n'apportent pas d'effet cliniquement intéressant pour cette intervention. La littérature émerge actuellement sur ce sujet et apporte des résultats complémentaires. L'activité physique reste très largement recommandée, bien que son efficacité soit seulement supposée dans nos résultats au regard de l'anxiété. Dans les années à venir, des écrits s'intéressant spécifiquement à ce critère sont nécessaires, afin de rendre compte de l'intérêt de l'activité physique.

Mots clés

- Maladie de Parkinson
- Anxiété
- Activité physique
- Qualité de vie
- Symptômes non moteurs

Abstract

Introduction - In Parkinson's disease, non-motor symptomatology has been revealed to have more negative impact on patients' quality of life than motor symptoms. Specifically, mood disorders including depression and anxiety, greatly affect patients. The physiotherapy treatment revolves around the improvement of the quality of patients' lives, especially thanks to the practice of various physical activities. We tried to understand how physical therapy based upon physical activity reduces anxiety, according to Hoehn and Yahr's classification with stage 1/2/3 parkinsonian patients.

Material and methods - This work aimed at analyzing the literature in order to answer our questioning. Three databases were surveyed : PubMed, ScienceDirect and PEDro.

Results - The selected studies (N = 4) showed little impact of physical activity on anxiety. No statistically significant results were found. We observe a variability in the intervention protocols.

Discussion - Anxiety has never been evaluated as the only main primary criteria of these studies, which may have led to selection bias in populations. The calculated effect sizes do not have a clinically interesting effect for this intervention. The literature is emerging on this subject and showing complementary results. Physical activity remains recommended to a great extent, although its efficiency is only assumed on our results, in relation to anxiety. In the years to come, specific literature on this criterion is needed to reflect the importance of physical activity.

Key Words

- Parkinson disease
- Anxiety
- Physical activity
- Quality of life
- Non-motor symptoms

Sommaire

1 Introduction 1
2 Cadre conceptuel 2
2.1 La maladie de Parkinson 2
2.1.1 Symptomatologie 2
2.1.2 Neuro anatomie et neuro physiopathologie 4
2.1.3 Classification selon Hoehn et Yahr 8
2.2 L'activité physique 9
2.2.1 L'activité physique, comme décrite dans la littérature 9
2.2.2 Intervention du masseur-kinésithérapeute en cabinet libéral 10
2.2.3 Actions physiologiques de l'activité physique chez un patient parkinsonien .. 12
2.2.4 Impact sur les symptômes de la maladie 14
2.3 Présentation du concept de qualité de vie 15
2.4 Exploration des symptômes non moteurs 17
2.5 Les troubles de l'humeur 18
2.5.1 La dépression dans la maladie de Parkinson 18
2.5.2 L'anxiété dans la maladie de Parkinson 19
2.5.3 Troubles de l'humeur, explications physiopathologiques 21
3 Question de recherche 22
4 Matériels et méthodes 23
4.1 Bases de données 23
4.2 Mots clés et équation de recherche 23
4.3 Interrogation des bases de données 23
4.4 Critères d'inclusion/ d'exclusion 25
5 Résultats 25
5.1 Extraction des données 25
5.2 Etudes retenues 28
5.2.1 Généralités 28
5.2.2 Etudes à haut niveau de qualité méthodologique 29
5.2.3 Etudes à niveau modéré de qualité méthodologique 31
5.2.4 Mise en commun des résultats 33
6 Discussion 35
6.1 Analyse de la méthodologie et de notre tri d'articles 35
6.2 Analyse des résultats 37
6.3 Confrontation avec la littérature 45
6.4 Réponse à notre question de recherche 50
7 Conclusion 51
Bibliographie
Annexe 1 - Echelle PEDro
Annexe 2 - Evaluation méthodologique des articles retenus
Annexe 3 - Echelles évaluant l'anxiété dans les études retenues

L'activité physique comme traitement de l'anxiété chez des patients parkinsoniens aux stades 1 à 3 selon la classification de Hoehn et Yahr.

1 Introduction

La maladie de Parkinson représente, après la maladie d'Alzheimer, l'affection neurodégénérative la plus fréquente (1). Actuellement étudiant en dernière année de masso-kinésithérapie, nous avons décidé de nous y intéresser dans le cadre de ce travail d'initiation à la recherche. Après avoir réalisé un stage en neurologie et suite aux cours dispensés dans notre institut, nous avons porté un intérêt tout particulier pour le domaine de la neurologie. La maladie de Parkinson nous a intéressé de par la symptomatologie variable des patients et son impact démographique. De 1990 à 2015, la maladie de Parkinson est l'affection neurologique dont le nombre de cas a le plus augmenté (2). Elle touchait en fin 2015, 160 000 patients traités, avec environ 25 000 nouveaux cas par an (3). Le nombre total de patient est estimé à plus de 250 000 en 2030, ce qui équivaut à une augmentation de 56% par rapport aux chiffres de 2015 (4). Cette augmentation est en partie expliquée par le vieillissement de la population.

La maladie de Parkinson est causée par la dégénérescence d'une structure de quelques millimètres, appartenant au système extrapyramidal, appelée locus niger ou substance noire. Cette structure comprend un neurotransmetteur, la dopamine. C'est la destruction neuronale par apoptose des neurones dopaminergiques, qui entraine principalement la manifestation des symptômes moteurs.

Affectant le système nerveux central, la maladie est caractérisée par de nombreux symptômes moteurs et non moteurs, progressivement invalidants au cours de la vie des patients. Les principaux symptômes moteurs, caractéristiques de la maladie, sont représentés par la triade symptomatique : akinésie, rigidité et tremblement de repos (5). Au-delà de cette triade, nombreux sont « les signes associés qui apparaissent au fur et à mesure de l'évolution de la Maladie de Parkinson Idiopathique (MPI) » (1). Bien que la maladie soit traditionnellement conceptualisée comme la maladie du tremblement entrainant des troubles moteurs, les symptômes non moteurs (SNM) n'en sont pas moins absents.

Nous voulions tout d'abord orienter notre travail vers les formes précoces de la maladie, proches de l'annonce du diagnostic. Nous savons que le diagnostic est toujours déclaré tardivement, environ 5 à 10 ans après le réel début de la dégénérescence neuronale. C'est

pourquoi à ce stade, nous retrouvons déjà plusieurs symptômes, n'entrainant pas d'invalidité majeure. Dans le cadre d'une maladie chronique, dégénérative et progressivement invalidante, il nous paraissait important que les patients aient la qualité de vie la plus optimale possible. En effet cette maladie engendre un retentissement important sur l'activité professionnelle, ainsi que sur les liens sociaux et familiaux (3). Ils doivent apprendre à connaitre et à vivre avec leur maladie, pour adopter des comportements qui permettraient de retarder l'évolution naturelle de la dégénérescence neuronale et de pallier les retentissements impactant la qualité de vie.

La prise en charge kinésithérapique peut améliorer la qualité de vie des patients en intervenant sur différents symptômes, et ce, dès le début de la maladie (6) (7). C'est pourquoi elle est recommandée, tout d'abord par les lignes directrices canadiennes en 2012 avec un grade B (8), mais aussi en France en 2016 (9). Bien que la HAS n'accorde qu'un grade C, elle reconnaît l'importance d'une prise en charge kinésithérapique et de l'activité physique pour les patients parkinsoniens.
Nous nous demandons maintenant de quels moyens dispose le kinésithérapeute, afin d'améliorer la qualité de vie des patients parkinsoniens ? Et comment l'activité physique, une fois définie, peut-elle intervenir dans ce cadre-là ?

2 Cadre conceptuel

2.1 La maladie de Parkinson

Comme définie précédemment, la maladie de Parkinson est une maladie neurologique dégénérative, chronique et progressivement invalidante. Atteignant le système extrapyramidal, c'est la destruction de neurones dopaminergiques présents dans le locus niger ou substance noire qui atteint le contrôle du mouvement automatique, conduisant à une dé-automatisation des mouvements humains.

2.1.1 Symptomatologie

La majorité des symptômes de la maladie sont expliqués par la neuro physiopathologie, décrite dans le point 2.1.2. Nous faisons le choix d'expliquer d'abord les symptômes, car le diagnostic de la maladie est uniquement clinique, et est réalisé par un neurologue. Nous ne serons pas exhaustifs, car le tableau clinique de la maladie est très large. En effet, sont comptés en moyenne 14,5 symptômes par patient.

C'est la présence de la triade symptomatique, donc l'expression motrice de la maladie, qui permet son diagnostic (1). Seules 40% des formes sont complètes (1), ce qui explique que cette triade n'est pas forcément présente, notamment concernant le tremblement de repos, inconstant voire jamais présent chez certains malades. Sont testées l'akinésie, généralement le premier symptôme moteur et le plus marquant de la maladie, et la rigidité qualifiée en « roue dentée » et en « tuyau de plomb » (1). Cette dernière prédomine sur les fléchisseurs. Tous ces symptômes moteurs caractéristiques, sont le plus souvent asymétriques, marquant une dégénérescence cérébrale plus marquée d'un côté que de l'autre.

Il existe des signes inauguraux de la maladie pouvant apparaitre au moins 10 à 20 ans avant l'expression des troubles moteurs (9) (10), et ainsi du diagnostic. Il s'agit de symptômes non moteurs tels que la constipation, les troubles du comportement du sommeil paradoxal, l'insuffisance olfactive (10) ou les troubles psychiques (9). L'aspect dépressif peut être une manifestation de la maladie précédant les symptômes moteurs (8) (11), et a été identifié dans jusqu'à 27% des cas précoces non traités (12). Un patient ayant des antécédents dépressifs a plus de risques de développer une maladie de Parkinson (13). Cela laisse penser que la dépression peut être à l'origine du premier motif de consultation pour la maladie.

L'évolution dans le temps laisse apparaitre une accumulation de symptômes. Qu'ils soient moteurs ou non moteurs, leur multiplication entraine au fur et à mesure du temps, une invalidité, une dépendance pour certaines tâches du quotidien et une baisse de la qualité de vie. Ces troubles associés peuvent se manifester par des troubles moteurs et non moteurs.

La symptomatologie motrice regroupe la marche (freezing, festination), les fluctuations motrices, mais aussi les signes axiaux. Ces derniers sont la conséquence de la triade symptomatique et apparaissent au stade dit « installé » de la maladie, soit après 10 ans d'évolution (14). Ils regroupent les signes moteurs touchant l'axe du corps : la partie médiane de la face et du rachis (14). Ils peuvent comprendre une rigidité axiale, des troubles statiques (rétropulsion), des déformations posturales (camptocormie, pisa syndrome) (1), des troubles de la coordination, de la démarche, une amimie, une altération de la parole (1), de la voix ou encore de la déglutition (14). Tous ces troubles, associés à l'altération des réactions d'équilibre, conduisent à d'importantes instabilités posturales (9) (14). L'évolution de la maladie conduit ainsi à une augmentation du risque de chute.

Au-delà de ces symptômes, les troubles associés non moteurs peuvent s'additionner. Ils comprennent des troubles cognitivo-comportementaux ; tels que l'apathie, l'altération de l'attention, la mémoire, ou encore des fonctions exécutives (9), mais aussi des troubles neurovégétatifs ou dysautonomie ; comme l'hypotension orthostatique, les troubles urinaires, sexuels ou digestifs. Il faut noter que la démence est commune chez les patients atteints de la maladie de Parkinson, et qu'elle augmente avec la durée de la maladie (8). Les troubles sensitifs, de la libido, du sommeil et psychiques (1) (9), font également partie intégrante des troubles associés. Dans les troubles psychiques sont compris les symptômes neuropsychiatriques, fréquemment présents chez les patients parkinsoniens. Ces derniers englobent les troubles de l'humeur, que sont dépression et anxiété, mais également l'apathie et les psychoses. Enfin, les douleurs présentent tout au long de l'évolution de la maladie, sont souvent « secondaires à des problèmes articulaires, périarticulaires, ou liées à des fluctuations motrices ou sensitives » (15).

La symptomatologie de la maladie étant très variée, chaque parkinsonien sera affecté différemment par la triade et les troubles associés. C'est pourquoi chaque patient sera très différent, et ce, à tout stade de la maladie.

2.1.2 Neuro anatomie et neuro physiopathologie

La maladie de Parkinson touche le système extrapyramidal, donc involontaire. Ce système ajuste les mouvements volontaires et « contribue au contrôle de l'activité musculaire axiale et proximale liée à la posture et aux mouvements du corps » (16).

Il est régi par les noyaux gris centraux ou ganglions de la base, schématisés sur la figure 1 (17).

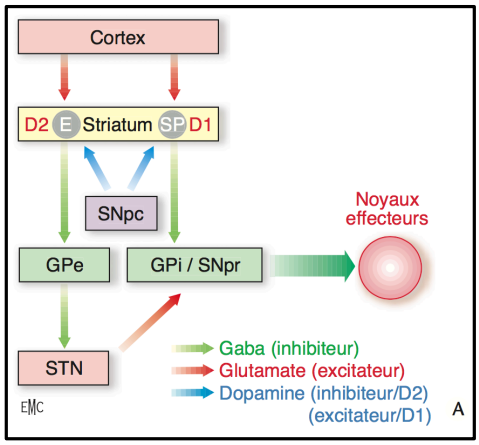

Figure 1 : schéma de la relation des noyaux gris centraux (17)

Ces derniers comprennent le noyau caudé, le noyau lenticulaire, le noyau sous-thalamique STN (ou corps de Luys) et la substance noire (pars compacta SNpc pars reticulata SNpr).

Le noyau lenticulaire se divise en deux parties : le globe pale (interne GPi et externe GPe) en médial, et le putamen en latéral. Le striatum ou corps strié, associe fonctionnellement le noyau caudé au putamen (16).

Schématiquement, les noyaux gris centraux comprennent un système d'entrée cortico-striatal, de sortie pallido-nigral (13), mais également de traitement

de l'information (17). Ils projettent l'information vers les noyaux effecteurs, représentés par les structures thalamo-corticales (13). Ces noyaux sont pairs et symétriques, situés à la partie centrale et inférieure de chaque hémisphère (16). Ils contrôlent l'hémicorps opposé et fonctionnent en synergie pour créer de la mémoire motrice, autrement dit la mémoire des gestes appris, devenus automatiques.

Fonctionnellement, le striatum reçoit des informations cognitives et motrices, traitées respectivement par le noyau caudé et le putamen. Il projette ensuite toutes les informations via deux voies distinctes : la voie directe représentée par le GPi et la SNpr, et la voie indirecte passant par le GPe puis le STN (fig. 1) (17). Le noyau sous-thalamique module ensuite le GPi et la SNpr, qui représentent les structures de sorties ou le pôle effecteur des noyaux gris centraux. Les neurones dopaminergiques présents dans la substance noire exercent une action sur le striatum, différente selon le récepteur : D1 portant une information excitatrice au thalamus via la voie directe et D2 inhibitrice via la voie indirecte. Une excitation par la voie directe lève le tonus inhibiteur des structures de sortie permettant l'acte moteur. La voie indirecte, elle, renforce ce tonus inhibiteur, et est donc considérée comme défavorable au mouvement (17).
L'atteinte des neurones dopaminergiques, responsables de l'équilibre des noyaux gris centraux, entraine la symptomatologie de la maladie de Parkinson. Le plus grand nombre de ces neurones sont situés dans le mésencéphale (17), partie proximale du tronc cérébral.
Au sein du mésencéphale, tous les neurones dopaminergiques sont situés dans différents groupes ; comme la région A8, les régions médiale et médio ventrale (aire tegmentale ventrale), le noyau rouge ou encore la substance noire (SN) (17). Les pertes neuronales sont ainsi réparties dans les différents groupes (17), même si c'est la substance noire (SN), qui comprend la plupart des neurones dopaminergiques du cerveau et qui est responsable de la mémoire motrice.

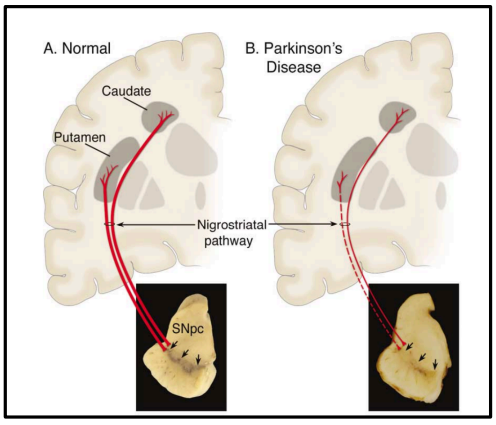

Figure 2 : atteinte de la voie dopaminergique nigro-striée chez un patient parkinsonien (19)

La SN est composée d'un pigment ; la neuromélanine (18), qui lui vaut sa couleur et son nom (fig. 2 (19)). Ce pigment est significatif de la présence de neurones dopaminergiques (18). Ainsi, la dépigmentation de la SNpc visible sur la figure 2, illustre la dégénérescence des cellules nerveuses (19). Cette dégénérescence

provient d'une protéine du nom d'alpha-synucléine. Elle est présente dans le cerveau à l'état normal mais peut changer de forme et devenir toxique. Cette protéine, dans la maladie de Parkinson, connaît un dysfonctionnement mitochondrial responsable de stress oxydatif, et d'appauvrissement en ATP (19). Cette conformation protéique anormale se propage et se transmet de cellule en cellule. Elle constitue des agrégats, appelés corps de Lewy, responsables d'une souffrance cellulaire et entrainant une mort par apoptose des neurones dopaminergiques (19). C'est la SNpc qui dégénère en première et qui est la plus impactée par les lésions, car elle comprend les corps cellulaires des neurones dopaminergiques (19). Au diagnostic de la maladie, entre 60 et 80% des neurones dopaminergiques de la SNpc ont déjà disparu (19).
La substance noire envoie des axones dans tous les ganglions de la base, mais surtout au striatum (fig. 1 et 2). Sa relation avec le striatum porte le nom de voie dopaminergique nigro-striée ou nigro-striatale, visible en rouge sur la figure 2 (19). Lorsque la voie dysfonctionne, nous retrouvons une dénervation dopaminergique du striatum qui impacte l'élaboration du mouvement automatique. Au sein même de la SNpc, les lésions neuronales sont hétérogènes, expliquant une dénervation multiple du striatum, mais affectant préférentiellement le putamen (17) en lien avec les informations motrices.

Le déficit en dopamine entraine une perturbation dans le fonctionnement des noyaux gris centraux. D'après la figure 1, si la SNpc est lésée, cela entraine un déséquilibre fonctionnel entre les voies directes et indirectes (17). Nous observons alors une réduction de l'excitation de la voie directe et une augmentation de l'inhibition de la voie indirecte, conduisant à l'accentuation du tonus inhibiteur des structures de sortie (17). Cela n'étant pas favorable à la réalisation du mouvement, les symptômes moteurs parkinsoniens apparaissent.

L'hétérogénéité des lésions neuronales dans le mésencéphale et dans la SNpc, explique les variations d'expressions de la symptomatologie motrice lors du diagnostic de la maladie (17). La sévérité des lésions est liée à la durée d'évolution de la maladie dans la SNpc (17).

La voie méso-cortico-limbique (MCL) est une autre voie dopaminergique affectée dans la maladie. Elle est représentée par la figure 3 ci-dessous. Cette voie provient des neurones dopaminergiques de l'aire tegmentale ventrale (ATV). Cette aire correspond aux régions médiale et médio ventrale du mésencéphale (17). Les axones de ces neurones dopaminergiques

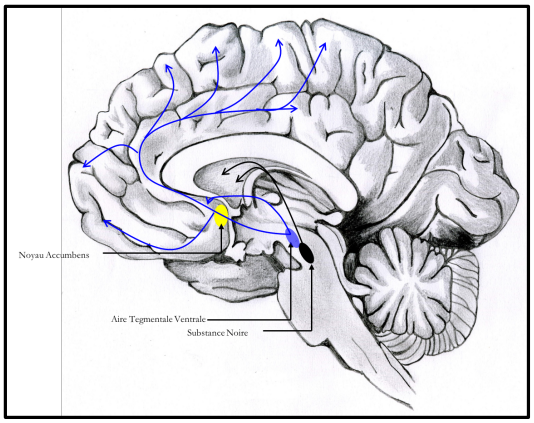

Figure 3 : voie méso-cortico-limbique

forment l'axe central des connexions du système limbique, en se projetant sur le noyau Accumbens. Des projections ont également lieu de l'ATV vers le cortex cingulaire antérieur et orbito-frontal. Les structures du système limbique comprennent l'hippocampe, le gyrus cingulaire, le gyrus parahippocampique et l'amygdale. Cette dernière est une structure clé dans la régulation des émotions. La voie MCL participe ainsi, par le système limbique, à la régulation des processus motivationnels, émotionnels, de la récompense et de la satisfaction de nos besoins fondamentaux (vivre, survivre et se reproduire). Dans la maladie de Parkinson, une atteinte de cette voie entraine des symptômes non moteurs et pourrait expliquer en partie les troubles de l'humeur.

Ces dernières années, les recherches ont permis de justifier la symptomatologie de la maladie, par une explication physiopathologique passant du focal au systémique. Autrement dit, les corps de Lewy affectent la substance noire, mais également une multitude de systèmes et de sites neuronaux dans le corps humain (20).

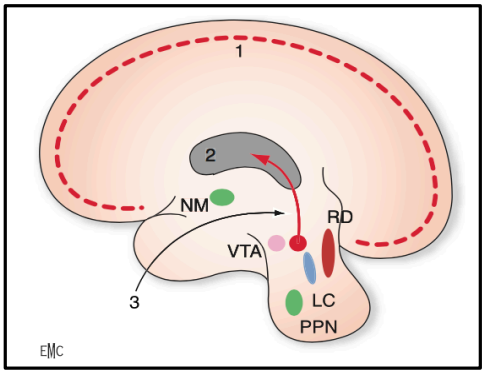

Figure 4 : sites lésionnels des voies non dopaminergiques (17)

Sur la figure 4 (17), sont présentés différents sites lésionnels possibles, expliquant l'atteinte des systèmes cholinergique, noradrénergique et sérotoninergique (19).

- Les lésions neuronales cholinergiques sont marquées par la dégénérescence du noyau basal de Meynert (NM), du noyau pédonculopontin (PPN) et du noyau sub-coeruleus. Respectivement, ils entraineraient des lésions cognitives (responsables à long terme de démences), des troubles de l'équilibre et des troubles du sommeil paradoxal (17) (19).
- Le locus coeruleus (LC) est le principal noyau noradrénergique. Sa dégénérescence pourrait être responsable de troubles de l'équilibre, de certains troubles thymiques et cognitifs. Il aggrave les lésions dopaminergiques conduisant à des formes cliniques plus sévères (17).

- C'est le raphé dorsal (RD) qui est touché en cas d'atteinte du système sérotoninergique. Cela pourrait conduire à des troubles thymiques ou troubles de l'humeur mais aussi sur les performances motrices. Les systèmes sérotoninergique et dopaminergique ayant des rapports très proches concernant le versant moteur, il est parfois difficile de distinguer symptomatiquement une atteinte de l'un ou de l'autre (17).

L'atteinte systémique s'étend davantage, en affectant le bulbe olfactif, les régions cérébrales corticales, néocorticales, limbiques et les noyaux du thalamus (20). Au-delà du système nerveux central, la pathologie de Lewy est également retrouvée sur le système nerveux périphérique dont le système nerveux entérique (10). Les ganglions sympathiques périphériques et cardiovasculaires sont également atteints par les corps de Lewy (20).

La maladie de Parkinson est donc révélatrice d'une atteinte systémique, dont la SN représente l'élément clé. Certains sites sont parfois atteints bien avant le système dopaminergique, justifiant la présence de signes inauguraux non moteurs (20).

2.1.3 Classification selon Hoehn et Yahr

La classification de Hoehn et Yahr permet d'identifier des stades selon l'évolution de la maladie. Elle comprend six stades détaillés ci-dessous, et mentionnés par la HAS (9) :

- Stade 0 : pas de signes parkinsoniens ;
- Stade 1 : signes unilatéraux n'entrainant pas de handicap dans la vie quotidienne ;
- Stade 2 : signes à prédominance unilatérale entrainant un certain handicap ;
- Stade 3 : atteinte bilatérale avec une certaine instabilité posturale, malade autonome ;
- Stade 4 : handicap sévère mais possibilités de marche, perte partielle de l'autonomie ;
- Stade 5 : malade en chaise roulante ou alité, n'est plus autonome.

Cette classification est également présente à la fin de la partie III de la MDS-UPDRS (Movement Disorder Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale), échelle d'évaluation spécifique de la maladie. Elle est évaluée dans deux conditions : en condition « ON » (condition de bonne imprégnation dopaminergique) et en condition « OFF » (condition de perte d'effet du traitement). Sans compter le stade 0, les 5 autres stades sont répartis dans des phases. Il y a la phase précoce (stades 1 et 2), la phase compliquée (stades 3 et 4) et la phase tardive (stade 5) (9). Dans les études nous retrouvons fréquemment le terme « mild-moderate », regroupant les stades 1 à 3 de la classification de Hoehn et Yahr. Dans notre revue nous avons ciblé cette

population parkinsonienne, sans préciser leur traitement médicamenteux. Cependant, étant donné que nous nous intéressons aux stades débutants, la majorité des patients seront en condition « OFF ».

2.2 L'activité physique

L'exercice, défini comme l'action de se dépenser physiquement, est une forme d'activité. Dans ce travail, nous parlerons d'activité physique comme d'exercice physique, puisque les deux termes aboutissent à la dépense physique. Cette dernière est une notion subjective, que nous interprétons selon la fatigue et l'épuisement ressenti par le patient après un exercice physique. Ces deux notions englobent toutes les modalités décrites ci-après, restant ainsi très générales.

La maladie a tendance à mener les patients parkinsoniens vers un cercle vicieux. Les déficiences qu'elle entraine tendent à avoir un mode de vie sédentaire, hors, l'inactivité physique affecte négativement la symptomatologie des patients (21) (22). D'après Professeur Gracies (23), les traitements dopaminergiques seuls ne suffisent plus à long terme pour contrôler l'évolution symptomatique de la maladie. L'activité physique dans sa globalité permettrait d'améliorer les fonctions motrices, non motrices, les relations sociales et la qualité de vie des patients (6) (24). Dans ce sens, une étude de 2017 a prouvé que le travail physique intensif améliorait l'équilibre et la qualité de vie des patients (25). Ainsi, la pratique d'une activité physique s'avère fortement conseillée, et ce précocement, permettant un changement de mode de vie sédentaire vers un mode de vie actif (21) (7).

2.2.1 L'activité physique, comme décrite dans la littérature

La notion d'activité physique ou d'exercice physique est retrouvée dans les études, et comprend différentes modalités. Uhrbrand et al (22), en ont défini trois : l'entrainement par endurance (26), par résistance (27), et selon d'autres modalités.

- L'entrainement en endurance comprend de multiples contractions dynamiques, contre des charges faibles, mais sur de longues périodes (22). Il se définit comme un exercice qui améliore la puissance cardiorespiratoire et l'endurance cardiorespiratoire (26). Parmi ces termes, Lamotte et al. (26) ont objectivé la puissance avec la consommation maximale d'oxygène (VO2 max) et ont défini l'endurance comme la durée pendant laquelle l'activité est réalisée en corrélation avec la VO2max. L'endurance est associée à la fréquence

cardiaque (Fc) pour déterminer l'intensité de l'activité. Sont déterminés des pourcentages de la Fc maximale afin de savoir à quelle intensité nous voulons faire travailler notre patient.

- Ces dernières années, beaucoup de recherches se sont orientées vers les effets des exercices aérobiques et une attention moindre a été accordée aux effets des exercices par résistance (27). Ce type de travail cible l'entrainement musculaire spécifique, avec des contractions dynamiques contre des charges externes (22). L'intensité de l'exercice est définie par la charge supportée par le patient.
- Dans la littérature professionnelle, il arrive que les deux se rejoignent, ce qui caractérise les autres modalités d'exercice. Elles sont réalisées avec une intensité, une fréquence, une durée et une progression précises, nous permettant de les définir comme exercice d'endurance et/ou de résistance (22).

Ces trois modalités sont mises en œuvre grâce à différents moyens. Par exemple, l'endurance (ou la capacité aérobique) peut être travaillée sur tapis de marche (28) et un travail résistif sur des appareils de musculation, avec des bandes élastiques, ou encore avec un sac de boxe (27). Un vélo-ergomètre peut être un outil pour travailler les deux en même temps, en réalisant un travail sur la durée et en variant les résistances.

Une revue de la Cochrane, a recensé en 2014, les différentes activités physiques : la rééducation générale, les exercices, les techniques d'indiçages, la danse et les arts martiaux (28). Dans cette revue, la comparaison formelle des techniques n'avait pu être réalisée. Cascaes et al. en 2016 (29), se sont intéressés à une variété de programmes de réadaptation intégrant des exercices physiques, afin d'analyser leurs effets sur la qualité de vie de patients parkinsoniens. Dans cette revue systématique, nous retrouvons différentes manières d'aborder l'exercice physique comme la danse ou le tai-chi, la gymnastique aérobique, la thérapie physique conventionnelle et des exercices visant à promouvoir l'amélioration de la souplesse, l'équilibre, la fonctionnalité, la mobilité et la santé cardiovasculaire.

2.2.2 Intervention du masseur-kinésithérapeute en cabinet libéral

La kinésithérapie est indiquée tout au long de la vie des patients parkinsoniens (6) (5). Le professionnel intervient sur de nombreux aspects comme le déficit d'intégration proprioceptive, l'équilibre, la respiration, la voix, la rétropulsion, la mobilisation, les étirements, la marche, la

stabilisation, le redressement, l'ouverture, la voix, l'amimie, tous les gestes de la vie quotidienne, ou encore l'implication de l'aidant.

Après avoir réalisé un stage en cabinet libéral où nous avons pu être en contact direct avec des patients parkinsoniens. Nous avons pu nous rendre compte que certains principes comme l'intensité, la diversité, la régularité et la continuité, étaient indispensables pour prendre en charge ces patients. Nous avons également pris conscience que la notion d'activité physique est dépendante à chacun, puisque chacun réagit différemment à un même exercice, et que la notion de dépense physique est subjective. Nous n'avons pas retrouvé de bilan ou d'échelle, permettant de l'objectiver.

L'akinésie et la rigidité entrainent une réduction de tous les mouvements automatiques, devenant lents et ralentis. Cela explique, que certains patients ne réalisent quasiment jamais les mouvements dans toute leur amplitude disponible. Leur cerveau les trompe, et les gestes automatiques sont alors réalisés en dessous des capacités réelles. Or, les mouvements qui ne sont plus faits, ne seront plus jamais réalisables. C'est pourquoi un des principes les plus importants, est de travailler ces mouvements atteints dans des gestes amplifiés. Il est important de toujours travailler la motricité atteinte, avec des amplitudes supra maximales et à des vitesses intensives. C'est le principe du *Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)-Big*®, s'intéressant aux mouvements de haute amplitude, avec des répétitions multiples, une intensité élevée et une complexité croissante (30). Elle se base sur le phénomène selon lequel la vitesse augmente avec l'amplitude des mouvements (31). En travaillant ainsi, le patient peut retrouver par des mouvements volontaires, les amplitudes physiologiques de mouvements automatiques, initialement réduites. Autrement dit, un patient parkinsonien peut compenser la réduction de ses mouvements automatiques, en vivant à 300% dans tous les actes de sa vie quotidienne. « Le principe est que le patient puisse compenser l'activité motrice automatique défaillante, par une activité motrice volontaire » (24).

Nous avons différents moyens à disposition pour leur faire pratiquer une activité physique. Que ce soit la répétition de gestes simples amplifiés, un travail aérobique avec vélo ou tapis de marche, un travail de renforcement musculaire analytique, des séances avec indications visuelles ou sonores, la pratique de la danse en musique, ou encore des activités de pédalage ou de marche (6), le plus grand défi est de trouver l'activité qui va correspondre au patient. Les

séances de groupe sont aussi envisageables, ayant un impact moteur et cognitif (6). Dans les écrits, nous retrouvons également la notion de physiothérapie conventionnelle spécifique à la maladie de Parkinson, comprenant de la gymnastique, des exercices d'étirement, de renforcement, d'équilibre, de marche, de respiration et de contrôle postural (29) (32). Il faut garder en tête qu'un travail de respiration, de mimique ou même de la voix, peut être couteux en énergie pour certains patients parkinsoniens. Ainsi, ces exercices entrent dans la définition d'activité physique, qui est une thérapie reconnue, mais insuffisamment réalisée d'après la revue de Dupouy et al en mars 2017 (24).

Les recommandations canadiennes (8) reconnaissent l'importance de la kinésithérapie à travers des thérapies physiques et de l'exercice ; notamment concernant la marche, l'équilibre, la capacité aérobique, l'amélioration de l'initiation de mouvements et de l'indépendance fonctionnelle, avec un grade B de preuve. En France, le niveau de recommandation oscille entre B et C concernant la kinésithérapie conventionnelle (9). Néanmoins, la HAS reconnaît l'importance de l'activité physique qui « apparaît être une composante commune à tous les types de traitements évoqués » (9). Ainsi, elle serait présente lors d'un travail sur tapis de marche, dans un travail d'équilibre, de renforcement musculaire ou encore en kinésithérapie.

L'activité physique, redéfinie selon notre expérience professionnelle, est selon nous largement exploitable en cabinet libéral. Que l'on ait ou non du matériel spécifique, comme un tapis de marche ou un vélo d'appartement, une prise en charge adaptée au patient conduisant à une dépense et une fatigue physique peut être simplement mise en place par d'autres moyens.

2.2.3 Actions physiologiques de l'activité physique chez un patient parkinsonien

Que ce soit vélo, course à pied, marche nordique ou encore entrainement de la force musculaire, l'activité physique provoque des effets sur le corps. Un patient parkinsonien va connaitre une dégénérescence de multiples systèmes, associée directement à un vieillissement physiologique lié à l'avancée en âge. Les systèmes musculaire, respiratoire, cardiovasculaire et métabolique sont impactés, entrainant le patient vers le cercle vicieux du déconditionnement et de la sédentarité. L'activité physique stimule le système cardiorespiratoire, le métabolisme énergétique, renforce les muscles, améliore l'équilibre, la marche (réduisant ainsi le risque de chute) et limite les raideurs articulaires (24). Au-delà de la marche, c'est l'économie de marche qui serait améliorée chez des patients parkinsoniens, grâce à l'entrainement en endurance. Ce

dernier permettrait une amélioration de la condition cardiorespiratoire et des fonctions cardiovasculaires (26). L'activité physique semble améliorer les capacités de consommation d'oxygène, les fonctions respiratoires, la pression artérielle et l'indice de masse corporelle (IMC) (33).

D'après une revue de la littérature (26), des études utilisant des modèles animaux ont prouvé que les exercices d'endurance entrainaient plusieurs effets. Parmi ces derniers, nous retrouvons la préservation des neurones dopaminergiques de la voie nigro-striée, une augmentation du réseau neuronal et une modulation de la neurotransmission glutamatergique. Les effets physiologiques de l'activité physique restent néanmoins complexes à mettre en évidence chez l'Homme. Des techniques de neurophysiologie non invasives sont mises en place ; comme la stimulation magnétique transcrânienne (TMS), le PET Scan (tomographie par émission de positrons), l'électroencéphalographie ou encore l'imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle (26), mais présentent des limites.

Néanmoins, il a été prouvé chez l'Homme que l'activité physique d'endurance permettait la synthèse et la libération de dopamine (24), et pourrait moduler la neurotransmission glutamatergique, atténuant ainsi l'hyperexcitabilité des ganglions de la base dans la maladie de Parkinson (34). Professeur Gracies suggère même qu'un exercice aérobique soutenu entrainerait une genèse endogène de dopamine dans le striatum (23). Il est possible que cette synthèse de dopamine, en plus d'agir sur le striatum, puisse entrainer une amélioration de certains symptômes non moteurs, via une activité dans l'hypothalamus et les régions limbiques (34). Une augmentation de la perfusion cérébrale, répercussion supplémentaire de l'activité physique, serait responsable de l'amélioration des effets des médicaments dopaminergiques (24). Cette amélioration s'explique par une meilleure absorption et utilisation de la lévodopa exogène médicamenteuse, permise par un exercice aérobique soutenu (23).
Enfin, dans un article de 2016, il est expliqué que d'après des études chez les animaux, l'exercice aérobique pourrait augmenter les niveaux de sérotonine et de noradrénaline dans le cerveau et plus précisément dans l'hippocampe (34).

Les notions de neuroprotection et de neuroplasticité font sens, dès lors que l'on parle d'exercice physique et d'évolution de la maladie. En effet, il est prouvé que l'exercice a un effet neuroprotecteur chez l'animal, mais aucune preuve expérimentale n'a encore été apportée

concernant ces phénomènes sur l'Homme (22) (35) (23). Un certain nombre d'études suggèrent que l'exercice améliore la neuroplasticité adaptative dans le cerveau humain parkinsonien (35). Cet effet neuroprotecteur, induit par l'activité physique, serait expliqué par la stimulation de facteurs neurotrophiques comme la BDNF ou GDNF (36). D'après la revue de Knaepen et al. (37), l'exercice intense donnerait lieu à une synthèse plus élevée de BDNF. Ensuite, la délivrance de ce facteur dans la circulation sanguine (37) et l'augmentation du flux sanguin (36) favoriseraient l'absorbance par les tissus périphériques induisant les effets neurotrophiques et neuroprotecteurs (37). Une revue de la littérature de décembre 2017 (35) recense les études qui révèlent que l'entraînement physique mobilise plusieurs mécanismes de neuroprotection et neuroplasticité. Parmi ces derniers sont mentionnés une régulation positive des neurotrophines, une augmentation de la synaptogenèse, une modification des récepteurs du glutamate, une augmentation de la neurogenèse, une diminution de la neuro-inflammation et un renforcement du statut antioxydant (35). D'après la littérature, nous pouvons fortement supposer que pratiquer une activité physique régulière permet de protéger partiellement la dégénérescence dopaminergique de la voie nigro-striée, et ainsi retarder l'évolution dégénérative de la maladie de Parkinson chez l'Homme.

2.2.4 Impact sur les symptômes de la maladie

Symptômes moteurs

À l'heure actuelle, les traitements physiques sont les seules méthodes réalistes pour améliorer le comportement moteur et limiter les déficiences fonctionnelles (23). La triade symptomatique est à l'origine de déficiences motrices et accélère la diminution des capacités fonctionnelles (32). Professeur Gracies a expliqué dans sa revue « Neurorééducation des syndromes parkinsoniens » (23), que le travail à haute intensité par résistance, des membres inférieurs, diminuait la bradykinésie, la rigidité musculaire, et permettait ainsi une augmentation de la vitesse de marche, de l'équilibre et de la qualité de vie (25).

L'activité physique présente des effets bénéfiques sur la force, l'endurance et la vitesse des membres inférieurs et supérieurs (33). Elle présente également des effets sur la posture, le risque de chute et la marche (33). C'est la thérapie qui semble le plus efficace pour améliorer les capacités physiques fonctionnelles (33), cela signifie donc qu'elle améliore la symptomatologie motrice de la maladie.

Symptômes non moteurs

Dans la littérature, les recherches sur l'activité physique se sont beaucoup intéressées aux symptômes moteurs et ont eu tendance à négliger l'effet bénéfique qu'elle pouvait avoir sur les symptômes non moteurs de la maladie (34). D'après Lauzé et al (33), la recherche sur les effets de l'activité physique concernant les fonctions cognitives chez des patients parkinsoniens, est assez récente et émergente.

Néanmoins, l'activité physique présente des bénéfices sur le plan psychique (24). Elle permet de réduire les sensations douloureuses, l'anxiété, la dépression, et d'améliorer le sommeil (34). Ainsi elle entraine une amélioration des capacités cognitives, en renforçant l'estime de soi (24). Tout ceci laisse penser que l'exercice peut induire un bien-être psychologique et social, en redonnant de l'importance à un individu.

Enfin, tout comme les capacités physiques fonctionnelles, c'est l'activité physique qui semble le plus efficace pour améliorer les capacités cognitives fonctionnelles (33).

2.3 Présentation du concept de qualité de vie

Les programmes de réadaptation basés sur l'activité physique, visent à améliorer la fonction physique, à réduire les symptômes neuropsychiatriques et à améliorer la qualité de vie (29). La maladie de Parkinson est une maladie chronique, caractérisée comme telle par sa durée, par la gestion qu'elle exige mais aussi par l'incertitude qu'elle provoque. Il est donc fondamental de la définir selon les répercussions qu'elle peut avoir sur la personne. C'est pourquoi nous avons cherché à définir la notion de qualité de vie.

Den Oudtsen et al. (38), ainsi que Barone et al. (39), ont mentionné les principes décrits par l'OMS, qui définit cette notion comme une perception individuelle dépendante des relations sociales mais aussi du contexte culturel, des valeurs, attentes, normes que se fixe un individu. D'après Opara et al. (40), la qualité de vie est un concept multidimensionnel composé d'au moins 3 domaines : physique, mental et social. Elle comprend des facteurs subjectifs (image de soi, perception des symptômes…) et des facteurs objectifs (conditions sociales, tableau clinique de la maladie…) (40).

Dans la littérature, nous relevons le terme d'Health-Related Quality of Life (Hr-QOL). Il s'agit en réalité d'une précision du concept de qualité de vie, que nous avons défini à l'aide de plusieurs articles (41) (42) (39). La Hr-QOL se concentre sur la perception des patients, induite

par l'impact que cause leur maladie dans leur contexte de vie, comprenant ses conséquences physiques, mentales et sociales. Elle reprend la définition de la qualité de vie, mais en se concentrant uniquement sur l'impact causé par la maladie, permettant ainsi d'évaluer le bien-être ou non de la personne malade. La Hr-QOL est évaluable par plusieurs échelles et questionnaires, qui pour la plupart, sont généraux et aspécifiques à la maladie de Parkinson (41). Dans ces derniers, l'évaluation est subjective et effectuée par le patient lui-même (38).

Dans le cadre de la maladie de Parkinson, nous retrouvons dans la littérature un auto-questionnaire fréquemment utilisé : le 39-item Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39). C'est l'instrument le plus communément utilisé pour évaluer la qualité de vie des patients parkinsoniens (29) (42). Le PDQ-39 comprend 39 questions subdivisées en 8 domaines : activités de la vie quotidienne (6 questions), bien-être émotionnel (6 questions), stigmatisation (4 questions), soutien social (3 questions), la cognition (4 questions), la communication (3 questions) et l'inconfort corporel (3 questions) (29). Globalement il évalue les douleurs, l'image de soi, les fonctions cognitives et la communication des patients, en l'interrogeant sur la fréquence (de 0 à 4) à laquelle il a pu rencontrer des difficultés au cours du dernier mois (43). Plus le score est faible, meilleur est l'état de santé perçu par le patient (44).

Plusieurs déterminants peuvent influencer la Hr-QOL. Bien que les symptômes moteurs soient initialement identifiés comme affectant la qualité de vie, lorsque la maladie progresse, certains changements se répercutent sur des aspects psychologiques, émotionnels, sociaux et économiques (29). Ainsi les symptômes non moteurs ont un réel impact sur la Hr-QOL. D'après Jones et al. (45) la qualité de vie est très largement impactée par la dépression mais aussi par le stress de la vie. La gestion clinique de ces deux symptômes non moteurs permettrait ainsi une amélioration du bien-être des patients. Des études ont même démontré que la dépression était le facteur de négativité le plus élevé sur la qualité de vie, suivie des chutes, des troubles cognitifs, puis des symptômes moteurs (29). Khoo et al affirment que « la morbidité associée aux symptômes non moteurs de la maladie de Parkinson est de plus en plus reconnue » (46). Autrement dit, les SNM semblent toucher un grand nombre de patients parkinsoniens, et c'est pourquoi dans la suite de cet écrit, nous allons nous y intéresser. Nous commencerons par les définir, puis nous chercherons à comprendre en quoi ils pourraient impacter plus négativement la qualité de vie que les symptômes moteurs.

2.4 Exploration des symptômes non moteurs

La maladie de Parkinson entraine des symptômes moteurs et des symptômes non moteurs (SNM). Les SNM sont très présents dans la maladie, et près de 70% des patients vont en rencontrer durant leur vie (9). Bien que certains d'entre eux soient en lien avec le vieillissement physiologique, ils en sont d'autant plus présents que le stade de la maladie est avancé (9).
Barone et al. en 2017 (39), ont présenté de façon structurée tous les SNM. Ils contiennent donc :

- Les symptômes neuropsychiatriques. Ces derniers comprennent les troubles de l'humeur, l'apathie et les psychoses. La dépression et l'anxiété sont les troubles de l'humeur.
- Les changements cognitifs.
- La fatigue, présente chez 40 à 80% des patients parkinsoniens.
- Les troubles du sommeil.
- Les douleurs, ressenties chez 85% des patients parkinsoniens. À noter que 24 à 65% d'entre elles ne sont pas induites par la maladie.
- Autres, comme nausées, hypotension orthostatique, troubles de la transpiration etc.

Les changements cognitifs font partie des caractéristiques les plus importantes de la maladie de Parkinson (29). En effet 25 à 30% des patients ont des changements cognitifs précoces et 50% présentent un déclin cognitif important (29). Les symptômes moteurs ne doivent plus être considérés comme les seuls déterminants importants de la qualité de vie, mais la déficience cognitive doit aussi représenter une dimension importante, à identifier et prendre en compte lors de la prise en charge thérapeutique (29). Balestrino et al (42) mentionnent le fait que les symptômes neuropsychiatriques figurent également parmi les SNM les plus fréquemment rapportés dans la maladie de Parkinson (47) (48). Cette revue souligne l'importance de l'impact de ces symptômes dans la HR-QOL, précise les conséquences comportementales qu'ils entrainent, et appuie sur l'intérêt croissant porté par la recherche actuelle dans ce domaine (42).
Une étude de 2013 (49) s'est intéressée à la prévalence des SNM chez des patients parkinsoniens. Qu'ils aient eu un diagnostic précoce ou tardif, parmi les neuf domaines du questionnaire utilisé, les troubles de l'humeur (dépression et anxiété) font partie des trois les plus prévalents, aux côtés des troubles urinaires et sexuels (49). Fereshtehnejad et al. (50) ont réalisé une étude en 2015 afin de repérer les déterminants impactant la HR-QOL. Ils ont démontré que le sexe féminin, l'anxiété, la dépression et les scores MDS-UPDRS-partie II, étaient les déterminants significatifs de l'indice de gravité de la maladie. Enfin Kadastik-Eerme

et al. (51) ont également réalisé une étude en 2015, afin d'étudier les facteurs affectant la HR-QOL chez des patients parkinsoniens. L'anxiété n'a pas été un critère de mesure de l'étude, néanmoins la dépression est apparue comme un des principaux prédicteurs d'une basse HR-QOL.

D'après nos lectures, nous décidons d'orienter nos recherches vers les troubles de l'humeur. Ces symptômes semblent être ceux qui impactent le plus négativement la qualité de vie des patients atteints de la maladie de Parkinson (42) (52).

2.5 Les troubles de l'humeur

2.5.1 La dépression dans la maladie de Parkinson

Les études ont récemment porté une attention à l'impact de la dépression sur la qualité de vie des patients parkinsoniens. La dépression peut toucher tous les stades de la maladie, et même si elle est préférentiellement retrouvée chez des stades 4 ou 5 (21), elle peut précéder les symptômes moteurs pendant des années (53). En 2006, peu de recherches étaient effectuées sur le sujet (41), pourtant la dépression est plus fréquemment retrouvée chez des patients parkinsoniens que dans d'autres maladies chroniques ou que chez des cas témoins (41) (13). Elle a porté beaucoup d'intérêt car a été identifiée comme le principal facteur négatif de la qualité de vie (53). Sa prévalence varie énormément, passant de 2,7 à 90% selon les études (13).

La dépression est déterminé grâce à des critères cliniques validés et un entretien structuré. Seulement, il existe des diagnostics faussement négatifs pouvant survenir chez des patients présentant de l'anhédonie mais avec peu de symptômes somatiques, et faussement positifs pouvant survenir en l'absence d'une baisse d'humeur mais avec un grand nombre de symptômes somatiques liés à la maladie de Parkinson (11). Il est vrai que symptomatiquement, la dépression peut se confondre avec l'évolution naturelle de la maladie, entrainant un retard psychomoteur, une hypomimie, une perte de la concentration, de la fatigue, une perte d'appétit, une baisse de la libido ou encore des insomnies (41) (53). Elle se différencie de la maladie de Parkinson seulement lorsque le patient présente des pensées suicidaires et des sentiments de culpabilité ou inutilité (53). D'après Defebvre et Vérin (13), « l'épisode dépressif majeur repose sur la présence d'au moins un des deux symptômes primaires de la dépression : tristesse de l'humeur et perte d'intérêts/de plaisir ». La persistance quotidienne des symptômes durant au moins deux semaines, est nécessaire au diagnostic de dépression (13). Néanmoins, c'est dans la cinquième version du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5), que

les critères consensuels de l'état dépressif majeur sont définis. Ce sont les seuls critères validés sur le plan international s'appliquant quel que soit la pathologie. Cependant, nous n'avons pas pu nous procurer ce manuel. Ainsi nous différencions la réelle « dépression » définie précédemment, de « l'état de déprime » relatif aux symptômes liés à la maladie.

Son évaluation reste très délicate, notamment car les échelles qui l'évalue ne sont pas développées spécifiquement pour le diagnostic de la dépression chez des patients parkinsoniens (41) (54). Il existe des échelles pour diagnostiquer la dépression et également pour en évaluer la gravité (54), mais dû aux nombreuses caractéristiques qui se chevauchent, la dépression est souvent non diagnostiquée chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson (8). Une vigilance doit être maintenue pour ce symptôme non moteur (8). Des facteurs de risques sont repérés par Costa et al. (53) : la gravité des troubles cognitifs, le sexe féminin, l'apparition de symptômes parkinsoniens avant 40 ans et les antécédents comprenant déjà des périodes dépressives. L'activité physique pourrait prévenir la dépression, en 2011 les résultats étaient mitigés sur l'effet de l'activité physique (21). Enfin Costa et al. (53) soulignent l'importance du diagnostic de la dépression chez des patients parkinsoniens, car elle est traitable et a un impact négatif sur la qualité de vie des patients.

Parmi les troubles de l'humeur, la dépression est le facteur le plus fréquemment exploré dans la littérature en tant que déterminant de la Hr-QOL (42). Ainsi, même si l'anxiété demeure courante dans la maladie de Parkinson, elle a fait l'objet de peu de recherches spécifiques (34) (55) (13). Pour des patients parkinsoniens, le risque de développer de l'anxiété est reconnu comme important (56), notamment car elle peut apparaitre suite à une dépression, mais persister après le traitement de cette dernière (57). La Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), est une échelle que nous retrouvons dans la littérature, évaluant la dépression et l'anxiété des patients. Nous choisissons d'orienter nos recherches vers l'anxiété dans la maladie de Parkinson, car malgré qu'elle soit moins étudié que la dépression, elle n'en demeure pas moins présente.

2.5.2 L'anxiété dans la maladie de Parkinson

L'anxiété est un sentiment né d'une incertitude d'une situation, de l'appréhension d'un évènement (34). Elle devient un trouble quand elle est persistante et invalidante. Pour des patients parkinsoniens, elle peut se présenter sous forme de troubles anxieux généralisés,

d'agoraphobie, de phobie sociale, de trouble panique ou encore de troubles anxieux multiples (58). Certains ne sont pas répertoriés, comme les phobies spécifiques (13), liées à l'état OFF ou à la chute. D'après une étude de 2018 réalisée par Broen et al. (59), l'anxiété persistante est peu retrouvée dans la maladie de Parkinson. Les auteurs ont expliqué que l'anxiété épisodique serait plus spécifiquement liée à la maladie. Ainsi, dans la maladie de Parkinson, l'anxiété situationnelle serait plus récurrente et s'expliquerait par les symptômes moteurs de la maladie (32). En 2016, Broen et al. (60) ont démontré que ce sont les fluctuations motrices et le déclin des activités de la vie quotidienne qui étaient repérés comme les marqueurs d'anxiété spécifiques à la maladie. Dans cette étude, la dépression a été identifiée comme le marqueur le plus important, non spécifique à la maladie mais impactant directement l'apparition d'anxiété (60).

L'anxiété peut parfois conduire à la prise anticipée médicamenteuse, afin de pallier les fluctuations induites par le traitement dopaminergique (13). La présence d'un tremblement, une difficulté à marcher, à mettre son manteau ou encore une diminution des mimiques du visage, peuvent induire chez les patients des états d'anxiété épisodiques vis-à-vis du regard des gens.

Enfin, l'anxiété peut être retrouvée comme une cause d'insomnie d'endormissement chez des patients (13). Elle participe très largement à l'altération de la qualité de vie (13).

Le diagnostic de l'anxiété chez des patients parkinsoniens est aussi compliqué que celui de la dépression, notamment à cause du chevauchement des symptômes somatiques. La fatigabilité, les troubles de la concentration, l'irritabilité, les troubles du sommeil, les tensions musculaires et les dysfonctionnements autonomes, sont tous très fréquents dans la maladie et font également partie des critères diagnostiques de l'anxiété (11) (55). Les troubles anxieux coïncident aussi souvent avec la dépression chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson (11).

Les échelles d'évaluation de l'anxiété n'étant pas spécifiques à la maladie de Parkinson, nous pouvons trouver un sur-diagnostic d'anxiété (55) chez des patients présentant une symptomatologie parkinsonienne. Cependant, l'anxiété est largement sous-diagnostiquée, voire négligée par certains médecins ou kinésithérapeutes (55). Cela pose problème quand on se rend compte que les manifestations anxieuses sont très fréquentes, affectant plus de 50% des patients parkinsoniens (53) (58), et qu'elles impactent fortement la qualité de vie (61).

D'après DeBoer et al (62), dans des populations saines, de nombreuses études fournissent les preuves selon lesquelles l'activité physique apporte des effets bénéfiques sur l'anxiété.

Concernant la maladie de Parkinson, l'exercice aérobique pourrait traiter efficacement les troubles de l'humeur et les troubles anxieux d'après Reynolds et al (34). Nous nous demandons comment l'exercice aérobique peut-il impacter cela ? Afin de pouvoir répondre à cette question, nous allons chercher à comprendre plus en détails, pourquoi une personne parkinsonienne serait plus sujette aux troubles de l'humeur qu'une personne saine. Des explications physiopathologiques des troubles de l'humeur, permettraient de comprendre dans quelle mesure l'activité physique pourrait être une intervention bénéfique.

2.5.3 Troubles de l'humeur, explications physiopathologiques

La dégénérescence des neurones dopaminergiques ne touche pas uniquement les territoires moteurs des ganglions de la base (63). Un dysfonctionnement dans les territoires associatifs et limbiques, peut expliquer des troubles de l'humeur, de la motivation, de la cognition et du sommeil chez un patient parkinsonien (34) (63). C'est le cas notamment de l'atteinte de la voie méso-cortico-limbique, détaillée dans le point 2.1.2.

Les systèmes non dopaminergiques peuvent aussi expliquer les troubles de l'humeur chez des patients parkinsoniens. Cela expliquerait que les traitements dopaminergiques seuls ne suffisent pas à apaiser les troubles. Les voies noradrénergiques et sérotoninergiques, qui peuvent précéder l'appauvrissement dopaminergique, sont associées à la dépression et l'anxiété des patients (41) (56). D'après une étude en neuroimagerie réalisée par Maillet et al (64), une diminution de l'innervation sérotoninergique du cortex frontal antérieur contribuerait à la dépression et à l'anxiété. Ainsi, la perte sérotoninergique dans les territoires limbiques des ganglions de la base et du cortex frontal pourrait expliquer les troubles de l'humeur chez un patient parkinsonien.

Enfin, l'hypothèse de Braak (65) explique que l'évolution de la dégénérescence des structures cérébrales est progressive et ascendante au cours du temps, allant du tronc cérébral jusqu'aux structures corticales. Elle suggère même que la dégénérescence débuterait du système nerveux entérique, de la médulla et du bulbe olfactif, et qu'ensuite elle s'étendrait aux structures cérébrales (66). Selon Braak, c'est la présence de corps de Lewy dans le cortex cérébral, qui contribuerait aux troubles cognitifs de la maladie (67). Cette hypothèse reste néanmoins très discutée.

Concernant l'anxiété, c'est bien le système limbique qui serait préférentiellement atteint, avec plus précisément une dégénérescence de l'amygdale. Des travaux de neuroimagerie en 2016, ont démontré que la sévérité des troubles anxieux dans la maladie était corrélée à la perte de volume de l'amygdale (68).

Malgré toutes ces explications, tous les mécanismes impliqués dans ces symptômes non moteurs sont encore largement méconnus.

3 Question de recherche

De ce cadre conceptuel, découle la question de recherche suivante : au regard de la littérature scientifique actuelle, quel est l'intérêt d'une prise en charge kinésithérapique orientée sur l'activité physique, pour lutter contre l'anxiété chez des patients parkinsoniens à un stade 1, 2 ou 3 selon la classification de Hoehn et Yahr, dans l'objectif d'améliorer leur qualité de vie ?

Cette question étant large et s'intéressant à deux critères de mesures, que sont l'anxiété et la qualité de vie, nous décidons de la recentrer. Ainsi, nous orienterons notre revue de la littérature, sur l'intérêt d'une prise en charge kinésithérapique orientée sur l'activité physique, pour lutter contre l'anxiété chez des patients parkinsoniens à un stade 1, 2 ou 3 selon la classification de Hoehn et Yahr.

Pour répondre à cette question de recherche la méthode choisie est la revue de la littérature.
Nous pensons, d'après nos lectures, que l'activité physique s'avère bénéfique dans le traitement de l'anxiété chez des patients parkinsoniens. Cependant, la littérature ne semble pas abondante sur ce sujet, c'est pourquoi la qualité méthodologique de notre tri d'articles s'avère indispensable. Un objectif secondaire découle de notre revue. Nous analyserons les différents types d'activités physiques proposés dans les études, afin de voir si certaines activités sont plus efficaces que d'autres dans le traitement de l'anxiété.
Si notre hypothèse n'est pas vérifiée et que l'activité physique ne s'avère pas efficace pour les troubles de l'anxiété, nous chercherons à expliquer pourquoi ce n'est pas le cas, d'après l'analyse de notre méthodologie et l'exploitation de nos résultats.

4 Matériels et méthodes

4.1 Bases de données

En vue de répondre à la question de recherche qui vise à éclaircir l'intérêt de l'activité physique concernant l'anxiété chez des patients parkinsoniens, une analyse systématique de la littérature a été réalisée. Trois bases de données ont été choisies afin d'intégrer des articles répondant à notre question : Pub Med et ScienceDirect, deux bases de données générales concernant la santé, et PEDro, une base de données spécifique concernant la kinésithérapie.

4.2 Mots clés et équation de recherche

Les mots clés ont été sélectionnés en appliquant le modèle « Patient, Intervention, Comparateur, Outcome » (PICO) (69) (tableau I).

Tableau I : critères PICO et mots clés

Critère PICO	Selon notre question	Mots clés sélectionnés
Patient	Patient parkinsonien à un stade 1, 2 ou 3 selon la classification de Hoehn et Yahr	Parkinson* OR "parkinson's disease"
Intervention	Activité physique	Exercis* OR « physical activit* » OR rehabilitation
Comparateur	Groupe contrôle : comparaison témoin, autre forme d'intervention ou d'activité	Control
Outcome	Anxiété évaluée en tant que variable primaire ou secondaire	depression OR anxiety OR "depressive state" OR "Psychosocial well-being" OR mood

Les mots clés ont participé à l'élaboration de l'équation de recherche suivante : « *(parkinson OR "parkinson's disease") AND (exercis* OR physical activit* OR rehabilitation) AND (depression OR anxiety OR "depressive state" OR "Psychosocial well-being" OR mood)* ».
Le choix de disposer des « * » à la fin de certains mots clés, permettait de rechercher dans les bases de données tous les termes en lien avec ce début de mot, évitant ainsi du silence documentaire concernant des terminologies proches d'un terme.

4.3 Interrogation des bases de données

Nous avons simplement appliqué notre équation de recherche dans la base de donnée PubMed. Le nombre de résultats étant trop important sur ScienceDirect, nous avons ajouté à notre équation le terme « physiotherapy ». Cela nous a permis de cibler toutes nos études, étant donné

que cette base de données est généraliste dans le domaine de la santé. Pour PEDro ce sont des recherches avancées que nous avons appliquées. Nous en avons réalisées plusieurs afin de balayer tout le domaine de notre question de recherche.

Tous ces choix sont présentés dans le tableau II ci-dessous. Ils ont été pensé afin d'éviter au maximum le silence ou le bruit documentaire, qui pourraient nuire à la qualité de notre travail.

Tableau II : interrogation des bases de données et nombre d'occurrences

Date de la requête	Base de donné interrogée	Equation de recherche appliquée	Filtre	Nombre de résultats
21 janvier 2019	PubMed	(parkinson* OR "parkinson's disease") AND (exercis* OR "physical activit*" OR rehabilitation) AND (depression OR anxiety OR "depressive state" OR "Psychosocial well-being" OR mood)	10 dernières années	699
	Science Direct	physiotherapy AND (parkinson* OR "parkinson's disease") AND (exercis* OR "physical activit*" OR rehabilitation) AND (depression OR anxiety OR "depressive state" OR "Psychosocial well-being" OR mood)		475
	PEDro	○ Abstract & Title : Parkinson ○ Therapy : fitness training ○ Subdiscipline : neurology ○ Method : clinical trial ○ When searching : match all search term (AND)		66
	PEDro	○ Abstract & Title : Parkinson ○ Therapy : strength training ○ Subdiscipline : neurology ○ Method : clinical trial ○ When searching : match all search term (AND)		65
	PEDro	○ Abstract & Title : Parkinson AND depression ○ Therapy : skill training ○ Subdiscipline : neurology ○ Method : clinical trial ○ When searching : match all search term (AND)		16
	PEDro	○ Abstract & Title : Parkinson AND mood ○ Therapy : skill training ○ Subdiscipline : neurology ○ Method : clinical trial ○ When searching : match all search term (AND)		4
Sous total				**1325**

4.4 Critères d'inclusion/ d'exclusion

Ayant retenu 1325 articles, nous avons réfléchi aux critères d'inclusion et d'exclusion des études afin de réaliser un tri d'articles hiérarchisé. Toutes les études que nous avons inclues sont contrôlées et randomisées (ECR) et ont respecté nos critères PICO définis précédemment dans le tableau I. Concernent l'anxiété, nous avons inclu les études qui l'évaluent en critère primaire mais aussi en critère secondaire. Les articles ne répondant pas à ces critères d'inclusion ont été exclus, tout comme ceux datant de plus de 10 ans et rédigés dans une autre langue que l'anglais.

5 Résultats

5.1 Extraction des données

Le processus de sélection pour déterminer le nombre final de publications retenues dans cet écrit a compris différentes étapes passant par une identification, une sélection, une éligibilité et enfin l'inclusion. Ces différentes étapes sont résumées dans la figure 5 ci-dessous.

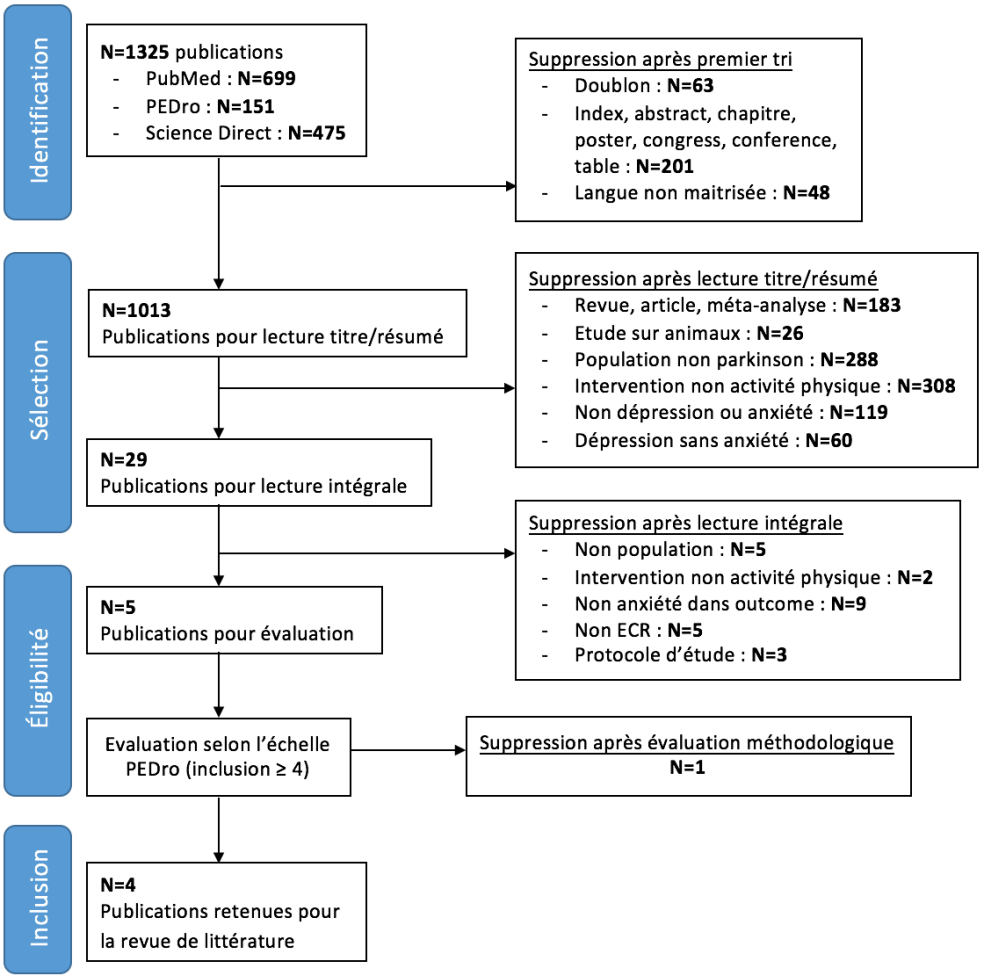

Figure 5 : processus de sélection des articles inclus dans la revue de la littérature

Identification

Cette étape suit l'interrogation des bases de données, détaillée précédemment. Le nombre d'articles finalement retenu est de N=1325. Nous avons réalisé l'export des fichiers et l'import de nos occurrences dans Zotero le 21 janvier 2019.

Sélection

Nous avons tout d'abord commencé par trier nos articles au moyen d'un premier tri général qui nous a permis d'exclure les doublons, tous les textes non exploitables comme des index, des abstracts, chapitres, congrès, conférences ou encore des tables. Enfin nous avons exclu tous les écrits dans une langue autre que l'anglaise. Ce premier abord de notre tri a réduit notre nombre d'articles à N=1013.

Ensuite, grâce à la lecture des titres et des résumés, nous avons exclu tous les articles ne répondant pas à nos critères d'inclusion. Nous avons élaboré une hiérarchie nous permettant de réaliser un tri structuré et logique.

Premièrement ont été exclus les articles n'étant pas des études contrôlées randomisées (ECR) et étant classés comme des revues de la littérature, métas-analyses ou encore articles de revue.

Ensuite, nous nous sommes intéressé à la population, en supprimant les études concernant les animaux, et les études ne s'intéressant pas à des populations atteintes de la maladie de Parkinson.

Nous avons poursuivi notre tri en excluant les études s'intéressant à d'autres interventions que l'activité physique. Nous sommes restés vastes sur ce critère et avons conservé toutes les formes d'activité physique possibles, se définissant par des mouvements du corps dans sa globalité et menant à une dépense physique.

Enfin nous avons décliné deux dernières parties, en éliminant tout d'abord les études qui n'abordent pas du tout la dépression et l'anxiété comme critères de mesures, et enfin les études qui abordent la dépression sans parler de l'anxiété. Cela nous permettait d'objectiver l'abondance ou non, des écrits concernant la dépression mais ne s'intéressant pas au critère d'anxiété. Pour qu'une étude s'intéresse à l'anxiété en tant que critère de mesure, il fallait qu'elle utilise une échelle spécifique dans l'évaluation de ce critère. Si l'évaluation n'était pas spécifique à l'anxiété et qu'elle utilisait des échelles généralistes des symptômes non moteurs, nous avons exclu l'étude.

À l'issue de ce tri d'articles, nous avons sélectionné N=29 occurrences pour la lecture intégrale. Cette dernière nous a permis de finaliser notre tri d'articles afin d'intégrer des études dans notre revue correspondant exactement à notre sujet. N=24 études ont été exclues après lecture intégrale. En effet, elles ne correspondaient finalement pas à notre population principalement en raison du la maladie, n'avaient pas pour activité physique l'intervention administrée, n'intégraient pas l'anxiété comme un réel critère de mesure exploitable, ou n'étaient pas une étude contrôlée randomisée.

Finalement, N=5 études comprenaient nos critères d'inclusion et pouvaient ainsi potentiellement être intégrées et analysées dans notre revue de la littérature.

Éligibilité

Les cinq publications restantes ont alors été évaluées suivant leur méthodologie, selon les critères de l'échelle PEDro (annexe 1) (70). Cette échelle est utilisée idéalement pour évaluer des études contrôlées randomisées, c'est pourquoi nous l'avons choisie. Elle comprend 11 critères, dont le premier est un critère d'éligibilité ne comptant pas dans l'évaluation sur 10 des études. Un score compris entre 6 et 10 témoigne d'un haut niveau de qualité méthodologique, tandis qu'un score entre 4 et 6 témoigne d'un niveau modéré (71). Quand le score est inférieur à 4, la qualité méthodologique de l'étude est reconnue comme faible (71).

Nous avons fait le choix d'intégrer dans notre revue les articles ayant un score supérieur ou égal à 4. Cela nous permettait d'augmenter nos chances d'avoir un nombre de résultats suffisant afin de réaliser notre revue. Néanmoins, nous avons conscience que la qualité de cette revue dépendra du nombre d'études ayant un score supérieur ou égal à 6. Nous différencierons ces deux niveaux de qualité méthodologique dans nos résultats.

Inclusion

Après l'évaluation méthodologique, un total de N=4 études ont été finalement incluses dans notre revue de la littérature pour l'analyse finale. Elles comprennent un score PEDro supérieur ou égal à 4, leur évaluation est visible en annexe 2.

5.2 Etudes retenues

5.2.1 Généralités

Après notre processus de sélection, 4 publications ont été retenues pour l'analyse finale. Ces dernières ont été publiées entre 2005 et 2017. Deux datent de 2017 (72) (73), une de 2016 (74) et une autre de 2015 (75). La littérature recensée, correspondant à notre question de recherche, a été ainsi été publiée durant les quatre dernières années.

L'ensemble des résultats regroupe un total de 109 patients parkinsoniens évalués à un stade compris entre 1 et 3 selon la classification de Hoehn et Yahr. L'âge moyen des participants s'étend de 59,6 ans (73) à 70 ans (72). Cette étendue d'une dizaine d'années, suggère que tous les participants des études sont globalement comparables concernant leur âge.

Les évaluations PEDro ont révélé différents échelons de qualité méthodologique. Le score moyen des études retenues est de 5,25/10, ce qui offre une qualité modérée concernant la méthodologie des résultats que nous pouvons exploiter. Cependant, nous analyserons les publications en deux temps, selon leur niveau de qualité méthodologique. Cela permettra d'avoir une partie des résultats avec une haute qualité méthodologique. Deux études ont obtenu un score de 6/10 (74) (73), et seront analysées ensemble. Parmi elles se trouve une étude pilote correspondant tout de même aux critères d'une ECR. Ces deux études permettront d'apporter une réponse qualitative à notre question de recherche. Dans un second temps, nous évaluerons deux ECR, ayant une évaluation méthodologique de 4/10 (72) et de 5/10 (75). Nous sommes conscients qu'elles sont qualitativement moins fiables concernant leur méthodologie, néanmoins elles peuvent apporter des éléments de réponses non négligeables.

Pour conclure, nous mettrons en commun ces résultats afin de voir s'ils diffèrent ou convergent vers une réponse commune, dans le but de répondre à notre question de recherche.

5.2.2 Etudes à haut niveau de qualité méthodologique

Tableau III : Données générales des études à haut niveau de qualité méthodologique

Nom de l'étude	Objectif de l'étude	Type étude	Participants	Intervention/protocole	Niveau évaluation anxiété	Score PEDro
Altmann et al. 2016	Intérêt exercice aérobic pour traiter les déficiences cognitives, langagières, et les troubles de l'humeur chez des patients MP.	ECR	Score H&Y≤3 N=30	Exercice aérobique (N=11, Age moy (SD)=62,8(8,6)) : - Séance 3x par sem pendant 16 sem. Etirement, échauffement, puis 20min d'exercice. Augmente de 5min chaque semaine jusqu'à des séances de 45min au maximum. - Exercice sur tapis roulant avec intensité croissante Etirement/équilibre (N=9, Age moy (SD)=63,3(7,3)) : - Idem pour fréquence et organisation des séances. - Etirements, la plupart en position assise. Equilibrage sur plateforme avec informations visuelles sur grand écran d'ordinateur. Contrôle (N=10, Age moy (SD)=67,8(9,8)) : - Activité quotidienne habituelle. Pas d'entrainement physique.	Evaluation générale des participants	6/10
Ghielen et al. 2017	Développement d'une formation intégrée à la conscience du corps associant une thérapie basée sur l'acceptation et l'engagement (ACT) et la thérapie physique, pour les patients atteints de MP, nommée **BEWARE**. Objectif d'étudier la faisabilité et l'efficacité de cette intervention de groupe comparée à la thérapie physique de groupe conventionnelle.	Etude pilote ECR	Score H&Y≤3 N=38	BEWARE (N=19, Age moy (SD)=59,6(9,7), 35% de femmes) : - 12 séances d'une heure : 2x par sem pendant 6 sem, par groupe de 4 à 6. - Psychoéducation, formation à ACT, exposition imaginaire à l'aide d'exercices FEEL (Feeling Experiences Enriches Living), réduction des comportements d'évitement, exercices physiques et devoirs. Thérapie physique conventionnelle (N=19, Age moy (SD)=66,6(8,4), 45% de femmes) : - 12 séances d'une heure : 2x par sem pendant 6 sem, par groupe de 4 à 6. - Stratégies de mouvement pour améliorer l'équilibre, la démarche, les transferts et la posture. Aucun devoir n'a été attribué à cette tâche.	Anxiété en critère secondaire	6/10

ECR = étude contrôlée randomisée ; H&Y = Hoehn & Yahr ; N = nombre ; Age moy (SD) = Age moyen (écart type) ; sem=semaine ; min=minute

Les données générales des deux études ayant été évaluées à haut niveau de qualité méthodologique, sont recensées dans le tableau III ci-dessus (74) (73). L'étude contrôlée randomisée de Ghielen et al. de 2017 (73), est une étude pilote. L'activité physique est abordée de différentes manières dans les publications. Nous retrouvons plusieurs notions comme l'exercice aérobique, l'équilibre sur plateforme, les étirements ou encore de simples stratégies de mouvements pour améliorer la démarche, les transferts et la posture. Ces publications ont au moins un groupe exerçant une activité physique, que ce soit le groupe expérimental ou contrôle. Altmann et al. (74) comparent trois groupes, deux exerçant une activité physique et un groupe contrôle continuant sa vie quotidienne. Ils s'intéressent à l'anxiété comme évaluation générale des participants, et d'après ses objectifs, cela semble être un critère primaire. Concernant l'étude pilote (73), l'anxiété est évaluée chez les participants en tant que critère secondaire.

De ces écrits, nous avons extrait les données statistiques présentées dans le tableau IV ci-dessous.

Tableau IV : données statistiques des études à haut niveau de qualité méthodologique

Nom de l'étude	Echelle pour l'anxiété	Résultats
Altmann et al. 2016	Beck anxiety scale	Groupe aérobie : pré 8 / post 10,3 Groupe étirement : pré 12,8 / post 13 Groupe contrôle : pré 15,3 / post 14,3 Aucun changement significatif n'a été retrouvé avant et après l'intervention, dans aucun des groupes. P=n.p
Ghielen et al. 2017	Beck anxiety inventory	Groupe BEWARE : pré 39,05 / post 39,25 / follow up 36,69 Groupe conventionnel : pré 40,47 / post 35,69 / follow up 36,67 BEWARE Vs conventionnel : post p=0,22 / follow up p=0,22 / général p=0,17

Pré = avant intervention ; post = après intervention ; follow up = à distance de l'intervention ; général = post + follow up ; p = p value ; n.p = non précisé

L'étude de 2016 (74), présente les moyennes des scores obtenus pour les participants dans chaque groupe, concernant la Beck Anxiety Scale. Cette dernière est en réalité le Beck Anxiety Inventory (BAI), visible en annexe 3 figure 1. Cette échelle comprend 21 items, que le patient autoévalue de 0 à 3 selon la sévérité de son symptôme. Le score maximal possible de cette échelle est de 63. Les interprétations des résultats sont les suivantes : un score entre 0 et 9 signifie une anxiété normale ou nulle, entre 10 et 18 légère à modérée, entre 19 et 29 modérée à grave et un score égal ou supérieur à 30 témoigne d'un niveau grave d'anxiété (76).
Nous avons calculé la différence des scores moyens obtenus dans chacun des groupes, après et avant l'intervention. Dans le groupe aérobique, il y a une augmentation de 2,3, dans le groupe étirement de 0,2 et dans le groupe contrôle une diminution de 1.
Aucun changement significatif n'a été retrouvé dans chacun des groupes, mais la valeur P n'est pas précisée dans cette publication.

Concernant l'étude de Ghielen et al (73), le BAI est de nouveau utilisé. Les évaluations sont effectuées en trois temps ; avant, après et à distance de l'intervention. Nous calculons les différences moyennes entre après et avant l'intervention. Après l'intervention, le groupe BEWARE connaît une augmentation de 0,2, là où le groupe conventionnel expose une diminution de 4,78 sur les scores moyens évalués par le BAI. À distance de l'intervention, ce groupe conventionnel évolue avec une différence moyenne positive de 0,98, signifiant une augmentation de l'état d'anxiété. Le groupe BEWARE, quant à lui, voit le niveau moyen d'anxiété diminuer de 2,56 entre la fin de l'intervention et la réévaluation à distance.

Les résultats de l'étude ne trouvent pas de différence statistiquement significative en faveur d'un groupe ou de l'autre, que ce soit après l'intervention (p=0,22), à distance (p=0,22), ou sur l'évolution générale (p=0,17).

Nous pouvons en conclure qu'aucune des études n'a mis en évidence un effet statistiquement significatif de l'intervention activité physique sur le critère de mesure qui est l'anxiété, chez des patients parkinsoniens. Dans l'étude d'Altmann et al. (74), c'est même seulement le groupe contrôle qui semble présenter une amélioration sur les scores moyens d'évaluation. En revanche dans la seconde publication, c'est le groupe contrôle, exerçant de l'activité physique, qui semble témoigner d'une amélioration sur les scores moyens d'anxiété chez les participants.

5.2.3 Etudes à niveau modéré de qualité méthodologique

Tableau V : données générales des études à niveau modéré de qualité méthodologique

Nom de l'étude	Objectif de l'étude	Type étude	Participants	Intervention/protocole	Niveau évaluation anxiété	Score PEDro
Sajatovic et al. 2017	**Objectif primaire :** impact des interventions sur la dépression, l'adhérence, la participation et les perceptions des participants. **Objectif secondaire** : déterminer si les facteurs de santé neurale et d'inflammation étaient modifiés après ces interventions.	ECR	Score H&Y≤3 N=30 Age moyen (écart type) = 70 (7,9) F=11, H=19	EXCEED (N=15, Age moy (SD)=69,8(9,3), F=4, H=11) : - Traitement 12 sem, puis exercices à continuer en autonomie - Thérapie par exercices améliorés en groupe (**EXCEED**) Vélo rapide résist faible 20min. Force 20min. - + programme d'autogestion de maladies chroniques (**CDSM**) Séance 1h, 7-8 patients. Manuel d'instructions détaillées. SGE (N=15, Age moy (SD)=70,3(6,5), F=7, H=8) : - Exercice autogéré avec documents écrits détaillés (**SGE**). Instructions prog d'exercice. Incité exo 3x/sem. - + mêmes informations **CDSM.**	Anxiété en critère secondaire	4/10
Dashtipour et al. 2015	Déterminer la différence entre le traitement LSVT BIG et un programme d'exercices général, sur les symptômes moteurs et non moteurs de la MP.	ECR	Score H&Y≤3 N=11 Age moyen = 63,4 F=6, H=5	LSVT BIG Therapy (N=6, Age moy (SD)=62,8(13,9)) : - 16 séances d'une heure : 4x par sem pendant 4 sem - Sous surveillance d'un MK, réalisation de divers mouvements fonctionnels : grande amplitude, effort et concentration élevée pendant 60 minutes. General exercice (N=5, Age moy (SD)=64,0(4,2)) : - 16 séances d'une heure : 4x par sem pendant 4 sem - 30min de tapis roulant et 30 min d'exercices assis pour les membres supérieurs *Après les deux interventions, les participants ont été invités à avoir un mode de vie actif et à continuer la pratique d'un exercice physique régulier.*	Anxiété en critère primaire	5/10

ECR = Etude Contrôlée Randomisée ; H&Y = Hoehn & Yahr ; N = nombre ; Age moy (SD) = Age moyen (écart type) ; F = femme ; H = homme ; sem=semaine ; h=heure ; min=minute

Les données générales des deux études ayant été évaluées à niveau modéré de qualité méthodologique, sont recensées dans la tableau V ci-dessus (72) (75). Ces deux ECR, comparent deux groupes réalisant de l'activité physique.

Sajatovic et al (72) comparent un groupe qui réalise une thérapie par exercices améliorés en groupe (EXCEED), à un autre effectuant des exercices individuels en autonomie (SGE). Ces deux groupes avaient en plus un programme d'autogestion de leur maladie (CDSM). Dans le

groupe EXCEED, sont réalisées des activités aérobiques et résistives. L'anxiété dans cette étude est évaluée en critère secondaire, alors que Dashtipour et al (75) s'y intéressent en tant que critère de mesure primaire. Dans cette seconde publication, un groupe qui réalise de la *LSVT-Big*® thérapie est comparé à un autre pratiquant des exercices généraux d'aérobie et de renforcement des membres supérieurs.

Les données statistiques des études sont présentées dans le tableau VI ci-dessous.

Tableau VI : données statistiques des études à niveau modéré de qualité méthodologique

Nom de l'étude	Echelle pour l'anxiété	Résultats
Sajatovic et al. 2017	Covi anxiety scale	Aucune différence significative de résultats entre les groupes EXCEED et SGE. Les données ne sont pas précisées. Seuls les résultats des groupes combinés (EXCEED + SGE) sont visibles. Groupes combinés : pré 4,2 / post (sem12) 5 / follow up (sem24) 4,4 Différences moyennes : (sem12 - pré)=0,8 ; (sem24 - pré)=0,2 À 12 semaines p=0,089 ; à 24 semaines p=0,587
Dashtipour et al. 2015	Beck anxiety inventory	Pré : - Groupe LSVT = 6,0 - Groupe général = 9,0 - P=0,37 Les résultats sont uniquement présentés en différences moyennes. 1. Concernant les deux groupes combinés (N=11) : - Post -1,0 / 3mois -1,7 / 6mois -1,6 - Post p=0,507 / 3mois p=0,031 / 6mois p=0,274 2. Concernant chaque groupe à 6mois - Groupe LSVT = -0,5 - Groupe général = -3,0 - P=0,440

Pré = avant intervention ; post = après intervention ; follow up = à distance de l'intervention ; p = p value

La publication de 2017 (72) utilise la Covi Anxiety Scale (CAS) pour évaluer l'anxiété. C'est une simple échelle à trois items, visible en annexe 3 figure 2. Le thérapeute évalue la gravité de l'anxiété au regard des rapports verbaux du patient, de son comportement et de ses symptômes somatiques. Il peut attribuer un score allant de 1 à 5, sur chacun des trois items. Le score maximal s'élève donc à 15. Plus la note est élevée, plus le patient semble présenter un niveau important d'anxiété. L'étude expose les résultats concernant les deux groupes mélangés, car aucune différence statistiquement significative n'est retrouvée entre les deux. Les différences moyennes sont positives, de 0,8 entre la fin de l'intervention et le début, et de 0,2 entre à distance et le début de l'intervention. Cela signifie une faible augmentation du niveau moyen d'anxiété des participants, après et à distance de l'intervention. Ces résultats ne sont néanmoins

pas statistiquement significatifs, avec des valeurs P égales à 0,089 après l'intervention et 0,587 à distance.

Enfin, l'étude de Dashtipour et al (75) utilise le BAI déjà défini précédemment. Nous avons les valeurs moyennes initiales de chaque groupe, mais pas la valeur moyenne de tous les participants, avant l'intervention. Nous la calculons donc, en réalisant la moyenne des scores moyens obtenus dans chacun des deux groupes, autrement dit la moyenne entre 6,0 pour le groupe *LSVT-Big*® et 9,0 pour le groupe général, égale à 7,5. Nous supposons que le score moyen des 11 participants sur le critère anxiété évalué par le BAI, est égal à 7,5. Cela nous aide à comprendre les résultats, puisqu'ils sont présentés en différences moyennes pour les deux groupes combinés. Concernant les 11 participants, il y a une diminution moyenne des scores égale à 1 après l'intervention, 1,7 à trois mois et 1,6 à six mois. Les résultats, en faveur d'une amélioration de l'anxiété, ne sont pas statistiquement significatifs en post intervention et à six mois avec des valeurs P égales à 0,507 et 0,274. Il semble en revanche que pour les participants, l'amélioration observée à trois mois soit statistiquement significative, avec une valeur P inférieure à 0,05 et égale à 0,031. L'intervention activité physique, effectuée par *LSVT-Big*® ou exercice général, aurait alors un effet statistiquement significatif trois mois après l'intervention, mais non significatif après l'intervention et à six mois.
Dans les évaluations à six mois, nous observons une différence moyenne de -0,5 pour le groupe *LSVT-Big*® et de -3,0 pour le groupe général. Cette différence entre les groupes n'est pas statistiquement significative, avec une valeur P égale à 0,440.

5.2.4 Mise en commun des résultats

Quel que soit le niveau de qualité méthodologique des articles, les différences observées entre les groupes ne sont pas statistiquement significatives. Il n'est donc pas prouvé, d'après la littérature que nous avons recensée, que l'activité physique soit un traitement efficace sur l'anxiété chez des patients parkinsoniens. Une seule étude de qualité méthodologique modérée (75), présente un résultat significatif (p=0,031) à 3 mois, chez 11 participants répartis dans deux groupes distincts. Ces deux groupes réalisaient chacun de l'activité physique, et ont présenté une amélioration de leur état d'anxiété, évalué par le BAI. Il est démontré une significativité statistique trois mois après l'intervention, mais pas d'effet significatif après l'intervention et à six mois de cette dernière. L'effet ne serait donc ni immédiat, ni maintenu dans le temps.

Dans toutes les études, les protocoles d'activités physiques ne sont pas comparables.
Tout d'abord, ils sont variables dans leur durée. Altmann et al. réalisent une intervention s'étendant sur 16 semaines (74), Ghielen et al. sur 6 semaines (73), Sajatovic et al. sur 12 semaines (72), et Dashtipour et al. sur 4 semaines (75). En plus de s'étendre sur des durées variables, les fréquences des séances varient de deux (73), trois (74) (72) ou quatre fois (75) par semaine selon les études. Chaque séance pouvait durer 40 minutes (72), 1 heure (73) (75) ou alors monter en intensité en augmentant de durée chaque semaine comme c'est le cas pour la publication d'Altmann et al. (74).
Au-delà de l'organisation temporelle des séances, les contenus, et donc la manière d'aborder l'activité physique, sont différents. Nous retrouvons du travail aérobique sur vélo ou tapis de marche, du travail en résistance, en force, des exercices des membres supérieurs, du travail des mouvements de la vie quotidienne comme les transferts, la démarche, la posture, mais aussi des exercices en groupe, de la *LSVT-Big*® thérapie, ou encore des étirements, de l'équilibre et de la coordination. Toutes ces manières d'aborder l'activité physique sont intéressantes, cependant, nous ne retrouvons pas d'homogénéité dans les protocoles, rendant compliquée la comparaison des résultats entre les études.

Deux échelles ont été utilisées dans les quatre publications retenues pour évaluer l'anxiété chez des patients parkinsoniens. Il s'agit du Beck Anxiety Inventory (BAI), utilisé dans trois études, et de la Covi Anxiety Scale (CAS), utilisée dans la quatrième. L'une est une auto-évaluation réalisée par le patient, l'autre est évaluée par le thérapeute. Les études contrôlées randomisées sélectionnées à l'issue de notre tri, semblent converger vers l'utilisation du BAI en tant qu'outil d'évaluation de l'anxiété.
L'anxiété est un critère de mesure évalué deux fois en critère secondaire, une fois en critère primaire et une fois en tant qu'évaluation générale des participants. Son interprétation reste délicate lorsqu'il est évalué en critère primaire, car de nombreux autres critères de mesures sont mesurés par les auteurs. En effet, l'objectif de l'étude de Dashtipour et al. (75), est de déterminer la différence entre deux protocoles d'exercices physiques, concernant les symptômes moteurs et non moteurs de la maladie. Parmi ces nombreux symptômes, ils ont choisi d'évaluer l'anxiété, mais cela ne représente qu'un seul critère de mesure.

6 Discussion

6.1 Analyse de la méthodologie et de notre tri d'articles

D'après nos lectures, nous pensions que la littérature n'était pas abondante pour répondre à notre question de recherche. Nous savions que dans les études, l'anxiété était rarement étudiée en tant que critère de mesure principal, mais pensions qu'elle serait étudiée en tant que critère secondaire. Cela nous a obligé à réaliser un tri d'articles rigoureux et structuré.

Nous avons tout d'abord élaboré nos équations de recherches avec des mots-clés correspondant à nos critères PICO. Nous avons appris, une fois notre tri d'articles terminé, que le moteur de recherche SciencesDirect, ne comprenait que les huit premières expressions. Or, notre équation en incluait onze. Si nous la reformulons en comprenant uniquement les huit premières expressions, elle devient alors : « *physiotherapy AND (parkinson* OR "parkinson's disease") AND (exercis* OR "physical activit*" OR rehabilitation) AND (depression OR anxiety)* ».
Nous pensons que cela n'a pas influé sur la qualité de notre interrogation de cette base de recherche. En effet, les termes n'ayant pas été compris par ScienceDirect étaient les suivants : *« "depressive state" OR "Psychosocial well-being" OR mood* ». Si nous avions su que ce moteur de recherche ne comprenait que les huit premières expressions, nous aurions enlevé ces mêmes expressions. En effet, malgré que l'intégralité de notre équation de recherche n'ait pas été comprise, sont présents les termes « depression » et « anxiety », reflétant l'axe de nos recherches.

Autres que ScienceDirect, nous avons utilisé PEDro et PubMed. L'utilisation de trois bases de données peut présenter une limite. Nous aurions pu en inclure d'autres, et peut-être même plus spécifiques à notre question de recherche, en interrogeant des bases de données dans le domaine psychologique. Pour preuve, dans leur revue de la littérature, Wu et al. (77) se sont intéressés à l'intérêt de l'activité physique concernant la dépression. Pour ce faire, ils ont interrogé 5 bases de données, que sont : Scopus, Psycho-info, CINAHL, Pub Med, et ProQuest Cochrance.

Nous avions choisi d'intégrer seulement de la littérature anglaise, car cette dernière est la langue internationale. De même, nous avons décidé d'exclure les études n'étant pas contrôlées randomisées, afin de renforcer la qualité de notre revue. De ce fait, il se peut que nous ayons exclu certaines publications étrangères ou autres que des ECR, pouvant s'avérer intéressantes et pertinentes au regard de notre questionnement.

Des biais sont évidents dans la méthodologie de notre tri. Tout d'abord, nous étions seuls à réaliser ce tri. Quand nous avions un doute, nous classions l'article dans la catégorie qui nous paraissait la plus adaptée, tout en respectant l'ordre d'apparition ou non des critères. Un tri réalisé en binôme nous aurait permis de nous assurer que chaque publication était bien dans la catégorie qui lui correspond.

Nous avons fait le choix d'intégrer « depression » dans notre équation de recherche. En effet, après la lecture de la revue de Wu et al. parue en 2017 (77), nous avons remarqué que l'anxiété était souvent étudiée comme critère secondaire de la dépression. Cette publication nous a suggéré de nous intéresser directement à l'anxiété, afin d'explorer les effets de l'activité physique spécifiquement sur ce critère. Dans le but d'éviter du silence documentaire, nous avons décidé d'inclure la dépression dans notre équation de recherche, et de trier ensuite celles qui évoquaient l'anxiété ou non en critère secondaire. Nous avions également pensé que beaucoup d'études s'intéresseraient à la dépression via l'échelle HADS, et ainsi que nous aurions pu interpréter des données concernant l'anxiété.
Nous nous sommes rendus compte que 60 publications exclues s'intéressaient uniquement à la dépression. Toutes ces études semblaient, d'après lecture du titre et du résumé, répondre à notre population, notre intervention, mais ne pas s'intéresser à l'anxiété. Quand nous avions un doute, nous avons pris le temps de regarder dans l'intégralité de l'article, quelles échelles étaient utilisées, afin de s'assurer que l'anxiété n'était pas évaluée en deuxième voire troisième critère. L'échelle HADS était peu retrouvée contrairement à ce que nous avions pensé. Un nombre important d'autres outils d'évaluations de la dépression ont été recensés, mais l'anxiété n'était alors pas retrouvée. Parmi ces échelles, et de manière non exhaustive, nous avons retenu le Beck Depression Inventory (BDI), la Geriatric Depression Scale (GDS), la Hamilton Rating Scale for Depression (HAMD), Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale (MADRS) ou encore la Self-rating Depression Scale (SDS). Nous avons exclu les études également lorsqu'elles n'évaluaient pas spécifiquement l'anxiété. Autrement dit, quand nous retrouvions seulement la MDS-
UPDRS, des échelles de qualité de vie comme PDQ39 ou l'Euro Quality of Life Scale (EQOL-5D), ou enfin des échelles comme le Montreal Cognitive Assessment (MoCA), évaluant les symptômes non moteurs en général mais pas assez spécifique pour évaluer l'anxiété, nous avons exclu les publications.

Dépression comme anxiété, nous avons remarqué durant notre tri, que ces symptômes sont parfois pris en compte pour exclure les populations dépressives ou anxieuses, et non pas comme critère de mesure. C'est le cas de nombreuses études exclues dans la catégorie « non dépression ou anxiété », mais aussi dans les études que nous avons exclues après lecture intégrale. Alors que nous pensions que l'anxiété était un critère de mesure, c'était en réalité un critère d'exclusion. Les données de ces publications ne sont alors pas exploitables dans le cadre de notre travail.

6.2 Analyse des résultats

Nous avions pensé, d'après nos lectures, que l'activité physique allait s'avérer bénéfique dans le traitement de l'anxiété chez des patients parkinsoniens. Seulement, au regard de nos résultats, elle n'a pas d'intérêt statistiquement significatif. Nous allons analyser nos résultats afin de comprendre pourquoi nous avons retrouvé ce décalage entre notre hypothèse et nos résultats.

Tout d'abord, nous avons des remarques générales concernant les quatre ECR de notre revue. Au vu des dates de publication de ces articles, nous émettons l'hypothèse que ce n'est que récemment que la recherche scientifique s'est intéressée à notre question de recherche. Deux articles datent même de 2017, reflétant possiblement un intérêt croissant porté sur ce questionnement.

Nous avions connaissance de la revue de Wu et al. (77), avant d'orienter notre question de recherche. Il s'est avéré que dans cette revue de la littérature, onze articles ont été sélectionnés pour répondre à la question suivante : quelle est l'efficacité de l'activité physique pour des patients parkinsoniens dépressifs ? Dans ces onze résultats, quatre publications évoquaient l'anxiété dans leurs critères de mesures. Parmi ces quatre publications, trois sont des ECR, retrouvées dans nos résultats finaux à l'issue de notre tri d'articles (72) (74) (75). La quatrième, étant une étude non randomisée (78), a été exclue de notre tri mais était présente dans nos 29 lectures intégrales. Cela permet d'accorder du crédit à la méthodologie de tri que nous avons choisi de mettre en place, puisque nos résultats concordent avec ceux d'une revue de la littérature sur un sujet rapproché.

Limites

Après avoir réalisé la mise en commun de nos résultats, nous avons perçu certaines limites. Tout d'abord, les interventions témoignent d'une hétérogénéité concernant les protocoles d'activité physique, les rendant incomparables entre eux. L'interprétation des résultats est impactée, car nous ne pouvons pas regrouper les données dans une même analyse. Pour savoir si l'activité physique a un impact ou non sur l'anxiété chez des populations parkinsoniennes, nous pouvons seulement interpréter les résultats de chaque étude individuellement, et ensuite observer si les résultats convergent ou divergent. Si nos résultats avaient été statistiquement significatifs dans certaines études, nous aurions pu élaborer une hiérarchie dans l'efficacité de tel ou tel protocole vis-à-vis de notre critère de mesure.

La présentation des résultats laisse apparaitre une autre limite dans nos études. En effet, dans les deux publications à niveau modéré de qualité méthodologique (72) (75), les résultats sont présentés pour les deux groupes simultanément. Sajatovic et al. (72) ont précisé qu'aucune différence significative n'était retrouvée après l'intervention entre les deux groupes, et c'est pourquoi les résultats étaient présentés pour tous les participants. Dashtipour et al. (75) n'ont pas précisé les raisons, mais concernant les résultats après l'intervention et à distance de trois mois, nous n'avons pas les données des groupes séparés. C'est seulement à distance de six mois, que la différence entre les groupes est indiquée. Nous supposons qu'aucune différence significative n'était retrouvée entre les deux groupes après et à trois mois de l'intervention, et que c'est pour cette raison que ces données n'apparaissent pas dans l'étude. Cela représente une limite car nous ne pouvons pas juger de l'intérêt de l'intervention en comparant les groupes, et nous ne savons pas si les deux groupes ont évolué différemment. Dans le cas de ces études, nous n'avons aucune indication de l'évolution des groupes ayant suivi une thérapie par exercices améliorés en groupe versus des exercices individuels en autonomie (72), et de la *LSVT-Big*® thérapie versus des exercices généraux (75). Ainsi, nous ne pourrons conclure sur l'intérêt d'une pratique spécifique d'exercice. Cependant, nous ne retrouvons pas de groupe contrôle ne réalisant aucun exercice, ainsi les résultats des groupes combinés nous permettent d'apprécier l'intérêt global de l'activité physique au regard de notre critère de mesure.

Nous discutons maintenant de l'intérêt accordé à l'anxiété dans nos publications. Tout d'abord nous la retrouvons deux fois en critère secondaire. Ensuite, lorsqu'elle est retrouvée en critère primaire, elle se retrouve noyée parmi de nombreux autres critères de mesures. Dans l'étude

d'Altmann et al. (74), les résultats sont présentés en trois parties. Premièrement les « évaluations générales des participants », où sont compris l'anxiété, la MDS-UPDRS, la dépression, l'apathie et le sommeil. Secondement, nous retrouvons les tâches cognitives, évaluées dans trois domaines : la vitesse de traitement de l'information, l'attention / la mémoire, et la fonction exécutive. Enfin sont évaluées aussi les capacités de langage. Nous pouvons nous rendre compte que l'anxiété n'est qu'un critère, présent dans l'une des trois grandes catégories d'évaluation de l'étude. Enfin, nous avions évoqué dans nos résultats l'étude de Dashtipour et al. (64), dans laquelle l'anxiété était un critère primaire. Cependant les auteurs se sont intéressés à la fois aux symptômes moteurs et aux symptômes non moteurs de la maladie. L'anxiété n'est pas un critère primordial de l'étude puisque globalement ils cherchent à démontrer l'intérêt de l'activité physique sur les symptômes de la maladie, en s'intéressant à l'UPDRS pour les symptômes moteurs, puis la dépression, l'anxiété et la fatigue. Même si moins de critères de mesures sont présents dans cette étude, c'est lorsqu'ils portent leur intérêt aux symptômes non moteurs qu'ils choisissent de cibler dépression anxiété et fatigue, et non pas l'inverse. Aucune étude n'a été retrouvée dans nos résultats, s'intéressant directement à l'anxiété et ensuite à l'effet de l'activité physique sur ce critère. Au-delà de représenter une limite dans l'interprétation de nos résultats, nous avons perçu une réelle difficulté à extraire les données des études. Lorsque nous nous intéressons seulement à un critère de mesure, que ce dernier n'est pas le critère principal évalué par l'intervention, il est difficile de remettre en contexte l'interprétation des résultats. Le fait de nous concentrer uniquement sur l'anxiété peut sembler restrictif au regard des objectifs des études intégrées.

Enfin, deux outils d'évaluation ont été recensés dans nos études contrôlées randomisées. Il s'agit du Beck Anxiety Inventory (BAI) et de la Covi Anxiety Scale (CAS). Nous interrogeons la validité de ces échelles afin de voir si elles sont pertinentes ou non dans l'évaluation de notre critère de mesure. Nous avons trouvé des écrits démontrant que le BAI a une bonne convergence avec d'autres échelles d'anxiété, comme la Hamilton Anxiety Rating Scale, la STAI ou encore the Anxiety Scale of the Symptom Checklist-90 (76). Le BAI est cohérent et fiable sur le plan interne et semble avoir une validité convergente et discriminante (79). En revanche, nous n'avons pas recensé d'écrits concernant la validité de la CAS. De ce fait, nous pensons que cet outil d'évaluation est moins fiable que le BAI dans l'évaluation de notre critère de mesure.

Interprétations

L'étude de Dashtipour et al. (75) présente une donnée statistiquement significative sur l'anxiété à trois mois de l'intervention. Pour rappel, aucun effet statistiquement significatif dû à l'activité physique n'est retrouvé après l'intervention et à six mois de cette dernière. Nous pensons que cliniquement, si un effet n'est pas retrouvé immédiatement ni maintenu dans le temps, son intérêt thérapeutique est moindre. Une valeur P nous permet de dire qu'une intervention est statistiquement significative, si sa valeur est inférieure à 0,05. Toutefois cette valeur est interprétable selon l'intervalle de confiance à 95%. Le fait que l'activité physique n'ait pas d'effet après l'intervention, ni à long terme, fait naitre l'hypothèse suivante : le résultat statistique retrouvé dans l'étude peut être dû au hasard. De plus, au regard des autres études incluses dans notre revue, aucun résultat statistiquement significatif n'est retrouvé sur l'anxiété. Autrement dit, aucune preuve statistique n'affirme que l'activité physique a un effet sur l'anxiété. Ce résultat dans l'étude de Dashtipour et al., est donc remis en question.

Nous allons interpréter nos résultats d'un point de vue clinique, afin de savoir ce que nous pouvons en tirer pour notre pratique professionnelle. Pour ce faire, nous allons aborder la notion de taille de l'effet, et réfléchir aux dualités coûts/efficacité et bénéfices/risques, selon l'intervention choisie et le critère de mesure qui nous intéresse.

La notion de taille de l'effet est une notion qui nous permet d'interpréter cliniquement des résultats statistiques. Cette notion a été décrite par Herbert en 2000 (80). Elle représente l'importance de l'effet thérapeutique et permet l'interprétation des résultats d'une étude, afin de savoir si l'intervention a un impact clinique intéressant ou non chez un patient. Cette donnée est indispensable afin de compléter la valeur P. Selon que l'on se trouve au-dessus ou en-dessous de cette valeur P de 0.05, cela nous renseigne seulement sur la significativité de la différence observée entre les groupes. En aucun cas, elle évoque la taille de cette différence. Dans nos publications, les valeurs P nous indiquent qu'aucun résultat n'était statistiquement significatif concernant l'intervention activité physique sur l'anxiété, chez des patients parkinsoniens. Actuellement, sont remises en question les données statistiques fournies par les valeurs P, avec potentiellement beaucoup d'interprétations à tort (81). Orienter notre interprétation des résultats autour de la valeur P limiterait la lecture critique de nos articles. Nous n'allons donc pas nous arrêter aux résultats statistiques, et analyser les effets dus aux

interventions retrouvés dans nos publications. Pour savoir si ces derniers sont cliniquement utiles ou non, nous devons avoir une idée de la taille de l'effet.

Afin d'objectiver la taille de l'effet du traitement, le meilleur moyen est de calculer les différences entre les moyennes (80). C'est ce que nous avons réalisé dans nos résultats concernant les publications que nous avons retenues. Nous interpréterons chacun leur tour les résultats issus du BAI et du CAS. Concernant les trois études utilisant le BAI, nous pouvons comparer les différences moyennes des différentes études. Une différence moyenne positive signifie une aggravation de l'anxiété par rapport à l'état initial, alors qu'une différence négative témoigne d'une baisse du niveau d'anxiété après l'intervention. Nous observons tout d'abord dans l'étude d'Altmann et al. (74), que seul le groupe contrôle, ayant le niveau d'anxiété initialement le plus élevé, a démontré une différence moyenne négative de 1. Ainsi l'intervention activité physique ne s'est pas avérée efficace sur l'anxiété puisque les autres groupes connaissent une augmentation de 2,3 et 0,2. Dans les deux autres études, toutes les évaluations réalisées après les interventions témoignent d'une amélioration de l'anxiété, mis à part le groupe BEWARE dans l'étude de Ghielen et al (73). Comparativement au score moyen initial, ce groupe connaît une augmentation de 0,2 après l'intervention, mais nous retrouvons finalement une diminution de 2,36 à distance, témoignant d'une amélioration de l'état anxieux. C'est dans cette étude que nous retrouvons la plus grande différence moyenne, égale à -4,78 après l'intervention, pour le groupe conventionnel. Dans l'étude, c'est ce groupe qui comprenait de l'activité physique. Dans l'étude de Dashtipour et al. (75), les scores moyens de tous les participants connaissent une diminution moyenne de 1 après l'intervention, 1,7 à trois mois et 1,6 à six mois.

Dans tous nos résultats concernant ces trois études, les différences moyennes, qu'elles soient positives ou négatives, s'étendent entre 0,2 (74) et 4,78 (73). Nous nous demandons si une amélioration de l'anxiété des patients à hauteur de 4,78 sur le BAI, peut-être cliniquement utile ou non. En effet, les différences moyennes seules nous indiquent peu d'informations. Pour les interpréter, nous devons prendre en compte l'outil d'évaluation, afin de voir ce qu'elles représentent vis-à-vis de l'étendue du score possible. Le score maximal possible pour le BAI est de 63. Nous nous demandons concernant cette échelle, s'il existe une différence minimale cliniquement significative, permettant d'interpréter nos différences moyennes. Nous n'avons pas recensé d'écrit calculant cette différence concernant le BAI. Tous les scores moyens

retrouvés étaient inférieurs à 5/63, en terme de pourcentage cela équivaut à des évolutions toutes inférieures à 7,9% sur le BAI.

Sajatovic et al. (72) évaluent l'anxiété via la Covi Anxiety Scale (CAS). Les différences moyennes sont positives, de 0,8 entre la fin de l'intervention et le début, et de 0,2 entre à distance et le début de l'intervention. Le score maximal possible envisageable pour cette échelle est de 15. Nous n'avons pas non plus retrouvé dans la littérature de différence minimale cliniquement significative calculée pour cette échelle. Nous prenons en compte que cette échelle est réalisée par le thérapeute, ainsi une part de subjectivité entre en compte dans l'élaboration du score du patient. Les différences moyennes de l'étude sont toutes inférieures à 1/15, représentant une évolution de 6,7% par rapport à l'échelle.

La différence minimale cliniquement importante, correspond à « l'objectif d'amélioration minimale requis pour un traitement donné » (82). C'est une décision subjective qui appartient au thérapeute (80). Ainsi, c'est au lecteur d'interpréter les différences moyennes des études, afin de juger de leur impact clinique. Dans tous nos résultats, que ce soit concernant le BAI ou la CAS, nous pensons que les évolutions sont négligeables au vu des étendues des échelles. Nous jugeons que les effets dus aux interventions ne sont pas assez importants pour être détectables cliniquement et nous ne pouvons pas affirmer que les effets présentés dans les études ne soient pas le résultat d'erreurs de mesures (82).

Des limites recensées dans nos études ont pu impacter ces différences moyennes.

Nous avions abordé dans les limites de nos études, que les écrits ne s'intéressaient jamais à l'anxiété de prime abord. Dans ce sens, lors du choix des populations et des critères d'inclusion, le niveau d'anxiété n'était pas déterminant. Trois études ont utilisé le Beck Anxiety Inventory pour évaluer le niveau d'anxiété. D'après l'interprétation des résultats sur cet outil (76), c'est uniquement dans l'étude de Ghielen et al. (62), que les groupes avaient un niveau grave d'anxiété avec des scores moyens de 39,05 pour le groupe BEWARE et 40,47 pour le groupe conventionnel. Dans les deux autres études les participants avaient soit un niveau d'anxiété léger à modéré inférieur à 18, soit une anxiété considérée normale inférieure ou égale à 9.

Dans l'étude d'Altmann et al. (74), il n'est pas précisé avant l'intervention si les groupes sont homogènes entre eux concernant l'anxiété. Le groupe aérobique est évalué à 8, considéré comme non anxieux, et le groupe contrôle à 15,3 étant légèrement à modérément anxieux. Nous notons une différence de 7,3 sur le BAI. L'importance de cette différence nous permet de remettre en cause la comparabilité des groupes avant l'intervention. Dans les deux autres

publications les groupes sont évalués homogènes au début de l'étude, présentant une différence avant l'intervention de 1,42 pour l'étude de Ghielen et al. (62) et 3 pour l'étude de Dashitpour et al. (75).
Sajatovic et al. (72) ont analysé leurs résultats des deux groupes combinés. Le score moyen avant les interventions pour tous les participants était de 4,2 au Covi Anxiety Scale. Il n'y a pas de grille de lecture concernant le score sur cette échelle. Nous supposons qu'un score de 4,2/15 représente un niveau d'anxiété léger à modéré, si nous considérons alors un score entre 5 et 10 comme modéré et supérieur à 10 comme grave.

La différence moyenne la plus grande retrouvée dans nos études était -4,78 (73). Elle a été retrouvée chez le groupe qui présentait le niveau d'anxiété le plus important que nous avons recensé avant l'intervention, soit 40,47 sur le BAI. De plus, dans l'étude d'Altmann et al. (74), c'est uniquement le groupe contrôle, ayant le niveau d'anxiété le plus élevé, qui perçoit une amélioration sur les scores du BAI après l'intervention. Nous émettons l'hypothèse que le choix des populations dans les études a impacté négativement les tailles d'effets retrouvées. Chez une population pas ou peu anxieuse, les améliorations liées à l'intervention sur ce critère semblent être moins importantes que pour les populations initialement évaluées avec un niveau d'anxiété plus élevé. De plus, un écart important sur l'évaluation initiale de ce critère entre les groupes, peut impacter et biaiser les résultats de l'étude à l'issue d'une intervention.

La taille de l'effet nous informe de l'impact clinique des interventions, selon un critère de mesure. Cependant, l'intérêt clinique de l'activité physique concernant l'anxiété, dépend également de la perception des patients vis-à-vis de cette intervention, des avantages, coûts, bénéfices et risques du traitement (80).

Dans ce travail nous avons largement défini la notion d'activité physique. La réalisation de séances de kinésithérapie implique des financements publics, mais l'exercice physique peut être pratiqué en complète autonomie pour le patient. Cela a pour conséquence un traitement à moindre coût. Ensuite, il en revient à chaque patient de choisir son activité physique selon ses envies. Le choix d'une pratique plutôt qu'une autre est laissé au patient. Il ne dépend pas d'un investissement financier mais essentiellement personnel, correspondant à la motivation et la régularité de chacun. Concernant l'anxiété, l'activité physique n'a pas démontré de résultats probants dans nos études. Cependant les auteurs abordent la question dans leur discussion.

Altmann et al. (74) suggèrent que leurs résultats, bien qu'ils ne soient pas statistiquement significatifs, « s'ajoutent aux preuves de plus en plus évidentes que l'exercice aérobique peut avoir un impact positif sur les performances en matière d'humeur et de fonction exécutive chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson ». Dashtipour et al. (75) supposent que le traitement *LSVT-Big*® « pourrait être efficace pour contrôler les symptômes non moteurs de la maladie, telles que la dépression, l'anxiété et la fatigue ». Ce travail de 2015, est le premier à s'intéresser aux SNM via la *LSVT-Big*® thérapie, ce qui nous laisse penser que l'intérêt porté dans la recherche sur les SNM est récent. Même si l'efficacité sur l'anxiété n'est pas démontrée dans nos résultats, elle est toutefois suggérée par les auteurs. Le faible coût de cet outil thérapeutique, et l'autonomie possible qu'elle délivre au patient, nous laissent penser que cette thérapie garde tout son intérêt.

Nous avons développé dans notre cadre conceptuel, les bénéfices liés à l'activité physique chez des patients parkinsoniens. D'après notre revue, l'exercice n'apporte pas de bénéfice prouvé sur l'anxiété. Cependant, les bienfaits liés à la pratique d'une activité physique sont larges, et s'étendent sur de nombreux symptômes de la maladie. Dans nos études, nous retrouvons des améliorations sur les fonctions exécutives (74), les symptômes moteurs (75), la fatigue (75), la dépression (75) (72) et la cognition globale (72). Dans l'étude de Dashtipour et al. (75), l'amélioration de certains symptômes jusqu'à six mois après l'intervention, leur ont permis d'émettre l'hypothèse selon laquelle l'exercice avait un impact sur le cerveau. Cet impact serait expliqué par une augmentation de la synaptogenèse et des facteurs neurotrophiques. Sajatovic et al. (72) ont démontré dans leur étude une augmentation significative du BDNF plasmatique après l'intervention. Les résultats sont semblables à ceux de la littérature, montrant une augmentation des taux de BDNF dû à l'exercice (72). Un traitement orienté sur l'activité physique augmente les taux de BDNF et pourrait améliorer la symptomatologie parkinsonienne au début de la maladie (83). Les risques liés à la pratique d'une activité physique ne sont pas mentionnés dans nos publications. Nous ne pouvons tout de même pas exclure la présence de risques potentiels liés à une telle pratique. Selon notre expérience, ils sont majoritairement de l'ordre traumatique ou musculo-squelettique, mais en aucun cas nous n'avons identifié de risques vis-à-vis de la maladie. Pour illustrer, dans l'étude de Sajatovic et al (72) un patient a arrêté l'étude à cause de douleurs apparues deux semaines après le début du programme d'exercice. Il s'agit d'une récidive de douleurs lombaires, dont nous ne savons pas si l'origine

est réellement due aux exercices. Nous supposons, comparativement aux bénéfices, que les risques sont faibles et négligeables.

Synthèse

L'intérêt porté par la recherche sur l'activité et les symptômes non moteurs est récent. Plus particulièrement, au regard de notre question l'anxiété est un critère de mesure peu étudié dans les écrits. Il n'est jamais retrouvé comme critère primordial des études ce qui entraine des biais de sélection dans les populations. Les études ne choisissent pas toujours des patients anxieux, ce qui entraine les faibles résultats liés aux interventions. Dans la mise en place des études et des résultats, l'analyse des effets s'intéressant aux groupes combinés, ne nous permettent pas de parler des bénéfices liés à une intervention précise. Nous observons des résultats oscillants entre augmentation et diminution de l'anxiété selon les études, et les différences moyennes sont trop faibles pour apporter une taille d'effet cliniquement significative vis-à-vis de la symptomatologie des patients. L'activité physique ne semble pas une thérapie efficiente sur l'anxiété au regard des résultats de nos études. Cependant des hypothèses sont émises dans les études sur un réel lien entre les deux. Au regard du coût de cette thérapie, même si l'efficacité sur notre critère n'est pas démontrée dans nos écrits, nous appuyons son intérêt. Les bénéfices étant étendus sur d'autres symptômes de la maladie et les risques moindres, nous recommandons vivement sa pratique régulière.

6.3 Confrontation avec la littérature

Des études ont été exclues lors de la lecture intégrale. Certaines peuvent apporter des éléments intéressants concernant notre question de recherche. Nous allons les détailler dans cette partie, afin de confronter les résultats des études incluses avec des publications sur le même sujet.

La population ciblée dans notre revue était la suivante : patient parkinsonien au stade 1 à 3 selon la classification de Hoehn et Yahr. Après avoir exclu 288 publications n'étant pas en rapport avec des patients parkinsoniens, 5 études gardées pour lecture intégrale ont été exclues ne correspondant pas à notre population. Une s'intéressait aux stades modérés à sévères de maladies neurologiques (84), et une autre comprenait les patients parkinsoniens à tous stades de la classification de Hoehn et Yahr (85). Trois études s'intéressaient à la maladie de Parkinson jusqu'au stade 4. Parmi elles, nous retrouvons une étude contrôlée randomisée, parue en janvier 2017, évaluée à 7/10 sur l'échelle PEDro. Bega et al (86), ont comparé deux groupes,

comprenant chacun un patient au stade 4 de la maladie. Majoritairement, l'étude comprenait des patients au stade 2, représentant 20 des 23 participants. Les effets de l'intervention sont préférentiellement interprétables chez des patients au stade 2, et l'impact qu'elle aurait pu avoir sur les autres stades peut sembler négligeable. L'intervention de l'étude était du théâtre d'improvisation, pouvant représenter une manière originale de pratiquer une activité physique. Cette étude n'utilisait pas d'outils suffisamment spécifiques pour évaluer l'anxiété des patients. Cependant, elle s'intéresse à ce critère via des échelles évaluant la qualité de vie des patients, et conclut qu'aucun résultat significatif n'est démontré pour l'intervention. Cela nous laisse penser que nous aurions pu avoir d'autres résultats intéressants avec des études n'ayant pas d'échelles spécifiques concernant l'anxiété, mais s'y intéressant tout de même en tant que critère de qualité de vie par des échelles plus globales.
La plupart des études comprenaient des patients au stade « mild to moderate », allant du stade 1 à 3, de la classification de Hoehn et Yahr. Nous ajoutons que les études étendant leurs participants au stade 4, semblent avoir des proportions négligeables de patients à ce stade. Ainsi, elles pourraient tout de même être analysées et incluses pour les résultats. Pour ce faire, il faudrait définir un pourcentage à partir duquel la proportion de participants au stade 4, n'influe pas les résultats au vu du nombre total de participants intégrant l'étude.

Cinq publications ont été exclues dans la catégorie « non ECR » après lecture intégrale. Ce qui signifie que des écrits sont tout de même parus sur notre question de recherche.

- En 2009, Tanaka et al. (78) ont analysé l'influence de la pratique régulière de l'activité physique. Dans cette étude non randomisée, ils ont comparé un groupe suivant un programme d'exercice multimodal et un groupe contrôle, sur les fonctions exécutives. Ils se sont intéressés secondairement à l'anxiété, via le State-Trait Anxiety Inventory (STAI). Le groupe entrainement a présenté des résultats en faveur d'une amélioration de l'anxiété. Ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs, comme l'indique les valeurs P des sous-échelles STAI-trait et STAI-state, respectivement égales à 0,584 et 0,278.

- En 2014 est parue l'analyse « post-hoc » (87) d'une étude contrôlée randomisée. Cette ECR, publiée en 2013 (88), a été exclue de notre tri dans la catégorie « non dépression ou anxiété », car ne comprenait pas ces critères. Elle avait pour objectif d'évaluer si un programme de changement de comportement (ParkFit), augmentait durablement le niveau

d'activité physique chez des patients parkinsoniens. Les résultats de cette étude présentant des ambiguïtés, les auteurs ont décidé d'apporter des éléments d'analyse supplémentaires, exposés dans cette analyse « post-hoc » (87). Ainsi, des corrélations possibles entre l'augmentation de l'activité physique et les résultats liés à la santé ont été estimées. Parmi les résultats liés à la santé, nous retrouvons l'anxiété, évaluée par la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Les patients présentant une plus forte augmentation d'activité physique, n'ont pas démontré de résultats significativement différents des autres, concernant l'HADS ($p=0,72$). L'évolution positive du niveau d'activité physique n'était pas corrélée à un changement du niveau d'anxiété chez les patients parkinsoniens.

- Bouligrades et al. (89) nous présentent, également en 2014, une étude pilote se rapprochant d'un design d'étude contrôlée randomisée. Elle comprend un seul groupe de participants, suivi sur deux périodes de huit semaines. La première représente l'équivalent du groupe contrôle et se nomme « phase contrôle ». Durant cette phase, les patients sont testés avant et après huit semaines bien qu'ils continuent une activité normale. C'est durant les huit autres semaines que la « phase expérimentale » se met en place, et qu'on peut voir apparaitre l'équivalent d'un groupe intervention d'une ECR. Lors de la phase expérimentale, de l'activité physique est pratiquée à travers la pratique du Yoga. Les séances ont été construites selon les besoins des patients parkinsoniens. L'anxiété est ici évaluée en tant que valeur primaire par la HADS. Il semble que l'intervention ait eu un effet positif sur ce symptôme. Cet effet n'est pas statistiquement significatif mais la valeur P n'est pas précisée. Il est noté toutefois, que deux des 10 participants ont obtenu un changement minimal détectable de ce critère, laissant penser qu'un effet peut être présent à plus grande échelle.

- En juin 2018, Alves et al. (90) avaient pour objectif de comparer les effets de la Nintendo Wii et de la Xbox Kinect, chez des patients parkinsoniens. Cette étude non randomisée, s'intéressait à l'anxiété comme critère de mesure primaire, par le BAI. La Nintendo Wii et la Xbox Kinect sont des consoles de jeux permettant aux patients de réaliser une activité physique. Les jeux ont été choisis spécifiquement pour répondre à des demandes motrices et cognitives identiques. L'étude comprenait ainsi deux groupes expérimentaux, Wii et Xbox, ainsi qu'un groupe contrôle. Chacun des groupes était constitué de 9 participants. Seuls les participants du groupe Nintendo Wii ont montré des évolutions statistiquement

significatives, signifiant une réduction de l'anxiété après l'intervention (p=0,045) et à distance de l'intervention (p=0,031).

- Nous retrouvons enfin une étude de cohorte. Parue en décembre 2018 (91), Amara et al ont comparé une cohorte saine à une cohorte parkinsonienne, au regard des niveaux d'activités. Ce critère a été évalué à partir de la deuxième année de suivi des cohortes, et s'est étendu jusqu'à la quatrième année. La mesure du niveau d'activité s'effectuait avec un auto-questionnaire, réalisé une fois par an. Au-delà du niveau d'activité, les auteurs se sont intéressés à son influence dans la progression de la maladie. Pour ce faire, des évaluations concernant les symptômes moteurs et non moteurs ont été réalisées. Le STAI permettait de rendre compte du niveau d'anxiété des participants. Les résultats de l'étude ont démontré que le niveau d'activité des patients parkinsoniens a diminué longitudinalement sur les deux ans (p = 0,034). Dans les analyses exploratoires, les patients ayant un niveau d'activité plus élevé lors de l'évaluation initiale, étaient associés à une progression plus lente de l'anxiété (p=0,002). Ainsi, d'après ce suivi de cohorte, une activité physique plus intense serait associée à une amélioration de l'humeur.

Des éléments de réponses intéressants sont rapportés dans ces écrits. Nous pensons que d'intégrer seulement des ECR dans notre revue peut sembler restrictif, et peut-être interprété comme un biais potentiel dans l'élaboration de la réponse à notre question de recherche.

Trois protocoles d'études ont été exclus après lecture intégrale. Un protocole seul ne peut apporter aucun élément de réponse, mais témoigne d'un intérêt porté par la recherche.
Le premier, publié en 2010 (92), est le protocole de l'ECR ParkFit vu précédemment (88). Dans ce protocole était précisée l'évaluation des participants par la HADS, donnée exploitée seulement dans l'analyse « post-hoc » de 2014 (87).
Le deuxième protocole, paru en 2015 (93), correspond à celui de l'étude de Ghielen et al. (73).
Enfin, nous avons identifié un protocole paru en novembre 2017 (94) pertinent au regard de notre questionnement. Cette étude prévoit de comparer deux groupes d'activité physique sur les symptômes neuropsychologiques. Les effets du Yoga seront confrontés à ceux d'un groupe réalisant des étirements et des exercices en résistance, chez des populations parkinsoniennes au stade 1 à 3 selon la classification de Hoehn et Yahr. Les critères primaires de l'étude seront axés sur l'anxiété et la dépression, évaluées par la HADS. L'écrit final de cette étude contrôlée

randomisée ne sera publié qu'en mi-avril 2019, selon l'auteur de l'article. Cependant, Kwok et al. ont présenté les résultats de cette étude lors du 22ème Congrès international sur la maladie de Parkinson et les troubles du mouvement, à Hong Kong, en octobre 2018 (95). Le résumé de cette conférence nous apporte des éléments de réponse. Les participants du groupe Yoga semblent présenter de meilleures améliorations concernant l'anxiété, que le groupe contrôle, réalisant des activités physiques conventionnelles. D'après les résultats de l'étude, le yoga pourrait répondre aux besoins physiques et émotionnels des patients parkinsoniens, c'est pourquoi cette intervention semble être adaptée à cette maladie chronique. Nous sommes désormais dans l'attente de sa publication, afin de pouvoir interpréter plus en détail les résultats.

De ces lectures, nous pouvons élargir nos résultats concernant l'intervention. L'activité physique, comme nous avons pu l'identifier dans nos résultats, nécessitait des outils conventionnels. En effet nous retrouvions du renforcement analytique, de l'exercice aérobique sur vélo ou tapis de marche mais encore des thérapies de groupe ou individuelles reprenant principalement des mouvements de la vie quotidienne. De ces apports de la littérature, nous retrouvons la notion d'activité physique aussi étendue que ce que nous avions pu la définir lors de notre cadre conceptuel. En effet, le théâtre d'improvisation, le Yoga ou encore les nouvelles technologies sont aussi des outils permettant la réalisation d'une activité physique. Qu'ils soient réalisables ou non avec un kinésithérapeute, c'est autant de solutions que nous pouvons proposer aux patients afin de leur permettre de trouver la pratique qui leur conviendra le mieux.

Nos résultats semblaient également restrictifs dans les outils d'évaluation utilisés pour l'anxiété. En effet, dans toute la littérature que nous avons recensée, le BAI n'a été utilisé qu'une seule fois et la CAS n'a pas été retrouvée. Nous retrouvons majoritairement l'HADS et le STAI. Cela signifie que l'anxiété est un critère de mesure compliqué à évaluer et qu'il ne semble pas y avoir de consensus au regard de son évaluation. Cela rend complexe l'interprétation des données dans la littérature puisque les outils d'évaluation sont variés.

Dans les deux publications les plus récentes, parues en 2018 (90) (91), nous observons des résultats statistiquement significatifs concernant l'intervention activité physique sur l'anxiété. L'étude prochainement publiée de Kwok et al., semble également aller dans ce sens.

6.4 Réponse à notre question de recherche

Pour rappel, notre question de recherche était la suivante : au regard de la littérature scientifique actuelle, quel est l'intérêt d'une prise en charge kinésithérapique orientée sur l'activité physique, pour lutter contre l'anxiété chez des patients parkinsoniens à un stade 1, 2 ou 3 selon la classification de Hoehn et Yahr ?

Selon nos résultats et l'exploration de la littérature, l'activité physique n'est jamais délétère concernant l'anxiété des patients. Cependant, son efficacité concernant l'amélioration de ce critère n'est pas évidente. Les quatre ECR que nous avons incluses dans notre revue nous permettent d'apporter une réponse qualitative. Cependant, elles comprenaient de nombreuses limites compliquant l'interprétation des résultats. Aucun résultat statistiquement significatif n'est recensé, et les tailles d'effets calculées ne nous permettent pas de dire que l'activité physique a un réel impact clinique chez des patients parkinsoniens concernant l'anxiété. L'exploration de la littérature nous permet de nuancer ce propos. Dans des études récentes, des effets intéressants sont mis en évidence. La littérature actuellement émergente semble s'intéresser plus spécifiquement à l'anxiété. Nous faisons l'hypothèse que dans le futur, de la littérature adaptée sur le sujet permettra d'apporter une réponse plus précise sur notre question.

Au vu de cette réponse, nous jugeons qu'une prise en charge kinésithérapique orientée sur l'activité physique s'avère tout de même indispensable. En attendant des écrits spécifiques sur le sujet, son intérêt concernant l'anxiété reste largement supposé par de nombreux auteurs. Les bénéfices qu'une telle thérapie peut apporter sur tous les autres symptômes de la maladie, le faible coût nécessaire à sa mise en place, l'autonomie qu'elle délivre et le peu de risques qu'elle produit, ne laissent aucun doute. L'activité physique s'avère un outil thérapeutique indispensable pour les patients parkinsoniens.

Dans l'objectif d'améliorer le bien-être émotionnel et la qualité de vie des patients, nous voulions initialement les aider à améliorer leur état d'anxiété. Nous nous demandons si l'activité physique est la thérapie la plus adaptée pour son traitement. Cela aboutit à la question suivante : si ce n'est pas le traitement de choix concernant l'amélioration de l'anxiété, de quels outils dispose le masseur-kinésithérapeute afin d'aider les patients sur ce critère ?

7 Conclusion

La réalisation de ce travail d'initiation à la recherche, nous a permis d'avoir un tout autre regard sur la littérature scientifique. Initialement, nous prenions les résultats des études tels qu'ils étaient énoncés par les auteurs. Or, ces résultats nécessitent toujours une interprétation de la part du lecteur. Qu'ils soient significatifs ou non, ils nécessitent une analyse selon la taille de l'effet, le coût, l'efficacité, les bénéfices et les risques de l'intervention, afin d'en tirer un réel jugement clinique. De notre point de vue, la lecture d'une étude contrôlée randomisée doit nécessairement nous apporter des informations utiles à notre pratique. Ces informations ne doivent pas être interprétées comme telles, mais nécessitent une contextualisation au vu de la réalisation de l'étude.

La recherche en kinésithérapie porte tout son intérêt dans la dynamique de l'Evidence Based Practice (EBP). La justification de nos pratiques par des écrits scientifiques, apportant un niveau de preuve satisfaisant, permet d'apporter du crédit à notre profession.

Notre intérêt personnel futur à réaliser un master, nous permettrait de continuer dans cette démarche. Nous souhaitons enrichir notre parcours professionnel afin d'apporter les traitements les plus adaptés possibles à nos patients.

Références bibliographiques

1. De Morand A. Pratique de la rééducation neurologique. 2ème édition. Elsevier Masson; 2014. 328 p.
2. Feigin VL, Abajobir AA, Abate KH, Abd-Allah F, Abdulle AM, Abera SF, et al. Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet Neurol. 1 nov 2017;16(11):877‑97.
3. Vidailhet M. Surveillance épidémiologique de la maladie de Parkinson en France. Éditorial. 2018;(8‑9):126‑7.
4. Moisan F, Wanneveich M, Moutengou E, Boussac-Zarebska M, Carcaillon-Bentata L, Jacqmin-Gadda H, et al. Fréquence de la maladie de parkinson en france en 2015 et évolution jusqu'en 2030. Bull Epidémiol Hebd. 2017;(8‑9):128‑40.
5. Haute Autorité de Santé. Guide parcours de soins maladie de Parkinson [Internet]. 2016 [cité 2 déc 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1242645/fr/guide-parcours-de-soins-maladie-de-parkinson
6. Leonard K, Gouilly P, Vander Maren M. Place de la kinésithérapie dans la maladie de Parkinson : recommandations cliniques et littératures. Kinésithérapie Rev. 1 oct 2014;14.
7. Defebvre L. Place de la rééducation dans la maladie de Parkinson : pour quels patients ? Rev Neurol (Paris). 1 avr 2015;171:A218.
8. Société Parkinson Canada. Lignes directrices canadiennes sur la maladie de Parkinson. Can J Neurol Sci. juill 2012;39(4):30.
9. Haute Autorité de Santé. Maladie de Parkinson et syndromes apparentés : techniques et modalités de la prise en charge non médicamenteuse des troubles moteurs [Internet]. 2016 [cité 2 déc 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2038173/fr/maladie-de-parkinson-et-syndromes-apparentes-techniques-et-modalites-de-la-prise-en-charge-non-medicamenteuse-des-troubles-moteurs
10. Derkinderen P, Rouaud T, Lebouvier T, Bruley des Varannes S, Neunlist M, De Giorgio R. Parkinson disease: the enteric nervous system spills its guts. Neurology. 8 nov 2011;77(19):1761‑7.
11. Gallagher DA, Schrag A. Psychosis, apathy, depression and anxiety in Parkinson's disease. Neurobiol Dis. 1 juin 2012;46(3):581‑9.
12. Ravina B, Camicioli R, Como PG, Marsh L, Jankovic J, Weintraub D, et al. The impact of depressive symptoms in early Parkinson disease. Neurology. 24 juill 2007;69(4):342‑7.
13. Defebvre L, Vérin M. La maladie de Parkinson. 3ème édition. Elsevier Masson; 2015. 240 p.
14. Bleton J-P. Maladie de parkinson : les signes axiaux et le score axial. Kinesither sci. mai 2009;(449):49‑50.

15. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. La maladie de Parkinson : critères diagnostiques et thérapeutiques [Internet]. 2000 [cité 2 déc 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272069/fr/la-maladie-de-parkinson-criteres-diagnostiques-et-therapeutiques
16. Rigal R. Motricité : Fondements et applications pédagogiques. 3ème édition. Québec : Presses de l'Université du Québec; 2002. 661 p. (Tome 1 - Neurophysiologie perceptivo motrice).
17. Damier P. Aspects neurochimiques de la maladie de Parkinson. In: Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, Neurologie; 2003. p. 9. (17-062-A-10).
18. Xu S, Chan P. Interaction between Neuromelanin and Alpha-Synuclein in Parkinson's Disease. Biomolecules. 5 juin 2015;5(2):1122‑42.
19. Dauer W, Przedborski S. Parkinson's disease: mechanisms and models. Neuron. 11 sept 2003;39(6):889‑909.
20. Poewe W. The natural history of Parkinson's disease. J Neurol. déc 2006;253 Suppl 7:VII2-6.
21. Speelman AD, van de Warrenburg BP, van Nimwegen M, Petzinger GM, Munneke M, Bloem BR. How might physical activity benefit patients with Parkinson disease? Nat Rev Neurol. 12 juill 2011;7(9):528‑34.
22. Uhrbrand A, Stenager E, Pedersen MS, Dalgas U. Parkinson's disease and intensive exercise therapy--a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Neurol Sci. 2015;353(1‑2):9‑19.
23. Gracies J-M. Neurorééducation des syndromes parkinsoniens. Rev Neurol (Paris). 1 févr 2010;166(2):196‑212.
24. Dupouy J, Ory-Magne F, Brefel-Courbon C. Autres prises en charge dans la maladie de Parkinson : psychologique, rééducative, éducation thérapeutique et nouvelles technologies. Presse Medicale Paris Fr 1983. mars 2017;46(2 Pt 1):225‑32.
25. Fakhfakh R, Mallek A, Yahia A, Elleuch MH. Intérêt du travail physique intensif dans la prise en charge de la maladie de Parkinson. Kinésithérapie Rev. 1 avr 2017;17(184):86.
26. Lamotte G, Rafferty MR, Prodoehl J, Kohrt WM, Comella CL, Simuni T, et al. Effects of endurance exercise training on the motor and non-motor features of Parkinson's disease: a review. J Park Dis. 2015;5(1):21‑41.
27. Ramazzina I, Bernazzoli B, Costantino C. Systematic review on strength training in Parkinson's disease: an unsolved question. Clin Interv Aging. 2017;12:619‑28.
28. Tomlinson CL, Herd CP, Clarke CE, Meek C, Patel S, Stowe R, et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014;Issue 6(Art. No.: CD002815).
29. Cascaes da Silva F, Iop Rda R, Domingos Dos Santos P, Aguiar Bezerra de Melo LM, Barbosa Gutierres Filho PJ, da Silva R. Effects of Physical-Exercise-Based Rehabilitation Programs on the Quality of Life of Patients With Parkinson's Disease: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. J Aging Phys Act. 2016;24(3):484‑96.

30. Ebersbach G, Grust U, Ebersbach A, Wegner B, Gandor F, Kühn AA. Amplitude-oriented exercise in Parkinson's disease: a randomized study comparing LSVT-BIG and a short training protocol. J Neural Transm Vienna Austria 1996. févr 2015;122(2):253‑6.
31. Farley BG, Koshland GF. Training BIG to move faster: the application of the speed-amplitude relation as a rehabilitation strategy for people with Parkinson's disease. Exp Brain Res. déc 2005;167(3):462‑7.
32. Carvalho A, Barbirato D, Araujo N, Martins JV, Cavalcanti JLS, Santos TM, et al. Comparison of strength training, aerobic training, and additional physical therapy as supplementary treatments for Parkinson's disease: pilot study. Clin Interv Aging. 2015;10:183‑91.
33. Lauzé M, Daneault J-F, Duval C. The Effects of Physical Activity in Parkinson's Disease: A Review. J Park Dis. 19 2016;6(4):685‑98.
34. Reynolds GO, Otto MW, Ellis TD, Cronin-Golomb A. The Therapeutic Potential of Exercise to Improve Mood, Cognition, and Sleep in Parkinson's Disease. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. janv 2016;31(1):23‑38.
35. Francardo V, Schmitz Y, Sulzer D, Cenci MA. Neuroprotection and neurorestoration as experimental therapeutics for Parkinson's disease. Exp Neurol. 1 déc 2017;298:137‑47.
36. Petzinger GM, Fisher BE, McEwen S, Beeler JA, Walsh JP, Jakowec MW. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. Lancet Neurol. juill 2013;12(7):716‑26.
37. Knaepen K, Goekint M, Heyman EM, Meeusen R. Neuroplasticity - exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: a systematic review of experimental studies in human subjects. Sports Med Auckl NZ. 1 sept 2010;40(9):765‑801.
38. Den Oudsten BL, Van Heck GL, De Vries J. Quality of life and related concepts in Parkinson's disease: a systematic review. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 15 août 2007;22(11):1528‑37.
39. Barone P, Erro R, Picillo M. Quality of Life and Nonmotor Symptoms in Parkinson's Disease. Int Rev Neurobiol. 2017;133:499‑516.
40. Opara JA, Brola W, Leonardi M, Błaszczyk B. Quality of life in Parkinson's disease. J Med Life. 15 déc 2012;5(4):375‑81.
41. Schrag A. Quality of life and depression in Parkinson's disease. J Neurol Sci. 25 oct 2006;248(1‑2):151‑7.
42. Balestrino R, Martinez-Martin P. Neuropsychiatric symptoms, behavioural disorders, and quality of life in Parkinson's disease. J Neurol Sci. 15 févr 2017;373:173‑8.
43. Hagell P, Nilsson MH. The 39-Item Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39): Is it a Unidimensional Construct? Ther Adv Neurol Disord. juill 2009;2(4):205‑14.
44. Souza RG, Borges V, Silva SMC de A, Ferraz HB. Quality of life scale in Parkinson's disease PDQ-39 - (Brazilian Portuguese version) to assess patients with and without levodopa motor fluctuation. Arq Neuropsiquiatr. sept 2007;65(3B):787‑91.
45. Jones CA, Pohar SL, Patten SB. Major depression and health-related quality of life in

Parkinson’s disease. Gen Hosp Psychiatry. août 2009;31(4):334‑40.
46. Khoo TK, Burn DJ. Non-motor symptoms may herald Parkinson’s disease. The Practitioner. sept 2009;253(1721):19‑24, 2.
47. Barone P, Antonini A, Colosimo C, Marconi R, Morgante L, P Avarello T, et al. The Priamo Study: A Multicenter Assessment of Nonmotor Symptoms and Their Impact on Quality of Life in Parkinson’s Disease. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 15 août 2009;24:1641‑9.
48. Martinez-Martin P, Schapira AHV, Stocchi F, Sethi K, Odin P, MacPhee G, et al. Prevalence of nonmotor symptoms in Parkinson’s disease in an international setting; Study using nonmotor symptoms questionnaire in 545 patients. Mov Disord. 2007;22(11):1623‑9.
49. Spica V, Pekmezovic T, Svetel M, Kostic VS. Prevalence of non-motor symptoms in young-onset versus late-onset Parkinson’s disease. J Neurol. janv 2013;260(1):131‑7.
50. Fereshtehnejad S-M, Shafieesabet M, Farhadi F, Hadizadeh H, Rahmani A, Naderi N, et al. Heterogeneous Determinants of Quality of Life in Different Phenotypes of Parkinson’s Disease. PloS One. 2015;10(9):e0137081.
51. Kadastik-Eerme L, Rosenthal M, Paju T, Muldmaa M, Taba P. Health-related quality of life in Parkinson’s disease: a cross-sectional study focusing on non-motor symptoms. Health Qual Life Outcomes. 20 juin 2015;13:83.
52. Carod-Artal FJ, Ziomkowski S, Mourão Mesquita H, Martínez-Martin P. Anxiety and depression: main determinants of health-related quality of life in Brazilian patients with Parkinson’s disease. Parkinsonism Relat Disord. 2008;14(2):102‑8.
53. Costa FH de R, Rosso ALZ, Maultasch H, Nicaretta DH, Vincent MB. Depression in Parkinson’s disease: diagnosis and treatment. Arq Neuropsiquiatr. août 2012;70(8):617‑20.
54. Schrag A, Barone P, Brown RG, Leentjens AFG, McDonald WM, Starkstein S, et al. Depression rating scales in Parkinson’s disease: critique and recommendations. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 15 juin 2007;22(8):1077‑92.
55. Marinus J, Leentjens AFG, Visser M, Stiggelbout AM, van Hilten JJ. Evaluation of the hospital anxiety and depression scale in patients with Parkinson’s disease. Clin Neuropharmacol. déc 2002;25(6):318‑24.
56. Prediger RDS, Matheus FC, Schwarzbold ML, Lima MMS, Vital MABF. Anxiety in Parkinson’s disease: A critical review of experimental and clinical studies. Neuropharmacology. 1 janv 2012;62(1):115‑24.
57. Marsh L. Neuropsychiatric Aspects of Parkinson’s Disease. Psychosomatics. 1 janv 2000;41(1):15‑23.
58. Leentjens AFG, Dujardin K, Marsh L, Martinez-Martin P, Richard IH, Starkstein SE. Symptomatology and markers of anxiety disorders in Parkinson’s disease: a cross-sectional study. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 15 févr 2011;26(3):484‑92.
59. Broen MPG, Leentjens AFG, Hinkle JT, Moonen AJH, Kuijf ML, Fischer NM, et al. Clinical Markers of Anxiety Subtypes in Parkinson Disease. J Geriatr Psychiatry Neurol. mars 2018;31(2):55‑62.

60. Broen MPG, Kohler S, Moonen AJH, Kuijf ML, Dujardin K, Marsh L, et al. Modeling anxiety in Parkinson's disease. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. mars 2016;31(3):310‑6.
61. Quelhas R, Costa M. Anxiety, depression, and quality of life in Parkinson's disease. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 2009;21(4):413‑9.
62. DeBoer LB, Powers MB, Utschig AC, Otto MW, Smits JA. Exploring exercise as an avenue for the treatment of anxiety disorders. Expert Rev Neurother. août 2012;12(8):1011‑22.
63. Remy P, Doder M, Lees A, Turjanski N, Brooks D. Depression in Parkinson's disease: loss of dopamine and noradrenaline innervation in the limbic system. Brain. 2005;128:1314‑22.
64. Maillet A, Krack P, Lhommée E, Météreau E, Klinger H, Favre E, et al. The prominent role of serotonergic degeneration in apathy, anxiety and depression in de novo Parkinson's disease. Brain J Neurol. 2016;139(Pt 9):2486‑502.
65. Braak H, Tredici KD, Rüb U, de Vos RAI, Jansen Steur ENH, Braak E. Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. Neurobiol Aging. 1 mars 2003;24(2):197‑211.
66. Hayes MW, Fung VS, Kimber TE, O'Sullivan JD. Current concepts in the management of Parkinson disease. Med J Aust. 1 févr 2010;192(3):144‑9.
67. Goedert M, Spillantini MG, Del Tredici K, Braak H. 100 years of Lewy pathology. Nat Rev Neurol. 2013;9(1):13‑24.
68. Vriend C, Boedhoe PS, Rutten S, Berendse HW, Werf YD van der, Heuvel OA van den. A smaller amygdala is associated with anxiety in Parkinson's disease: a combined FreeSurfer—VBM study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1 mai 2016;87(5):493‑500.
69. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions [Internet]. [cité 7 janv 2019]. Disponible sur: http://training.cochrane.org/handbook
70. Échelle PEDro (Français) [Internet]. PEDro. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: https://www.pedro.org.au/french/downloads/pedro-scale/
71. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. Phys Ther. Aout 2003;83(8):713‑21.
72. Sajatovic M, Ridgel AL, Walter EM, Tatsuoka CM, Colon-Zimmermann K, Ramsey RK, et al. A randomized trial of individual versus group-format exercise and self-management in individuals with Parkinson's disease and comorbid depression. Patient Prefer Adherence. 2017;11:965‑73.
73. Ghielen I, van Wegen EEH, Rutten S, de Goede CJT, Houniet-de Gier M, Collette EH, et al. Body awareness training in the treatment of wearing-off related anxiety in patients with Parkinson's disease: Results from a pilot randomized controlled trial. J Psychosom Res. déc 2017;103:1‑8.

74. Altmann LJP, Stegemoller E, Hazamy AA, Wilson JP, Bowers D, Okun MS, et al. Aerobic Exercise Improves Mood, Cognition, and Language Function in Parkinson's Disease: Results of a Controlled Study. J Int Neuropsychol Soc JINS. oct 2016;22(9):878‑89.
75. Dashtipour K, Johnson E, Kani C, Kani K, Hadi E, Ghamsary M, et al. Effect of exercise on motor and nonmotor symptoms of Parkinson's disease. Park Dis. 2015;2015:586378.
76. Julian LJ. Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A). Arthritis Care Res. nov 2011;63 Suppl 11:S467-472.
77. Wu P-L, Lee M, Huang T-T. Effectiveness of physical activity on patients with depression and Parkinson's disease: A systematic review. PloS One. 2017;12(7):e0181515.
78. Tanaka K, Quadros AC de J, Santos RF, Stella F, Gobbi LTB, Gobbi S. Benefits of physical exercise on executive functions in older people with Parkinson's disease. Brain Cogn. mars 2009;69(2):435‑41.
79. Fydrich T, Dowdall D, Chambless DL. Reliability and validity of the beck anxiety inventory. J Anxiety Disord. 1 janv 1992;6(1):55‑61.
80. Herbert RD. How to estimate treatment effects from reports of clinical trials. I: Continuous outcomes. Aust J Physiother. 1 janv 2000;46(3):229‑35.
81. 800 chercheurs ont signé une déclaration sur la signification statistique qui ne sert à rien : intervalle de compatibilité doit remplacer intervalle de confiance.. le débat est ouvert [Internet]. Rédaction Médicale et Scientifique. [cité 23 mars 2019]. Disponible sur: https://www.redactionmedicale.fr/2019/03/nature-800-chercheurs-ont-sign%C3%A9-une-d%C3%A9claration-pour-abandonner-la-signification-statistique-interva.html
82. Pierre P. Métrologie appliquée à la kinésithér mesures , tests et bilans , concepts fondamentaux. In: Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation. 2016. p. 15. (26-007-A-40; vol. 0).
83. Frazzitta G; Maestri R; Ghilardi MF; Riboldazzi G; Perini M; Bertotti G; Boveri N; Buttini S; Lombino FL; Uccellini D; Turla M; Pezzoli G; Comi C. Intensive rehabilitation increases BDNF serum levels in Parkinsonian patients: a randomized study. Neurorehabilitation Neural Repair 2014 Feb282163-168. 2014;
84. Ploughman M, Shears J, Harris C, Hogan SH, Drodge O, Squires S, et al. Effectiveness of a novel community exercise transition program for people with moderate to severe neurological disabilities. NeuroRehabilitation. 2014;35(1):105‑12.
85. Gage H, Grainger L, Ting S, Williams P, Chorley C, Carey G, et al. Specialist rehabilitation for people with Parkinson's disease in the community: a randomised controlled trial. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2014.
86. Bega D, Palmentera P, Wagner A, Hovde M, Barish B, Kwasny MJ, et al. Laughter is the best medicine: The Second City((R)) improvisation as an intervention for Parkinson's disease. Parkinsonism Relat Disord. janv 2017;34:62‑5.

87. van der Kolk NM, van Nimwegen M, Speelman AD, Munneke M, Backx FJG, Donders R, et al. A personalized coaching program increases outdoor activities and physical fitness in sedentary Parkinson patients; a post-hoc analysis of the ParkFit trial. Parkinsonism Relat Disord. 1 déc 2014;20(12):1442‑4.
88. van Nimwegen M; Speelman AD; Overeem S; van de Warrenburg BP; Smulders K; Dontje ML; Borm GF; Backx FJG; Bloem BR; Munneke M; on behalf of the ParkFit Study Group. Promotion of physical activity and fitness in sedentary patients with Parkinson's disease: randomised controlled trial [with consumer summary]. BMJ 2013 Mar 1346f576. 2013;
89. Boulgarides LK, Barakatt E, Coleman-Salgado B. Measuring the effect of an eight-week adaptive yoga program on the physical and psychological status of individuals with Parkinson's disease. A pilot study. Int J Yoga Ther. 2014;24:31‑41.
90. Alves MLM, Mesquita BS, Morais WS, Leal JC, Satler CE, Dos Santos Mendes FA. Nintendo Wii Versus Xbox Kinect for Assisting People With Parkinson's Disease. Percept Mot Skills. juin 2018;125(3):546‑65.
91. Amara AW, Chahine L, Seedorff N, Caspell-Garcia CJ, Coffey C, Simuni T. Self-reported physical activity levels and clinical progression in early Parkinson's disease. Parkinsonism Relat Disord. 10 déc 2018;
92. van Nimwegen M, Speelman AD, Smulders K, Overeem S, Borm GF, Backx FJG, et al. Design and baseline characteristics of the ParkFit study, a randomized controlled trial evaluating the effectiveness of a multifaceted behavioral program to increase physical activity in Parkinson patients. BMC Neurol. 19 août 2010;10:70.
93. Ghielen I, van den Heuvel OA, de Goede CJT, Houniet-de Gier M, Collette EH, Burgers-Bots IAL, et al. BEWARE: Body awareness training in the treatment of wearing-off related anxiety in patients with Parkinson's disease: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 23 juin 2015;16:283.
94. Kwok JYY, Kwan JCY, Auyeung M, Mok VCT, Chan HYL. The effects of yoga versus stretching and resistance training exercises on psychological distress for people with mild-to-moderate Parkinson's disease: study prxotocol for a randomized controlled trial. Trials. 2 nov 2017;18(1):509.
95. Kwok JYY, Kwan JCY, Auyeng M, Mok CT, Lau CKY, Chan HYL. Effect of mindfulness yoga on psychological distress in people with Parkinson's disease (PD): A randomized controlled trial [abstract]. Mov Disord [Internet]. oct 2018 [cité 18 mars 2019];(33 (suppl 2)). Disponible sur: http://www.mdsabstracts.org/abstract/effect-of-mindfulness-yoga-on- psychological-distress-in-people-with-parkinsons-disease-pd-a-randomized-controlled-trial/. Accessed October 8, 2018

Annexe 1 – Echelle PEDro

Échelle PEDro – Français

1.	les critères d'éligibilité ont été précisés	non ❑	oui ❑	où:
2.	les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non ❑	oui ❑	où:
3.	la répartition a respecté une assignation secrète	non ❑	oui ❑	où:
4.	les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non ❑	oui ❑	où:
5.	tous les sujets étaient "en aveugle"	non ❑	oui ❑	où:
6.	tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non ❑	oui ❑	où:
7.	tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non ❑	oui ❑	où:
8.	les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non ❑	oui ❑	où:
9.	tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non ❑	oui ❑	où:
10.	les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non ❑	oui ❑	où:
11.	pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non ❑	oui ❑	où:

Figure : 11 critères de l'échelle PEDro

Annexe 2 – Evaluation méthodologique des articles retenus

Articles / Critères PEDro	Sajatovic et al. 2017	Dashtipour et al. 2015	Altmann et al. 2016	Ghielen et al. 2017
1. *Critère éligibilité*	Oui	Oui	Oui	Oui
2. *Randomisation sujets*	Oui	Oui	Oui	Oui
3. *Répartition assignation secrète*	Non	Non	Non	Oui
4. *Comparabilité de base*	Oui	Oui	Oui	Oui
5. *Sujets « en aveugle »*	Non	Non	Non	Non
6. *Thérapeutes « en aveugle »*	Non	Non	Non	Non
7. *Examinateurs « en aveugle »*	Oui	Non	Oui	Oui
8. *Suivi adéquat*	Oui	Oui	Non	Non
9. *Analyse en intention de traiter*	Non	Non	Oui	Non
10. *Comparaisons statistiques intergroupes*	Non	Oui	Oui	Oui
11. *Estimation effet et variabilité*	Non	Oui	Oui	Oui
Sous total	**4/10**	**5/10**	**6/10**	**6/10**

Figure : évaluation de la qualité méthodologique des publications retenues

Annexe 3 – Echelles évaluant l'anxiété dans les études retenues

	Not at all	Mildly, but it didn't bother me much	Moderately – it wasn't pleasant at times	Severely – it bothered me a lot
Numbness or tingling	0	1	2	3
Feeling hot	0	1	2	3
Wobbliness in legs	0	1	2	3
Unable to relax	0	1	2	3
Fear of worst happening	0	1	2	3
Dizzy or lightheaded	0	1	2	3
Heart pounding / racing	0	1	2	3
Unsteady	0	1	2	3
Terrified or afraid	0	1	2	3
Nervous	0	1	2	3
Feeling of choking	0	1	2	3
Hands trembling	0	1	2	3
Shaky / unsteady	0	1	2	3
Fear of losing control	0	1	2	3
Difficulty in breathing	0	1	2	3
Fear of dying	0	1	2	3
Scared	0	1	2	3
Indigestion	0	1	2	3
Faint / lightheaded	0	1	2	3
Face flushed	0	1	2	3
Hot / cold sweats	0	1	2	3

Figure 1 : Beck Anxiety Inventory (BAI)

COVI Anxiety Scale

Rate each of the following according to the degrees of severity below:

1 = not at all; 2 = somewhat; 3 = moderately; 4 = considerably; 5 = very much

I. _____ Verbal report: Feels nervous, shaky, jittery, suddenly fearful or scared for no reason, tense, has to avoid certain situations, places, or things because of getting frightened, difficulty in concentrating

II. _____ Behavior: Looks scared, shaking, apprehensive, restless, jittery

III. _____ Somatic symptoms of anxiety: Trembling, sweating, rapid heartbeat, breathlessness, hot or cold spells, restless sleep, discomfort in stomach, lump in throat, having to go to the bathroom frequently

Figure 2 : Covi Anxiety Scale (CAS)