

Faculté des sciences de la motricité

Efficacité de la boxe sur les plans moteurs et psychologiques utilisée dans la rééducation du patient parkinsonien.

Mémoire bibliographique narratif

Auteurs : CROIZE Mélina, DRICI-TANI Naicim
Promoteur(s) : GOFFART
ANTOINE
Année académique 2024-2025
Master en kinésithérapie et réadaptation

UCLouvain FSM : Déclaration d'utilisation des aides et outils Intelligence Artificielle (IA)

J'ai utilisé l'IA pour ce projet : ☒ Oui
☐ Non

Si vous avez utilisé l'IA dans ce travail, veuillez préciser comment ci-dessous :

Texte (par exemple, vérification orthographique, génération de texte, production d'idées, ...)

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Aide à la rédaction (règle de grammaire, conjugaison, synonyme)

Images

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

NON

Code, aide à la programmation, ou algorithmes

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

NON

Autres utilisations

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

NON

Je connais les règles de l'UCLouvain en matière d'intelligence artificielle. Je déclare que toute utilisation d'aides ou d'outils d'intelligence artificielle est explicitement mentionnée dans le présent formulaire de déclaration.

Nom	CROIZE & DRICI-TANI	Prénom	MELINA & NAICIM
-----	---------------------	--------	-----------------

REMERCIEMENTS :

Nous tenons particulièrement à remercier notre promoteur Antoine Goffart qui nous a parfaitement encadrés et guidés dans la rédaction de ce mémoire. Ses conseils pertinents nous ont permis de cibler nos recherches, mais également d'être méthodique, nous menant au bon déroulement de rédaction de ce mémoire.

Nous tenons également à remercier nos familles et nos amis qui nous ont soutenus depuis le début de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	4
2. METHODES	6
2.1. PICO	6
2.2. Equations de recherche	6
2.3. Critères d'éligibilité	7
2.4. Sélection des études	7
2.5. Extraction des données	7
2.6. Risque de biais de chaque étude	9
3. RESULTATS	11
3.1. Données des participants	11
3.2. Protocole d'intervention pour les groupes expérimentaux	11
3.3. Protocole d'intervention des groupes contrôles	12
3.4. Effets indésirables	13
3.5. Outils d'évaluation	14
3.6. Résultats (tableau 1)	18
4. DISCUSSION	30
4.1. Population	30
4.2. Qualité de vie	30
4.3. Equilibre	33
4.4. Mobilité	35
4.5. Force	37
4.6. UPRDS	38
4.7. Comparaison à d'autres formes d'exercices	39
4.8. Limites des études	40
4.9. Perspectives	42

5. CONCLUSION	44
6. BIBLIOGRAPHIE	45
7. ANNEXES	50

Résumé :

Objectif : la maladie de Parkinson touche une grande partie de la population et provoque des symptômes moteurs, mais également des troubles psychosociaux tels que ; l'anxiété, la dépression, et l'altération de la qualité de vie. Le traitement pharmacologique proposé aux patients possède ses limites. Dans ce contexte, la boxe émerge comme une thérapie pertinente à proposer aux patients. L'objectif de ce mémoire est d'analyser les effets de la boxe comme thérapie chez les patients parkinsoniens, tant sur le plan moteur, que sur le plan psychologique en la comparant à d'autres thérapies conventionnelles.

Méthode : une recherche documentaire a été réalisée à partir des bases de données PubMed et Embase, selon la méthode PICO. Seuls les articles publiés en anglais ou en français, répondants aux critères PICO et gratuits ou accessibles grâce à la faculté de l'UCLouvain ont été sélectionnés.

Résultats : quinze études ont été retenues, elles représentent un échantillon global de 3413 participants adultes, atteints de la Maladie de Parkinson et intégrant la boxe comme thérapie. Différents programmes de boxe ont été répertoriés ; Rock Steady Boxing, Parkinson Boxing et des interventions spécifiques ont été évalués tels que la réalité virtuelle. La force musculaire, l'équilibre, la mobilité fonctionnelle, la qualité de vie, la motivation, la fatigue et la satisfaction des participants ont été évaluées par des tests différents selon les études.

Conclusion : la boxe comme thérapie dans la maladie de Parkinson permettrait d'améliorer la force musculaire particulièrement celle des membres inférieurs, mais aussi l'équilibre, la mobilité fonctionnelle, le bien-être et la qualité de vie. Toutefois, l'hétérogénéité des interventions utilisées, le nombre restreint d'article concernant ce sujet et les faibles échantillons par étude rendent difficile l'interprétation des résultats obtenus. Des recherches complémentaires sont à mener.

1. INTRODUCTION

La maladie de Parkinson (MP) est une affection neurodégénérative, lentement évolutive, touchant une grande partie de la population ; en effet, la prévalence de la maladie a doublé au cours des 25 dernières années (World Health Organization : WHO, 2023)^[1]. La MP est causée par la dégénérescence des neurones dopaminergiques de la substance noire du cerveau. Elle se caractérise par des troubles moteurs et non moteurs où les principales caractéristiques motrices sont : la bradykinésie, les tremblements de repos, la rigidité musculaire et l'instabilité posturale (Chrysagis et al., 2024). En plus de ces symptômes moteurs, des manifestations non motrices s'ajoutent, telles que : la fatigue, l'anxiété, la dépression et l'apathie pouvant impacter de manière significative la qualité de vie des patients (Larson et al., 2022).

Les médicaments disponibles aujourd'hui assurent un apport en dopamine visant à traiter les symptômes moteurs. La L-dopa, qui est un précurseur de la dopamine, est le traitement de référence. On retrouve d'autres médicaments comme les agonistes de la dopamine, les inhibiteurs de la monoamine-oxydase de type B ou les inhibiteurs de la C-O-méthyltransférase qui sont chargés de dégrader la dopamine au niveau cérébral (INSERM, 2022)^[2].

Les traitements pharmacologiques sont importants pour la prise en charge des patients et peuvent soulager efficacement les symptômes moteurs. Cependant, la médication préconisée pour la MP peut entraîner des effets secondaires graves comme une dyskinésie et perdre de son efficacité avec le temps (Connolly et Lang., 2014)^[3]. Au contraire, les troubles de l'humeur sont difficiles à traiter pharmacologiquement. L'association de thérapies complémentaires, comme la kinésithérapie et l'activité physique adaptée, devient essentielle pour optimiser la prise en charge des patients parkinsoniens (Alves Da Rocha P et al., 2015).

On dénombre différentes approches non médicamenteuses, par exemple, dans la pratique d'activité physique adaptée comme : la musculation, le yoga, le tai-chi et le tango qui ont tous rapporté des effets positifs sur la symptomatologie de la MP (Larson et al., 2022). La croissance et la popularité des thérapies complémentaires tentent de combler le vide laissé par la thérapie utilisant l'exercice conventionnel

qui ne cible pas toujours directement le bien-être, le plaisir et la participation sociale (Alves et al., 2015). La boxe en tant qu'exercice de haute intensité suscite un intérêt croissant dans le cadre de la rééducation des patients atteints de cette maladie (Sangarapillai K et al., 2021). En adaptant la pratique aux capacités et aux besoins spécifiques des patients, la boxe thérapeutique pourrait améliorer les symptômes moteurs tels que la coordination, la rapidité, la force musculaire et la stabilité, tout en favorisant des mouvements fonctionnels qui engagent à la fois les membres supérieurs et inférieurs.

En plus d'avantages moteurs, on constate un rôle important sur les symptômes non moteurs, lorsque la boxe est utilisée comme thérapie, particulièrement sur le plan psychologique (Larson et al., 2022). En considérant la boxe en tant que thérapie, cela pourrait augmenter la confiance en soi, favoriser l'autonomie des patients, et diminuer les troubles anxieux et dépressifs que l'on observe souvent chez les patients parkinsoniens. S'ajoute à tout ces bénéfices non moteurs, une dimension collective dans ce sport, qui offre un environnement social stimulant, pouvant améliorer la motivation et le bien-être des patients.

Ainsi, la question se pose : **quels sont les effets moteurs et psychologiques de la boxe utilisée dans la rééducation du patient parkinsonien ?**

La boxe est un sport extrêmement diversifié : la boxe anglaise, qui n'utilise que les poings, la boxe thaïlandaise et la boxe française ; où les coups de pied sont autorisés, ne sont que quelques exemples parmi d'autres styles existants. Au-delà de ces disciplines traditionnelles, il existe également des programmes de boxe spécifiquement adaptés à certaines populations, comme le Rock Steady Boxing (RSB), conçu pour les personnes atteintes de la maladie de Parkinson.

Le programme Rock Steady Boxing est reconnu par la Fondation Parkinson comme un programme accrédité d'éducation physique. Ce programme utilise des exercices de boxe sans contact, tels que le travail au sac de frappe, les exercices de pied, les étirements, les exercices de résistance et l'entraînement aérobique. Celui-ci a pour but d'améliorer la condition physique et de lutter contre la détérioration des compétences motrices, de l'équilibre et des fonctions sensorielles (Parkinson's foundation)^[4]. Certains programmes ont été inspirés du RSB, c'est le cas dans les

études de Moore et al. (2021) et d'Alves Da Rocha et al. (2015). Dans l'étude de Yusuf et al. (2025) un autre programme a été créé, le Parkinson Boxing (PB). Ce programme a été créé au Danemark et est composé de boxe sans contact, d'exercices pour améliorer ; l'équilibre, la force musculaire, l'endurance, la coordination mais aussi des exercices de vocalisation. Ce programme est encadré par des thérapeutes, des entraîneurs de boxe formés à ce programme et des orthophonistes (Yusuf et al. 2025).

Ce mémoire se propose d'explorer cette problématique en s'appuyant sur une analyse des études existantes ainsi que sur l'observation des bénéfices ressentis par les patients.

2. MÉTHODES

2.1. PICO

Méthode PICO :

P (Population) : patients atteints de la maladie de Parkinson

I (Intervention) : boxe (ou sports de combat)

C (Comparateur) : absence de traitement, soins habituels ou d'autres formes d'exercice

O (Outcomes) : effets moteurs (symptômes moteurs, fonction physique) et effets psychologiques (santé mentale, anxiété, dépression, qualité de vie)

2.2. Équations de recherche

Pubmed : (Parkinson Disease OR Parkinson's disease) AND (Boxing OR combat sports) AND ('therapy' OR 'rehabilitation') AND (motor symptoms OR psychological effects OR mental health OR quality of life)

Embase : 'parkinson disease' AND ('boxing' OR 'combat sport') AND ('therapy' OR 'rehabilitation') AND ('motor dysfunction' OR 'anxiety' OR 'depression' OR 'mental health' OR 'quality of life')
--

2.3. Critères d'éligibilité

Les articles qui composent cette revue narrative ont été sélectionnés à partir de la méthode PICO. Les critères d'inclusion sont les suivants :

- **Participants** : les études prenant en charge des patients adultes, c'est-à-dire âgés de plus de 18 ans, atteints de la maladie de Parkinson, peu importe le stade ou la sévérité de l'atteinte.
- **Intervention** : les études portant sur la boxe comme outil de rééducation.
- **Comparateur** : les études comparant l'utilisation de la boxe à des méthodes de rééducation classiques, des thérapies conventionnelles, de la boxe avec coups de pied...
- **Critères de jugement** : les études ayant pour objectif d'évaluer l'efficacité de la boxe comme outil de rééducation chez les patients parkinsoniens
- **Types d'études** : les articles sont des revues systématiques, des méta-analyses, des essais contrôlés randomisés, des études longitudinales observationnelles, des études descriptives qualitatives, des études expérimentales de faisabilité, des enquêtes à grande échelle, des études rétrospectives et des études pilotes, dont le texte intégral est disponible gratuitement ou par la faculté UCLouvain, en anglais ou en français.

2.4. Sélection des études :

La recherche des articles a été effectuée sur les bases de données PubMed et Embase. En tout, 72 publications ont été trouvées. Un premier tri a été effectué à partir des titres des articles, dont les doublons ont été supprimés. Ceci a été suivi de l'analyse des résumés puis d'une lecture plus approfondie des articles. Toute cette analyse a été effectuée sur la base des critères PICO exposés plus haut. Après avoir éliminé les revues payantes non accessibles par la faculté de l'UCLouvain, ce sont au total 15 articles qui ont été regroupés pour cette revue bibliographique narrative.

2.5. Extraction des données :

Les informations pertinentes des articles ont été rassemblées dans un tableau (tableau 1). Celles-ci reprennent :

- Le nom de l'auteur, l'année de publication
- Les informations des participants par groupe : leur nombre, leur sexe, leur âge moyen
- La description des interventions
- Les méthodes d'évaluation
- Les résultats

2.6. Risque de biais de chaque étude

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études sélectionnées, les principaux facteurs de biais ont été recensés dans ce tableau. Les études de type "essai contrôlé randomisé" (RCT), avec des échantillons corrects, des outils reconnus et validés (UPDRS, PDQ-39, TUG) ont été considérées comme présentant un risque de biais modéré. Dans une autre mesure, les études d'un niveau de preuve scientifique moindre telles que les études qualitatives, observationnelles ou à faible effectif, sans groupe témoin, présentent un risque de biais plus élevé.

	Randomisation et groupe témoin	Taille de l'échantillon	Qualité des mesures utilisées	Durée et suivi des patients	Risque global de biais
Alves Da Rocha et al., 2015	Oui, revue systématique	N = 1210	Bonne (UPDRS, TUG, BBS)	Analyse sur plusieurs études (durées variables)	Faible à modéré
Sangarapillai et al., 2021	Oui (RCT, groupe boxe vs exercices sensoriels)	N = 40	Modérée (UPDRS, PDQ-39, Paramètres de marche (Zeno Walkway-Protokinetics) CHAMPS)	10 semaines	Modéré
Domingos et al., 2022	Oui (RCT, groupe boxe avec/sans coups de pied)	N = 29	Bonne (Mini-BESTest, FES-I, ABC-Scale, TUG, 6MWT, PDQ-39)	10 semaines	Modéré
Morris ME et al., 2019	Oui (Revue systématique, inclut des RCTs)	N = 37 (2 études incluses)	Bonne (BBS, FRT, ABC-Scale, TUG, 6MWT, PDQL, UPDRS)	Durée variable selon les études	Modéré
Horbinski et al., 2021	Non (étude observationnelle)	N = 98	Faible à modérée (suivi des chutes, FTSST)	16 mois	Modéré à élevé
Domingos et al., 2019	Non (étude qualitative)	N = 26	Faible à modérée (témoignages, TUG, FTSST)	18 mois	Élevé
Campo-Prieto et al., 2022	Non (étude expérimentale de faisabilité)	N = 32	Faible (SSQ, SUS, BORG, GEQ)	60 séances de VR	Modéré à Élevé
David Blacker et al, 2024	Non (étude de faisabilité, pas de groupe témoin)	N = 10	Bonne (UPDRS-III, PDQ-39, BORG)	15 semaines	Modéré à Élevé

Larson et al., 2022	Non (enquête déclarative)	N = 1709	Modéré (questionnaire auto-déclaratif, PDQ-39, BORG)	17,3 mois	Modéré à élevé
Chrysagis et al., 2024	Oui (Revue systématique de 3 RCTs)	N = 100	Bonne (BBS, Mini-BESTest, ABC-Scale, TUG, dTUG, 6MWT, PDQ-39, PDQL)	10 à 12 semaines selon les études	Faible à modéré
Savoie et al., 2024	Non (étude rétrospective)	N = 26	Bonne (FAB, TUG, 30-STS, PDQ-39)	1 à 1,5 an (~431 jours)	Modéré à élevé
Yusuf et al., 2025	Non (étude qualitative)	N = 8	Faible (témoignages uniquement)	9 mois -2 ans	Très élevé
Sonne et al., 2024	Non (étude rétrospective)	N = 68	Bonne (FAB, TUG, 30-STS, 10MWT)	24 mois	Modéré
Christopher Watts et al., 2023	Non (étude pilote expérimentale)	N = 8	Modérée (Pression expiratoire avec manomètre, débit d'air, phonation avec pneumotachygraphe)	12 mois	Elevé
Moore et al., 2021	Non (étude transversale rétrospective)	N=12	Modérée (FAB, TUG)	6 mois	Modéré à élevé

3. RÉSULTATS

3.1. Données des participants :

La population étudiée pour notre mémoire est composée principalement de patients atteints de la maladie de Parkinson au stade Hoehn et Yahr (H&Y) de I à III. Le stade IV a été peu étudié et le stade V n'est apparu dans aucune étude.

Les cinq stades de Hoehn et Yahr représentent une échelle de classification permettant d'évaluer la progression de la maladie de Parkinson du stade le plus léger au plus sévère.

Stades de Hoehn et Yahr (1967)^[6]

Stade 0 : aucun signe de la maladie

Stade I : Signes unilatéraux n'entraînant pas de handicap dans la vie quotidienne

Stade II : Signes à prédominance unilatérale entraînant un certain handicap

Stade III : Atteinte bilatérale avec une certaine instabilité posturale, malade autonome

Stade IV : Handicap sévère, mais possibilité de marche, perte partielle de l'autonomie

Stade V : Malade en fauteuil roulant ou alité, n'est plus autonome

En effet, le stade V correspond à un patient non autonome, en chaise ou alité. Il est donc difficile d'évaluer les effets de la boxe sur cette population de patient. Pour les mêmes raisons, les patients du stade IV, rencontrant des difficultés à la marche, seront moins à même d'effectuer les programmes de rééducation actuels incluant la boxe.

3.2. Protocole d'intervention pour les groupes expérimentaux

Dans les études de Sangarapillai K et al. (2021), Larson et al. (2022), Savoie et al. (2024) et Sonne et al. (2024), les participants des groupes expérimentaux ont suivi le programme de boxe spécifique sans contact : Rock Steady Boxing. En revanche,

Sangarapillai K et al. (2021) a proposé 3 sessions de 60 minutes par semaine, alors que Larson et al. (2022) et Savoie et al. (2024) ont inclus des séances de 90 minutes, respectivement 1 et 2 fois par semaine. Enfin, Sonne et al. (2024) a été l'étude qui a proposé le plus de séances avec une durée plus longue, c'est-à-dire : 2 à 3 séances par semaine de 75-90 minutes. Ce qui a différé grandement entre ses études suivant le même programme de boxe a été la durée de l'étude. En effet, l'étude de Sangarapillai K et al. (2021) a duré 10 semaines alors que celles de Savoie et al. (2024), Larson et al. (2022), et Sonne et al. (2024) ont duré respectivement : 14, 17,3 et 24 mois. Trois études se sont inspirées du programme RSB, tel que : Moore et al. (2021), Alves et al. (2015) avec des séances de 90 minutes 2 à 3 fois par semaine pendant 12 semaines. Dans l'étude de Yusuf et al. (2025), c'est le programme Parkinson Boxing (PB) qui a été utilisé avec une séance de 90 minutes par semaine. Les autres études ont utilisé des programmes de boxe sans contact ; Punching Out Parkinson's pour Christopher Watts et al. (2023), Boxe thérapeutique pour Horbinski et al. (2021) avec 2 séances de 60 minutes par semaine pendant respectivement 12 et 16 mois. On retrouve également un programme non référencé pour Morris et al. (2019) à raison de 2-3 séances de 90 minutes par semaine pendant 12 semaines. David Blacker et al. (2024) ont proposé un programme de 3 séances par semaine d'une durée de 60 minutes pendant 15 semaines. Dans l'étude de Domingos et al. (2022) le programme a inclus de la boxe avec coups de pied à raison d'une heure par semaine sur une durée de 10 semaines. Campo-Prieto et al. (2022) a porté son expérimentation sur la réalité virtuelle avec 1 ou 2 séances de VR d'une durée de 3 minutes par patient. La revue systématique de Chrysagis et al. (2024) regroupe des interventions d'une à trois séances par semaine sur une durée de 10 à 12 semaines. En dernier lieu, l'étude de Domingos et al. (2019), l'intervention a débutée avec 2 séances d'une heure par semaine, puis a évolué à 4 séances par semaine à 18 mois.

3.3. Protocole d'intervention des groupes contrôles

Le groupe contrôle de l'étude de Sangarapillai K et al. (2021) a reçu un programme d'exercices sensoriels spécifiques incluant des étirements, de la marche et des exercices sur chaise, réalisés lentement, de manière contrôlée et souvent les yeux fermés, afin de renforcer l'attention sensorielle et la proprioception. L'étude de Morris et al. (2019) a inclus des exercices traditionnels ; tels que des exercices de

renforcement musculaire, un entraînement à l'endurance et à l'équilibre. Dans l'étude de Alves et al. (2015), la boxe a été comparée aux effets de plusieurs thérapies alternatives ; telles que la danse, le tai-chi, l'hydrothérapie, l'entraînement à la marche assistée par robot, la réalité virtuelle, l'entraînement aérobique, la vibration corporelle globale et la marche nordique. Les protocoles et durées de traitement ont tous été différents. L'étude de Domingos et al. (2022) a compris un protocole de boxe sans coups de pied avec uniquement des mouvements de bras : shadow boxing (coups portés dans le vide), enchaînements de coups, travail sur sac de frappe, exercices de double tâche progressifs. Les études d'Horbinski et al. (2021), ainsi que de Domingos et al. (2019), Campo-Prieto et al. (2022), David Blacker et al. (2024), Larson et al. (2022), Savoie et al. (2024), Yusuf et al. (2025), Sonne et al. (2024), Moore et al. (2021) et Christopher R. Watts et al. (2023) n'ont présentés aucun groupe contrôle. Dans la revue systématique de Chrysagis et al. (2024), les comparateurs ont été un groupe qui pratiquait la réhabilitation traditionnelle (étirements, renforcement musculaire, équilibre) ou un groupe témoin sans intervention.

3.4. Effets indésirables

Les études de Sangarapillai K et al. (2021), d'Horbinski et al. (2021), Campo-Prieto et al. (2022), Moore et al. (2021), Larson et al. (2022), Christopher Watts et al. (2023), Savoie et al. (2024), Yusuf et al. (2025) et Sonne et al. (2024) n'ont pas mentionné d'effets indésirables dans leurs études, cela ne veut pas dire qu'il n'en n'a pas existé, mais qu'ils n'ont pas été observés et mesurés. L'étude d'Alves et al. (2015) a rapporté que sur les 35 études qui composent cet article, une étude avait rapporté des abandons, car l'intervention demandait trop d'efforts et d'actions motrices. Une autre étude a rapporté une chute pendant la thérapie, les autres études n'ont pas mentionné d'effets indésirables. L'étude de Domingos et al. (2019) n'a rapporté aucun événement indésirable mineur, sauf pour un patient qui a ressenti de l'anxiété en descendant des escaliers. L'étude de David Blacker et al. (2024) a rapporté un incident majeur non lié à la boxe, mais dû à une surdose de médicament et d'alcool. De plus, 4 sur les 348 entraînements de ce programme ont été manqués pour cause de blessures mineures (élongation du mollet, douleur du genou). Les études de Domingos et al. (2022), Morris et al. (2019), Chrysagis et al. (2024) n'ont rapporté aucun événement indésirable pendant l'intervention.

3.5. Outils d'évaluation

Les outils d'évaluation dans ces essais étaient très variables. Voici une liste exhaustive de ces derniers accompagnés de leur définition.

- UPDRS : Unified Parkinson's Disease Rating Scale^[6]

Cette échelle clinique est utilisée pour évaluer la sévérité des symptômes de la maladie de Parkinson. Elle est réalisée par un professionnel de santé (neurologue ou kinésithérapeute), avec ou sans médication. Elle se compose de 4 parties avec un score total de 199 points.

Partie I : Aspects mentaux, comportementaux et émotionnels (ex. dépression, hallucinations) (16 points).

Partie II : Activités de la vie quotidienne (ex. alimentation, hygiène) (52 points).

Partie III : Fonction motrice (ex. tremblements, rigidité, dyskinésie) (108 points).

Partie IV : Complications liées au traitement (ex. fluctuations motrices) (23 points).

- CHAMPS : Community Health Activities Model Program for Seniors^[7]

Ce questionnaire évalue le niveau d'activité physique hebdomadaire des seniors (en kcal dépensées). Il est rempli par le patient ou un aidant, portant sur une période de 4 semaines. L'interprétation du résultat permet d'évaluer le lien entre l'activité physique et le bien-être général chez les personnes âgées, y compris les patients Parkinsoniens.

- PDQ-39 : Parkinson's Disease Questionnaire – 39^[8]

Ce questionnaire autoadministré, ou bien rempli avec un clinicien, évalue la qualité de vie des patients Parkinsoniens. Il se compose de 39 questions réparties en 8 domaines (ex. mobilité, douleur, cognition), avec un score total sur 100 (score élevé = qualité de vie altérée).

- TUG : Timed Up and Go^[9]

Ce test chronométré évalue la mobilité fonctionnelle. Le patient est assis sur une chaise avec accoudoirs. Puis se lève, marche 3 mètres, fait demi-tour, et revient s'asseoir. Ce test est réalisé 3 fois, le meilleur score sur ces 3 essais sera retenu.

Le test est mesuré en temps (secondes) : score normal < 10 sec ; > 14 sec = risque de chute.

- dTUG : Dual-Task Timed Up and Go^[10]

Ce test est une variante du TUG avec une tâche cognitive ou motrice ajoutée. Les conditions du test sont identiques au TUG, mais le patient doit en plus : compter à rebours de 3 en 3 ou porter un verre d'eau.

Le score est défini par la différence de temps entre le TUG simple et le dTUG ; une augmentation > 3 secondes indique une altération cognitive ou motrice.

- 10MWT : 10 meter Walk Test^[11]

Ce test évalue la vitesse de marche du patient. Le patient marche sur 10 mètres, 2 mètres de lancement et d'arrêt. Le 10MWT est réalisé à vitesse normale et maximale mesurées en temps et vitesse (m/s). Normes : > 1,2 m/s = normal ; < 0,8 m/s = risque de chute élevée

- 6MWT : 6 minutes Walk Test^[12]

Ce test évalue l'endurance et la capacité aérobie, ce qui permet la progression de la fatigue et de l'autonomie. Le patient marche pendant 6 minutes sur une piste de 30 m. Il peut ralentir ou s'arrêter au besoin. On mesure la distance parcourue en mètres. La distance attendue chez un sujet sain : $218 + [5,14 \times \text{taille en cm}] - [5,32 \times \text{âge}] - [1,8 \times \text{poids en kg}] + [51,31 \times \text{sexe}]$ (0 pour la femme et 1 pour l'homme).

- BBS : Berg Balance Scale^[13]

Ce test permet d'évaluer l'équilibre statique et dynamique. Il est composé 14 items (ex. se tenir debout, tourner, attraper un objet) et les scores vont de 0 à 56 (score faible = risque élevé de chute). Ce test permet notamment d'identifier les troubles posturaux.

- Tinetti-test or Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA)^[14]

Ce test évalue la capacité de marche et d'équilibre. Il se compose de 16 items dont 9 évaluent l'équilibre et 6 évaluent la capacité de marche. Le score total pour ce test est de 28. (0-18 points : Risque de chute élevé. 19-23 points : Risque de chute modéré. 24-28 points : Faible risque de chute).

- Mini-BESTest^[15]

Le Mini-BESTest évalue les différentes composantes de l'équilibre avec 14 items notés de 0 à 2 (score total = 28). Il permet la détection des déficits d'équilibre dans la maladie de Parkinson.

- FES-I : Falls Efficacy Scale – International^[16]

Ce test évalue la peur de tomber par un questionnaire 16 items. Il permet d'identifier les patients qui limitent leurs activités par crainte des chutes.

- ABC-scale : Activities-specific Balance Confidence Scale^[17]

Ce questionnaire évalue la confiance en l'équilibre. Il répertorie 16 activités (ex. monter des escaliers).

- FRT : Functional Reach Test^[18]

Ce test évalue la proprioception et l'équilibre dynamique en mesurant la distance maximale atteinte par le patient quand il se penche en avant sans bouger les pieds. Le patient est debout contre un mur, bras tendus devant lui. Il doit se pencher en avant sans bouger ses pieds et sans perdre l'équilibre. La mesure est la distance en centimètre entre la position initiale et finale des doigts.

Normes ; < 15 cm → Risque de chute élevé ; > 25 cm → Bon équilibre.

- PDQL : Parkinson's Disease Quality of Life Scale^[19]

Ce questionnaire autoadministré, ou bien rempli avec un clinicien, mesure la qualité de vie spécifique aux patients Parkinsoniens. Il est une alternative au PDQ-39.

Il comporte 37 questions réparties en 4 domaines :

- Fonction physique (mobilité, équilibre, fatigue).
- Bien-être émotionnel (dépression, anxiété).
- Fonction sociale (isolement, soutien familial).
- Douleurs et inconfort.

Score total sur 100 (score élevé = qualité de vie altérée).

- SSQ : Simulator Sickness Questionnaire^[20]

Ce questionnaire est rempli après une session de réalité virtuelle (VR) et évalue les effets secondaires de la VR et des environnements simulés. On mesure

16 symptômes évalués sur 4 niveaux (0 = aucun, 3 = sévère) : Nausées, vertiges, fatigue oculaire, désorientation.

- SUS : System Usability Scale^[21]

Cette échelle de 10 questions mesure l'ergonomie et la facilité d'utilisation d'un dispositif numérique (ex. application, VR). Noté de 1 (fortement en désaccord) à 5 (fortement d'accord) et donnant un score de 0 à 100 (100 = très ergonomique).

- Echelle de BORG ou mesure de perception de l'effort (RPE)^[22]

Cette échelle permet aux patients d'évaluer l'effort physique ressenti et d'ajuster l'intensité des exercices. Représentée par une échelle de 15 points allant de 6 (aucun effort perçu) à 20 (effort maximal), et correspondant à une fréquence cardiaque approximative (ex. 13 ≈ 130 bpm).

- PDQ-8 : Version abrégée du Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39)^[23]

Cette version courte abrégée et validée du PDQ-39 comprend 1 item extrait de chacune des 8 dimensions du PDQ-39. pour suivre l'évolution de la qualité de vie.

- FTSSST : Five time sit to stand^[24]

Ce test évalue la force et l'endurance des membres inférieurs. Le patient doit se lever et s'asseoir 5 fois le plus rapidement possible. On mesure le temps total (secondes) que met le patient à faire les 5 fois. Normes : < 12 sec → Bonne fonction musculaire ; > 16 sec → Risque de chute accru.

- FAB : Fullerton Advanced Balance scale^[25]

Ce test évalue l'équilibre dynamique et statique à travers une batterie de 10 exercices variés (ex. marche en tandem, saut à pieds joints). Donnant un score de 0 à 40 (40 = équilibre optimal).

- 30-STS : 30-second Sit-to-Stand test^[26]

Ce test mesure la force et l'endurance des jambes en comptant le nombre de fois où le patient se lève de la chaise en 30 secondes. Le patient doit se lever et s'asseoir sans utiliser les bras. On compte le nombre total de répétitions. Normes :

> 12 répétitions → Bonne condition musculaire ; < 8 répétitions → Faiblesse musculaire et risque accru de perte d'autonomie.

3.6. Résultats (tableau 1)

L'étude de Sangarapillai et al. (2021) a comparé les effets d'un traitement utilisant des exercices sensoriels à ceux utilisant un programme de boxe. Les mesures prises ont été : la qualité de vie (PDQ39), la marche et l'UPRDS III. Cette étude a montré que concernant les paramètres de la marche et l'UPRDS III, l'utilisation d'exercices sensoriels a été plus efficace alors que concernant la qualité de vie il n'y a pas eu de différence significative entre les deux groupes. La qualité de vie s'est améliorée dans les deux groupes.

L'étude Domingos et al. (2022) a comparé deux traitements utilisant la boxe, l'un utilisant seulement les bras et l'autre utilisant les bras et les jambes. Cette étude a évalué l'équilibre (Mini-BESTest), la peur de tomber (FES-I et ABC-Scale), la qualité de vie (PDQ-39) et la capacité de marche (6MWT, TUG). Ils ont trouvé pour l'équilibre, une amélioration significative dans les deux groupes. En revanche pour la peur de tomber et la marche, il n'y a eu aucune amélioration significative dans les groupes. Enfin, la qualité de vie a été améliorée significativement pour le groupe n'utilisant que les bras contrairement au groupe ajoutant l'utilisation des membres inférieurs.

L'étude de Horbinski et al. (2021) a montré les bénéfices de l'utilisation de la boxe comme traitement chez les patients parkinsoniens concernant les chutes (nombre de chutes par mois), la force musculaire, l'autonomie (test lever de chaise en 15 secondes) et l'équilibre unipodal. Pour tous ces domaines, l'étude a montré une amélioration significative. Cette étude a énoncé également que les femmes et les personnes âgées (>65 ans) ont été plus sensibles aux variations d'entraînement. En effet, ce traitement a dû être mis en suspens durant le covid. Ils ont alors remarqué que les femmes et les personnes âgées de plus de 65 ans ont signalé la plus forte augmentation des chutes pendant la période de confinement. Cependant, concernant les femmes, elles ont mieux récupéré que les hommes après la reprise du traitement. Cette étude a évoqué également que les personnes très âgées (>75 ans) ont moins bien récupéré après une pause.

L'étude de Alves Da Rocha et al. (2015), a rassemblé 35 études, regroupant 1210 participants atteints de la MP. Dans cette revue systématique avec méta analyse, les séances ont varié en durée (de 20 minutes à plus de 90 minutes) et ont inclus des thérapies alternatives comme le tai-chi, l'hydrothérapie, la danse, la boxe, la réalité virtuelle, la marche assistée ou encore l'entraînement mental et aérobique. Les critères évalués ont été la mobilité (TUG, FSTS), l'équilibre (BBS, Mini-BESTest), la marche (10MWT, 6MWT), la fréquence des chutes (FES), les activités de la vie quotidienne (UPDRS II), la qualité de vie (PDQ-39) et la sévérité de la maladie (UPDRS III, I). Les résultats ont montré que la danse, le tai-chi et l'hydrothérapie ont apporté des bénéfices clairs. La boxe et l'exercice aérobique ont semblé prometteurs, en particulier sur la mobilité, la marche, l'équilibre, les activités de la vie quotidiennes et la qualité de vie bien que les données aient encore manqué de robustesse. Cependant, les effets des interventions comme la réalité virtuelle, les vibrations ou l'entraînement mental sont apparus plus mitigés.

L'étude de Larson et al. (2022) a montré les bénéfices d'utiliser le programme RSB durant plusieurs mois, sur la qualité de vie, la force, l'endurance, la tolérance à l'effort et la satisfaction par rapport au programme. Les résultats ont révélé un taux d'adhésion élevé, une grande motivation à poursuivre l'entraînement ainsi qu'une nette volonté des participants de poursuivre le programme. Cette étude a montré une amélioration de la stabilité, de l'autonomie et de la mobilité ainsi qu'une réduction du nombre de chute, un gain de force musculaire et d'endurance sans générer de fatigue anormale. La qualité de vie (PDQ-39) s'est significativement améliorée. Enfin, concernant l'intensité de l'exercice évaluée par l'échelle de BORG, celle-ci a été décrite comme modérée à intense, mais bien tolérée par les participants.

L'étude de Moore et al. (2021) a évalué l'impact qu'a provoqué l'utilisation de la boxe comme traitement chez les patients parkinsoniens au stade H&Y I-III sur l'équilibre (FAB) et la mobilité fonctionnelle (TUG). Après six mois de traitement, ils ont constaté une amélioration significative pour l'équilibre chez les participants et une amélioration de la mobilité a été observée, mais n'a pas dépassé le seuil de changement minimal détectable.

L'étude Morris ME et al. (2019) a regroupé des données issues d'un essai contrôlé randomisé (Combs et al., 2013) et d'une série de cas (Combs et al., 2011). Ils ont

pu voir après 12 semaines de traitement utilisant un programme de boxe, une amélioration significative de l'équilibre (BBS, FRT) et de la confiance en leur équilibre (ABC-Scale) a été observée dans le groupe boxe. La marche (6MWT, vitesse de marche, cadence, longueur de foulée et largeur du pas) s'est améliorée dans les deux groupes sans différence significative, et aucun effet notable n'a été trouvé sur la qualité de vie (PDQL).

L'étude de Yusuf et al. (2025) a été intéressante, car elle a rapporté la vision du patient par rapport aux séances en utilisant la boxe sur plusieurs mois. Les entretiens menés ont montré un fort sentiment de communauté, une amélioration perçue des capacités physiques, une augmentation de l'énergie et du moral et une motivation très élevée des participants.

L'étude de Chrysagis et al. (2024) a été une revue systématique reprenant trois études (Sangarapillai K et al., 2021 ; Domingos et al., 2022 ; Combs., 2013). Cette étude a permis de comparer l'utilisation d'un programme de boxe par rapport à un traitement dit « traditionnel » (étirements, renforcement musculaire, équilibre). Pour cela, ils ont évalué ; l'équilibre (BBS, Mini-BESTest, ABC-scale), la mobilité (TUG, dTUG, 6MWT, vitesse de marche) et la qualité de vie (PDQ-39, PDQL). Cette étude a conclu pour l'équilibre des résultats contrastés. Concernant la mobilité Combs et al. (2013) ont utilisé un entraînement intensif (2-3 fois/semaine, 90 min/séance) et ont observé une amélioration significative du TUG. Domingos et al. (2022) ont utilisé une fréquence plus faible (1 fois/semaine, 60 min) et n'ont pas trouvé d'amélioration du TUG. Un entraînement plus fréquent et plus long pourrait être nécessaire pour améliorer l'équilibre de manière significative. L'étude a évoqué également que les exercices sensoriels pourraient être plus efficaces pour améliorer la fluidité de la marche, tandis que la boxe pourrait être plus bénéfique pour l'endurance. Enfin concernant la qualité de vie, les exercices sensoriels (Sangarapillai et al., 2021) et les exercices traditionnels (Combs et al., 2013) ont eu des effets similaires, ce qui signifie que l'effet positif est venu de l'activité physique en général et non spécifiquement de la boxe.

L'étude de Domingos et al. (2019) a permis d'évaluer l'adhésion (nombre de patients inscrits) à un programme utilisant la boxe. Ils ont mesuré la satisfaction à l'aide d'un questionnaire, la sécurité par le nombre de chutes relevé, la mobilité et l'équilibre par des tests fonctionnels. Concernant l'adhésion, ils ont remarqué qu'il

y avait une augmentation progressive ainsi qu'une forte adhésion au programme de boxe. En ce qui concerne la satisfaction, l'étude a montré qu'elle a été dans l'ensemble élevée (très satisfait : 53 % chez les patients et 88 % chez les entraîneurs). Aucun incident majeur n'a été rapporté, ce qui signifie que le programme a été sécurisé avec des risques minimales. Enfin, concernant la mobilité et l'équilibre, les patients ont perçu une amélioration, mais cela reste une analyse subjective.

L'étude de Savoie et al. (2024) a évalué les effets d'un programme de boxe adapté incluant un échauffement, des exercices de boxe adaptés, un renforcement du tronc et un retour au calme. Les mesures prises ont été la qualité de vie (PDQ-39), l'équilibre (FAB), la mobilité fonctionnelle (TUG) et la force musculaire (30 STS). Concernant l'équilibre, aucun changement significatif n'a été observé. En se penchant sur le résultat de la mobilité fonctionnelle, 14 patients (dont 5 au stade H&Y III-IV) ont dépassé le seuil MDC95 (1,6 s), indiquant une amélioration. Cependant, si l'on prend un seuil MDC95 plus strict (3,5 s), seuls 3 patients ont montré une amélioration cliniquement significative. Pour la force musculaire, la boxe a eu un effet significatif sur la force des membres inférieurs et l'endurance musculaire, favorisant une meilleure autonomie. L'analyse de la qualité de vie par le PDQ-39 a montré que la boxe n'a pas semblé compenser la détérioration progressive de la qualité de vie liée à l'évolution de la maladie.

L'étude de Sonne et al. (2024) a été une étude ayant montré les effets du programme RSB sur l'équilibre (FAB), la mobilité fonctionnelle (TUG), la force et l'endurance musculaire (30-STS) et la vitesse de marche (10MWT). Cette étude a conclu que la boxe a semblé être efficace pour améliorer l'équilibre sur 18 mois, mais l'effet à plus long terme reste inconnu. Elle a évoqué également que la mobilité s'est améliorée au début, mais cet effet s'est atténué après un an. Concernant la force musculaire, celle-ci a augmenté au niveau des jambes, mais l'effet a semblé se stabiliser après 18 mois. Enfin, cette étude a indiqué que le programme de boxe RSB n'a pas amélioré significativement la vitesse de marche, indiquant que d'autres exercices spécifiques pourraient être nécessaires pour travailler ce paramètre.

L'étude de Christopher Watts et al. (2023) a été une étude pilote expérimentale qui a évalué l'impact d'un programme de boxe sans contact sur la pression expiratoire maximale et certaines composantes phonatoires chez les patients atteints de la MP.

Pour cela, cette étude a mesuré la pression expiratoire maximale (MEP) (cmH₂O), le débit d'air transglottal (ml/s) et la pression sous-glottique (cmH₂O). Les résultats ont montré que la boxe sans contact a amélioré significativement la MEP des patients atteints de la MP, suivant un entraînement régulier de boxe. Ce résultat a été maintenu pendant 9 mois. Les résultats du débit d'air transglottal et de la pression sous-glottique ont été non significatifs.

L'étude de Campo-Prieto et al. (2022) a montré que l'utilisation de la réalité virtuelle associée à de la boxe a été bien tolérée et acceptée par les patients atteints de la MP. En effet, aucun participant n'a présenté d'effets secondaires et l'expérience a été jugée agréable et sécurisée (SSQ). Le casque de réalité virtuelle a été perçu comme facile à utiliser (SUS). Aucune sensation de fatigue excessive (Echelle de BORG) n'a été notifiée et l'expérience en VR s'est avérée engageante et bien acceptée par les patients (GEQ). Les patients se sont adaptés rapidement à l'entraînement en VR et ont amélioré leurs performances. En revanche, les patients en stade plus avancé c'est à dire à partir du stade H&Y III, ont remarqué que les patients avaient plus de difficultés avec la VR.

L'étude de David Blacker et al. (2024) a permis d'évaluer la faisabilité, la sécurité et l'efficacité préliminaire d'un programme structuré de boxe sur 15 semaines pour les patients atteints de la MP (H&Y I-II). Les résultats de cette étude ont montré qu'il y avait eu 97,7 % d'adhésion au programme, il n'y avait eu aucun abandon. Ils ont constaté une amélioration significative du score UPDRS-III pour 9 des 10 participants, ainsi qu'une réduction de la fatigue, une amélioration du sommeil et une meilleure endurance physique.

Tableau 1.

Étude	Participants	Intervention	Mesures	Résultats
Alves Da Rocha et al., 2015 Australie 35 études : PEDro 14 : 6-8/10 5 : 4-5/10 1 : 3/10 Downs and Black : 1 : 17/20 1 : 20/20 La plupart des séries de cas : 16-19/20 1 série de cas : 15/20	N = 1210 Parkinson idiopathique (PI) Toute durée de maladie H&Y : I-IV Âge moyen = 60, 17 ± 10,26 ans à 72,77 ± 7,87 ans	2-3x/semaine, séance de 90 minutes pendant 12 semaines Thérapies alternatives : tai-chi, hydrothérapie, entraînements à la marche assistée par robot, danse, réalité virtuelle, vibrations corporelles, imagerie mentale, entraînement aérobique, boxe, marche nordique ou en descente	Mobilité : TUG, FSTS, FRT Équilibre : BBS, ABC-Scale, Mini-BESTest, Tinetti, FSST Marche : paramètres de marche, 10MWT, 6MWT Chutes : calendrier de chute, FES Activité de la vie quotidienne : UPDRS II Qualité de vie : PDQ-39, PDQL Sévérité de la maladie : UPDRS III, UPDRS I	La danse, le Tai Chi, et l'hydrothérapie montrent des bénéfices clairs. La boxe et l'exercice aérobique semblent prometteurs, car ils améliorent la mobilité, les activités de la vie quotidienne, la marche et l'équilibre, mais manquent d'études robustes. D'autres interventions (réalité virtuelle, vibrations corporelles, imagerie mentale) ont des effets plus mitigés.
Sangarapillai K et al., 2021 Canada PEDro : 7/10	N = 40 PI Durée de maladie : GB : 6,38 (±4,9) GS : 7,82 ans (± 5,2) H&Y : 2,5 Groupe exercices sensoriels (GS) : N = 20 Âge moyen : 65,1 ans Groupe Boxe (GB) : N = 20 Âge moyen : 64,2 ans	Session de 60 minutes, 3x/semaine, pendant 10 semaines GS : Échauffement, exercices sensoriels spécifiques, retour au calme GB : RSB	Symptômes moteurs : UPDRS III Marche : paramètres de marche Qualité de vie : PDQ-39	Le GS montre de meilleurs bénéfices sur le plan moteur et également pour la marche. Les deux groupes ont perçu une amélioration de la qualité de vie.
Domingos et al., 2022 Pays-Bas et Portugal	N = 29 PI : non précisé	1 h par session, 1 fois par semaine pendant 10 semaines	Équilibre : Mini-BESTest	Équilibre : amélioration significative dans les 2 groupes.

PEDro* : 7/10	Durée de maladie moyenne : 5 ans H&Y : I-IV (exclus ceux qui ne savent plus marcher sans aide et ceux qui ont un MMSE <24) Boxe avec coups de pied (BK) : N = 15 Âge moyen = 63,69 ans 8H (homme), 7F (femme) Boxe sans coups de pied (BO) : N = 14 Âge moyen = 64,36 ans 6 H, 8F	BO : basé uniquement sur les mouvements de boxe avec les bras - Shadow boxing (coups portés dans le vide) - Drills de vitesse et coordination (ex. enchaînements de coups) - Travail sur sac de frappes - Exercices en double tâche progressifs BK : identique à BO, mais avec l'ajout de techniques de coups de pied - Travail de coups de pied en plus des coups de poing. - Exercices de transfert de poids et pas multidirectionnels. - Exercices d'équilibre plus exigeants (appuis unilatéraux).	Peur de tomber : FES-I et ABC-Scale Capacité de marche : 6MWT, TUG Qualité de vie : PDQ-39	Peur de tomber et marche : aucune amélioration significative dans les groupes. QDV : BO amélioration significative
Morris ME et al., 2019 Etats-Unis / Australie PEDro : Combs et al., 2013 : 7/10 JB1 : Combs et al., 2011 : 8/10	N = 37 PI : non précisé Durée moyenne de la maladie : Combs et al., 2013 : 45,7 mois Combs et al., 2011 : 28,7 mois Stade H&Y : Combs et al., 2013 : I-III Combs et al., 2011 : non précisé Âge moyen :	Combs et al., 2013 (ECR) 12 semaines, 24 à 36 séances de 90 minutes chacune (2 à 3 séances par semaine) Groupe Boxe (GB) (Groupe expérimental) : - Échauffement - Exercices de shadow boxing (sans contact) - Enchaînements de coups sur sac de frappes - Exercices de force et endurance - Retour au calme Groupe contrôle (GC) : (Exercices traditionnels) - Échauffement assis - Exercices de renforcement musculaire	Équilibre : BBS, FRT Confiance en son équilibre et peur de tomber : ABC-Scale, TUG Capacité de marche : 6MWT, vitesse de marche, cadence, longueur de foulée et largeur du pas Qualité de vie et impact de la maladie : PDQL, UPDRS	Équilibre : GB amélioration significative Confiance en son équilibre : GB amélioration significative (ABC-Scale), mais aucune différence significative pour le TUG Marche : tendance à l'amélioration dans tous les groupes, mais sans différence significative QDV : pas de différence significative dans les deux groupes

	Combs et al., 2013 : 67,2 ans Combs et al., 2011 : 60,2 ans	- Entraînement de l'endurance et de l'équilibre - Retour au calme avec étirement Combs et al., 2011 (Série de cas – N=6) Boxe non-contact (BO) 12 semaines : 24 à 36 séances (2 à 3 séances/semaine) - échauffement - Circuit training (exercices en stations). - Exercices fonctionnels et d'endurance. - Sauts à la corde, push-ups, exercices au sac de frappe. - Shadow boxing et exercices de vitesse. - Séquences de boxe en 3 minutes avec pauses de 1 minute		
Horbinski et al., 2021 Etats Unis PEDro : non applicable NOS* (Newcastle-Ottawa Scale) : 6/9 (qualité modérée)	N=98 76H, 22F PI Durée moyenne de la maladie : 6.9 ± 5.2 ans Stade H&Y : I-III Âge moyen : 70,6 ans	Durée 16 mois en moyenne, 2 fois par semaine Boxe sans contact - Échauffement - Travail de posture et d'équilibre - Exercices de boxe adaptée : shadow boxing, enchaînements de coups précis sur un sac de frappe, exercices de rapidité et coordination des mouvements - Exercices de marche et de coordination : marche normale, en ligne droite, arrière et déplacements latéraux, talon-pointe, exercices de croisement de jambes	Nombre de chutes/mois Test du lever de chaise : FTSST	Nombre de chutes/mois : La boxe a permis de réduire significativement le nombre de chutes, surtout chez les plus âgés Lever de chaise et équilibre unipodal : amélioration significative par la boxe Les personnes très âgées (>75 ans) récupèrent moins bien après une pause
Domingos et al., 2019 Pays Bas / Portugal PEDro : non applicable NOS* : 4/9 (qualité faible à modérée)	N=26 16 H, 10F PI Durée moyenne de la maladie : 6.5 ± 4.6 ans Stade H&Y : I-III	Lancement de cours collectifs avec 10 participants, 2 séances par semaine puis suivi à 18 mois : 40 participants et 4 séances par semaine (séances de 45 min) - Exercices de boxe adaptés : shadow boxing, travail au sac de frappe, exercices de rapidité et coordination des mouvements.	Mesure d'adhésion au programme : nombre de patients inscrits Mesure d'acceptabilité et de satisfaction : questionnaires d'évaluation de la satisfaction (patients et entraîneurs), évaluation des barrières et facilitateurs à la participation.	Adhésion au programme : Augmentation progressive et forte adhésion au programme et extension du programme Satisfaction : en général très élevée (très satisfait : 53 % chez les patients et 88 % chez les entraîneurs)

	Age moyen : non précisé	- Exercices d'équilibre et de mobilité : marche en ligne droite et en arrière, déplacements latéraux et croisement des pieds, marche en talon-pointe - Renforcement musculaire et endurance : squats et lever de chaise pour renforcer les jambes, enchaînements de boxe pour l'endurance cardiovasculaire - Retour au calme	Sécurité et événements indésirables : surveillance des incidents signalés pendant les séances et détections des problèmes de sécurité par les entraîneurs Tests fonctionnels : TUG, FTSSST	Sécurité : les barrières sont surtout logistiques (transport et planning), aucun incident majeur Le programme joue un rôle positif dans le bien-être psychologique des patients Amélioration de l'équilibre et de l'autonomie auto rapportée par les patients Après 12 mois : TUG : $9,3 \pm 2,3$ sec (>10 sec = fonctionnellement normal) FTSSST : $13,4 \pm 3,9$ s (>12 sec = risque accru de chute)
Campo-Prieto et al., 2022 Espagne PEDro : non applicable NOS* : 5/9 (qualité modérée)	N=32 25H, 7F PI Durée moyenne de la maladie : 7.7 ± 3.5 ans Stades H&Y : I à III Âge moyen = 71,5 ans	60 séances de VR ou chaque patient participe à 1 ou 2 sessions de VR = Exergame de boxe en VR (FIT-XR) Échauffement (mobilité articulaire) Session de 3 minutes dans le mode "The Clock" de FIT-XR (entraînement statique, pieds fixes) Pause et deuxième session pour 28 des 32 participants Retour au calme (étirements et relaxation)	Sécurité de l'intervention : SSQ Facilité d'utilisation du casque VR : SUS Expérience utilisateur et satisfaction : GEQ (post game module) Niveau d'effort perçut par les patients : échelle de BORG Score de performance dans l'exergame FIT-XR : Score obtenu en fonction du nombre de frappes réussies et de la rapidité d'exécution	SSQ : VR bien tolérée SUS : matériel facile à manipuler Expérience : Aucune sensation de fatigue excessive ou de difficulté à revenir à la réalité après la session Satisfaction : programme fortement apprécié, et les patients sont prêts à le refaire BORG : intensité adaptée (4-6/10) Performance : s'adaptent vite à l'entraînement en VR et améliorent leurs performances Influence du stade : Les patients en stade avancé (H&Y III) ont plus de difficultés avec la VR
Larson et al., 2022 Etats Unis PEDro : non applicable	N = 1709 1128H, 581 F PI : non précisé	Programme RSB Durée moyenne de participation : 17,3 mois 2 à 3 séances par semaine, 60 à 90 minutes par séance	Mesure de la satisfaction par des questions : adhésion et engagement, volonté de recommander le programme, mesure des bénéfices sur la mobilité	Satisfaction : taux de satisfaction extrêmement élevé, forte adhésion au programme et motivation à poursuivre l'entraînement, forte recommandation du RSB par les patients

NOS* : 2/9 (qualité faible)	Durée moyenne de la maladie : 7.9 ± 6.1 ans Stades H&Y : I-III Âge moyen : 69,8 ans		Force et endurance : questions posées Impact sur QDV : PDQ-39 Mesure de l'effort perçu et de la tolérance à l'exercice : BORG	QDV : nette amélioration de leur stabilité et de leur autonomie, réduction du nombre de chutes Force et endurance : amélioration sans fatigue excessive PDQ-39 : amélioration significative de la QDV BORG : effort modéré à intense bien toléré
Chrysagis et al., 2024 Grèce PEDro : Revue systématique de 3 essais contrôlés randomisés (RCT) qui ont un PEDro à 7/10	N = 100 PI Durée moyenne de la maladie : entre 3,8 ans et 12,5 ans H&Y : I à III Âge moyen : 63,69 - 68 ans	10 à 12 semaines, 1 à 3 séances par semaine Programme de boxe : shadow boxing, frappes sur sac, exercices cardiovasculaires, équilibre et renforcement musculaire. Compareurs : Réhabilitation traditionnelle (étirements, renforcement musculaire, équilibre) ou groupe témoin sans intervention.	Équilibre : BBS, Mini-BESTest, ABC-scale Mobilité : TUG, dTUG, 6MWT, vitesse de marche Qualité de vie : PDQ-39, PDQL	Équilibre : Les résultats contrastés suggèrent que la fréquence et l'intensité des séances jouent un rôle majeur. Mobilité : Une pratique plus fréquente et plus intensive semble nécessaire pour un réel impact. Les exercices sensoriels pourraient être plus efficaces pour améliorer la fluidité de la marche, tandis que la boxe pourrait être plus bénéfique pour l'endurance. QDV : Effet positif dans tous les types d'intervention, ce qui suggère que l'activité physique en général améliore la QDV.
Savoie et al., 2024 Canada PEDro : non applicable NOS* : 5/9 (qualité modérée)	N=26 16H, 10 F PI Durée moyenne de la maladie : 6,5 ± 3,8 ans H&Y : I-IV Âge moyen : 69 ans	Durée de participation : Environ 431 jours (1 à 1,5 an) Sessions de 90 minutes, 2 fois par semaine Programme de boxe adapté : incluant échauffement, boxe adaptée, renforcement du tronc et retour au calme	Équilibre : FAB Mobilité fonctionnelle : TUG Force musculaire : 30-STS Qualité de vie : PDQ-39	FAB : ne permet pas une amélioration notable de l'équilibre. TUG : semble améliorer la mobilité, mais ces bénéfices varient selon les critères de détection utilisés. 30- STS : a eu un effet significatif sur la force des jambes et l'endurance musculaire QDV : ne semble pas compenser la détérioration progressive de la QDV liée à l'évolution de la maladie

Yusuf et al., 2025 Danemark PEDro : non applicable Checklist STROBE : 8/10	N = 8 PI : non précisé Durée moyenne de la maladie : non précisé Stades H&Y : non précisé Âge moyen : 60 - 76 ans	Durée de participation au programme : 9 mois - 2 ans 90 minutes par séance, 1 séance par semaine Programme Parkinson Boxing (PB) : Inspiré de Rock Steady Boxing (RSB), mis en place au Danemark. Type d'exercices : Cardio, force, équilibre, coordination, exercices vocaux, et danse pour prévenir les chutes	Observations des participants Entretiens semi-structurés : questions posées Analyse thématique : 4 grands thèmes	Sentiment de communauté : Les participants trouvent du réconfort dans un groupe partageant la même condition, favorisant l'entraide et la motivation. Expérience corporelle : Amélioration perçue en force, coordination, équilibre et endurance. Expérience émotionnelle : Réduction de l'apathie, augmentation de l'énergie et du moral après les séances. Motivation : motivation des participants très élevée.
Sonne et al., 2024 Etats Unis PEDro : non applicable NOS* : 4/9 (qualité modérée)	N = 68 54H, 14F PI Durée moyenne de la maladie : 6,3 ± 3,2 ans Stades H&Y : I-III Âge moyen : 69,4 ± 7,2 ans	Durée de participation : jusqu'à 24 mois Séances de 75-90 minutes en groupe, avec des coachs certifiés. 2 à 3 séances/semaine. Programme de boxe RSB Fréquence des évaluations : baseline (début du programme), 6 mois, 12 mois, 18 mois	Équilibre : FAB Mobilité fonctionnelle : TUG Force et endurance musculaire : 30-STS Vitesse de marche : 10MWT	FAB : amélioration significative jusqu'à 18 mois, pas de donnée à 24 mois TUG : amélioration significative jusqu'à 12 mois, les effets s'atténuent après 1 an 30STS : amélioration significative jusqu'à 18 mois, puis l'effet semble se stabiliser après 10MWT : non significatif
Moore et al., 2021 Etats Unis PEDro : non applicable NOS* : 4/9 (qualité modérée)	N=12 9H, 3F PI Durée moyenne de la maladie : 7,6 ± 3,8 ans H&Y I-III Âge moyen : 68,3 ± 6,5 ans	Durée de participation : environ 6 mois, avec une fréquence de 2,8 sessions/semaine Programme inspiré du RSB Séances de 90 minutes comprenant : - Échauffement (15 min) - Exercices de boxe (30 min) - Renforcement musculaire et endurance (15 min) - Travail de motricité fine (15 min) - Retour au calme (15 min)	Équilibre : FAB Mobilité fonctionnelle : TUG Tests réalisés à l'entrée du programme et après 6 mois	Équilibre : amélioration significative Mobilité : amélioration significative (mais ne dépasse pas le MCID)

Christopher Watts et al., 2023 Etats Unis PEDro : non applicable NOS* : 4/9 (qualité modérée)	N = 8 8H PI Durée moyenne de la maladie : 7,5 ± 2,4 ans H&Y : I-III Âge moyen : 66 ans	Programme de boxe sans contact (Punching Out Parkinson's). 2 sessions/semaine, chaque session dure 1h pendant 12 mois. Exercices : échauffement, sac lourd, frappes avec mitaines, sac de vitesse, musculation et récupération	Pression expiratoire maximale (MEP) (cmH ₂ O) Débit d'air transglottal (DAT) (mL/s) Pression sous-glottique (PSG) (cmH ₂ O).	MEP : amélioration de la force expiratoire significative DAT : non significatif PSG : non significatif
David Blacker et al., 2024 Australie PEDro : non applicable NOS* : 4/9 (qualité modérée)	N=10 PI Durée moyenne de la maladie : 7,6 ± 3,4 ans Stades H&Y : I-III Âge moyen : 66,4 ± 7,8 ans	Programme structuré en 3 phases : 1) Phase de développement : apprentissage des techniques de boxe. 2) Phase cardio-boxe : entraînement fractionné à haute intensité (HIIT). 3) Phase cognitive-motrice : intégration d'exercices de double tâche pour stimuler la coordination et la prise de décision	Sécurité : événements indésirables, taux d'abandon Faisabilité : adhésion, engagement des participants Amélioration motrice : UPDRS-III avant et après intervention Tolérance à l'effort : fatigue, douleurs musculaires, qualité du sommeil	Faisabilité : 97,7 % d'adhésion au programme Sécurité : aucun abandon Amélioration motrice : amélioration significative du score UPDRS-III pour 9 des 10 participants, amélioration de la bradykinésie, meilleure coordination des mouvements, endurance accrue et efficacité des gestes après l'entraînement. Tolérance à l'effort : réduction de la fatigue, amélioration du sommeil et meilleure endurance physique

Note : Les scores suivis d'une * sont des scores réalisés par les auteurs de ce mémoire.

4. DISCUSSION

Ce mémoire bibliographique a pour objectif d'analyser les effets de la boxe en tant que thérapie chez les patients parkinsoniens, et de les comparer par rapport à des thérapies plus conventionnelles. Après nos recherches dans la littérature, celle-ci montre des résultats variables selon le type d'étude, le type de patient, la durée de traitement et les caractéristiques des patients.

4.1. Population

La plupart des études incluent des patients parkinsoniens des stades Hoehn et Yahr I-III, en revanche, les patients atteints du stade H&Y IV-V sont sous-représentés dans les études sur la boxe thérapeutique. Pourtant rien ne prédit que cette population ne pourrait en tirer aucun bénéfice à condition d'adapter les exercices, les rythmes, et les supports. Il serait alors intéressant d'explorer l'impact de programmes de boxe assis ou assistés, en s'adaptant et se basant sur des objectifs réalistes pour les patients de ces stades qui présentent des difficultés de marche ou sont en fauteuil. Chez ces patients, le maintien de l'amplitude articulaire, la stimulation cognitive et la préservation du lien social pourraient être les enjeux de la boxe en tant que thérapie.

4.2. Qualité de vie

Chez les patients parkinsoniens, un enjeu majeur de la prise en charge kinésithérapique est l'amélioration des symptômes moteurs, qui, altèrent l'autonomie des patients parkinsoniens, limitant ainsi leur participation aux activités de la vie quotidienne. S'ajoute à cela, les troubles non moteurs tels que l'anxiété, la dépression et l'apathie qui exacerbent cet impact sur le bien-être. Les symptômes moteurs et non moteurs affectent considérablement leur qualité de vie. La qualité de vie est une perception subjective de l'individu de sa vie dans son propre contexte et son propre système de valeurs, en fonction de ses objectifs et attentes personnelles (Belgiumenbonnesante)^[27]. Plusieurs travaux ont étudié les effets de la boxe sur la qualité de vie, notamment ceux de Sangarapillai et al. (2021) et Alves Da Rocha et al. (2015). L'étude d'Alves Da Rocha et al. (2015) a montré que l'utilisation de la boxe a permis une amélioration de la qualité de vie perçue par les patients (PDQ-39). La motivation et l'engagement des participants étaient

également élevés grâce à l'aspect dynamique et social de la boxe. Quant à elle l'étude de Sangarapillai et al. (2021) a comparé deux interventions distinctes : un protocole d'exercices sensoriels et le programme de boxe « Rock Steady Boxing » en utilisant le questionnaire PDQ-39. Qu'ils aient suivi un programme d'exercices sensoriels ou le programme de boxe RSB l'amélioration a été significative et s'est maintenue dans le temps. Cela suggère que l'effet bénéfique ne provient pas uniquement de la boxe en elle-même, mais plutôt par l'aspect social et le cadre de groupe. En effet, les interactions sociales et la motivation collective jouent un rôle clé dans l'adhésion au programme et par cet effet, un rôle majeur dans l'amélioration de la qualité de vie post-suivi. Cependant, certains paramètres tels que la durée, la fréquence ou le contenu des séances pourraient affecter les résultats. En effet, les études varient sur ces paramètres et il est possible que ces facteurs jouent sur la qualité de vie des patients. Par exemple si la durée ou la fréquence des séances sont trop faibles il est possible que l'impact sur la qualité de vie pour les patients soit minoré et nous pouvons voir qu'il existe une hétérogénéité concernant les protocoles utilisés dans les études.

L'étude de Domingos et al. (2022) a apporté la nuance dans le type de boxe pratiquée en incluant ou non les coups de pied dans les séances. Les résultats ont montré que seul le groupe sans coups de pied s'est amélioré au niveau de la qualité de vie. Cette observation soulève des questions quant à la pertinence d'inclure ces mouvements dans la rééducation. On sait que les troubles de l'équilibre sont un facteur majeur qui peut entraîner une augmentation du risque de chute. Or, ajouter des coups de pied lors des séances nécessite une coordination, un transfert de poids dynamique et une stabilité posturale accrue. Il est tout à fait possible que ces exigences supplémentaires chez certains patients génèrent plus de frustration et de fatigue, réduisant ainsi l'expérience positive de l'exercice ainsi que le score du PDQ-39.

L'effet positif de la boxe sur la qualité de vie pourrait être partiellement attribué à l'aspect social et motivant de cette activité. Les études de Domingos et al. (2019) et Larson et al. (2022) ont confirmé que l'interaction sociale et l'effet de groupe sont des éléments essentiels qui permettent de renforcer l'engagement des patients. Cet effet ne doit pas être sous-estimé, car l'activité physique seule ne suffit pas

toujours à assurer une adhésion à long terme. C'est pourquoi l'ajout d'une composante sociale semble jouer un rôle clé dans les bénéfices ressentis.

Si plusieurs études ont soutenu l'efficacité de la boxe dans ce domaine, les résultats ne sont pas unanimes. À l'exemple de l'étude rétrospective de Savoie et al. (2024), ils ont suggéré que la boxe ne semble pas compenser la détérioration progressive de la qualité de vie liée à l'évolution de la maladie. Cependant, il est important de noter que les études rétrospectives présentent certaines limites méthodologiques, notamment en raison de leur dépendance aux données passées et de l'absence de contrôle prospectif, ce qui peut potentiellement réduire la fiabilité des conclusions. À l'inverse, la plupart des études que nous avons examinées ont rapporté des résultats en faveur de la boxe concernant la qualité de vie, mesurée à l'aide de l'outil d'évaluation PDQ-39.

Il convient de souligner que le PDQ-39 est un questionnaire autoadministré ou complété en collaboration avec le clinicien, mais l'évaluation des items reste subjective. Cette subjectivité peut amener une variabilité des résultats pour ce questionnaire. À l'avenir, il serait important d'avoir des outils plus objectifs, permettant une cohérence plus élevée des résultats entre les patients.

Afin de s'intéresser particulièrement à la manière dont les symptômes moteurs et émotionnels affectent la perception de la qualité de vie, certaines études utilisent le PDQL. Dans l'étude de Morris ME et al. (2019), la boxe n'a pas eu un réel impact sur la qualité de vie perçue, mais une légère amélioration dans les deux groupes (boxe et exercice traditionnel) a été notifiée. Les études de Domingos et al. (2022) et Sangarapillai et al. (2021) ont montré également que la boxe a amélioré la qualité de vie, mais qu'elle n'a pas été une thérapie complémentaire supérieure à d'autres types d'exercices. Cette conclusion a été renforcée dans l'essai contrôlé randomisé (RCT) de Chrysagis et al. (2024).

L'effet psychologique et social de la boxe est un facteur clé. Le fait de participer à un programme en groupe favorise la motivation, la confiance et l'adhésion à long terme ; or chez les patients parkinsoniens, l'exercice physique sur le long terme est très bénéfique. Deux études, Josefa Domingos et al. (2019) et Larson et al. (2022) nous ont montré que les patients atteints de la MP ont été très satisfaits et ont adhéré grandement au programme de boxe. Ils ont observé chez eux une motivation à

poursuivre le programme sur le long terme, ainsi qu'une forte recommandation du programme par les patients eux-mêmes. D'une part, on peut l'expliquer par le fait que ce sport se distingue des sports plus traditionnels que l'on propose aux patients parkinsoniens comme le yoga ou la danse. D'autre part, ce sport permet de rassembler et d'avoir un sentiment d'appartenir à une communauté. La boxe permet également de rencontrer de nouvelles personnes, ce qui parfois est limité pour cette population de patient touchée par la dépression et l'anxiété. L'encadrement positif des coachs est important afin d'encadrer de manière optimale les séances. L'aspect ludique et stimulant contribue à une meilleure perception du bien-être, ce qui nous est confirmé par Yusuf et al. (2025), qui a montré que, dès les premières séances, les patients ont ressenti du plaisir et un sentiment de joie à travers cette intervention.

4.3. Équilibre

L'équilibre est une fonction essentielle qu'il est primordial de prendre en compte chez les patients parkinsoniens. Celui-ci permet le maintien de la posture et la prévention des chutes. Nous savons que le risque de chute augmente rapidement chez les patients atteints de la MP (Horbinski et al., 2021). Le trouble de l'équilibre est l'un des symptômes le plus rapportés chez les patients parkinsoniens, contribuant à une diminution de l'autonomie. L'altération de l'équilibre dans la MP est liée à plusieurs facteurs physiopathologiques. Parmi ces facteurs, la bradykinésie, la rigidité musculaire, les troubles de la coordination, ainsi qu'une altération des réflexes posturaux. Ces déficits rendent difficile l'adaptation aux changements de posture, exposant ainsi les patients à des déséquilibres fréquents. De plus, la MP affecte les systèmes sensoriels et proprioceptifs en limitant leur capacité à ajuster leur position en réponse aux stimuli externes. Dans ce contexte, l'intégration d'activités physiques spécifiques dans la rééducation, telle que la boxe, pourrait être une stratégie pertinente pour améliorer l'équilibre des patients atteints de la MP. En effet, la boxe sollicite des mouvements rapides, un engagement du tronc, une dissociation des ceintures scapulaire et pelvienne, ainsi qu'un travail de coordination et de réactivité.

Parmi les études que nous avons analysées, les principaux tests utilisés afin d'évaluer l'équilibre sont ; le FAB, le Mini- BESTest, le BBS, le FRT et l'ABC-Scale.

Deux études ont utilisé le FAB et s'opposent sur les résultats. En effet, l'étude de Sonne et al. (2024) a rapporté que la boxe sans contact sur long terme a permis une amélioration significative du score FAB, traduisant un meilleur équilibre contrairement à l'étude de Savoie et al. (2024) qui n'a pas rapporté d'amélioration significative du score FAB après un an de traitement incluant la boxe. Cela peut s'expliquer par la durée d'entraînement plus longue la fréquence des séances plus élevée dans l'étude de Sonne et al. (2024) et enfin par le score FAB initial élevé dans l'étude Savoie et al. (2024).

Alves Da Rocha P et al. (2015) et Morris ME et al. (2019) ont utilisé le Berg Balance Scale afin d'évaluer l'équilibre statique et dynamique. Toutes ces études ont conclu qu'un protocole de rééducation basé sur la boxe permet d'améliorer significativement l'équilibre chez ces patients, mais surtout chez les patients à un stade peu avancé de la maladie.

Cette amélioration peut s'expliquer par le fait que la pratique de la boxe exige des appuis stables au sol afin d'avoir la puissance nécessaire pour envoyer des coups. Ce travail d'ancrage au sol et de transfert de poids permettrait d'améliorer la stabilité posturale. De plus, la nécessité de réagir rapidement aux mouvements adverses ou aux consignes du coach pourrait favoriser une meilleure réactivité neuromusculaire et améliorer les ajustements posturaux.

D'autres composantes de l'équilibre peuvent être évaluées à l'aide du Mini-BESTest. Celui-ci permet d'analyser les ajustements posturaux anticipatoires et réactifs, ainsi que le contrôle de la stabilité dynamique. L'étude de Domingos et al. (2022) a étudié l'impact de la boxe avec ou sans coups de pied. Les résultats n'ont montré aucune différence significative que ce soit par la pratique de la boxe avec ou sans coups de pied dans l'amélioration de l'équilibre. Ce résultat est intéressant, car l'on pourrait supposer que l'utilisation des jambes, impliquant des appuis unipodaux et des transferts de poids, améliorerait davantage l'équilibre. Or, cette étude a démontré que ce n'est pas le cas. Le simple fait de mobiliser les bras et d'adopter une posture stable semble suffisant pour obtenir des bénéfices comparables sur l'équilibre. Ce résultat est intéressant chez les patients présentant des difficultés à mobiliser leurs jambes ou ayant un équilibre plus précaire. Ces derniers peuvent tout de même bénéficier des effets positifs de la boxe sur la stabilité posturale, sans nécessairement intégrer de mouvements de jambes

complexes. L'amélioration de l'équilibre dans ce contexte ne dépend pas uniquement des mouvements des jambes, mais aussi du travail de coordination, du contrôle postural et du renforcement du tronc induits par cette thérapie.

Une autre composante de l'équilibre, importante à considérer, est le nombre de chute. Horbinski et al. (2021) a suggéré que la pratique de la boxe pourrait diminuer le nombre de chute. La diminution significative du nombre de chutes, rapportée dans cette étude longitudinale, renforce l'intérêt de la boxe comme stratégie préventive, notamment pour les patients âgés de 65 à 75 ans. Cet effet préventif s'expliquerait notamment par le fait que la boxe intègre des exercices de réactivité et de coordination, qui sont des éléments primordiaux permettant le contrôle postural et à l'adaptation aux déséquilibres dans la vie quotidienne. En améliorant ces capacités, la boxe pourrait ainsi aider les patients à mieux anticiper et corriger leurs déséquilibres, réduisant ainsi le risque de chute.

L'étude Domingos et al. (2022) a révélé également un résultat intéressant : bien que l'équilibre se soit amélioré avec la pratique de la boxe, la peur de tomber est restée présente, que les séances incluent ou non des coups de pied. Cet aspect a été évalué à l'aide de l'ABC-Scale et du FES-1, deux outils couramment utilisés pour mesurer la confiance en l'équilibre et la crainte des chutes. Intuitivement, on pourrait s'attendre à ce qu'une amélioration de l'équilibre s'accompagne d'une réduction de la peur de tomber. Mais ces résultats ont suggéré que l'équilibre fonctionnel seul ne suffit pas à modifier cette perception chez les patients parkinsoniens. Une explication possible serait que l'étude a duré 10 semaines, ce laps de temps pourrait être insuffisant pour induire un changement psychologique. Il est possible qu'une intervention plus longue puisse, elle, diminuer la peur de tomber chez cette population.

4.4. Mobilité

Chez les patients atteints de la MP, la mobilité est souvent altérée par plusieurs symptômes moteurs comme : la rigidité musculaire, la bradykinésie, les tremblements et les troubles de l'équilibre. Cela engendre une altération de la mobilité et a un impact direct sur l'autonomie et la qualité de vie. Il est donc essentiel de conserver une bonne mobilité par le biais de notre rééducation. De

nombreuses études ont évalué les effets de la boxe sur la mobilité fonctionnelle, par des tests fonctionnels, tels que le TUG et le 6MWT. On retrouve également d'autres paramètres de marches, comme la longueur du pas ou encore la cadence de la marche dans les mesures prises en compte.

L'étude de Sangarapillai et al. (2021) a comparé les effets de la boxe à ceux d'un programme d'exercices sensoriels. Alors que la pratique d'exercices sensoriels a démontré une amélioration significative des symptômes moteurs, mais aussi de la longueur et la vitesse du pas, la boxe, elle, n'a pas entraîné d'amélioration notable sur ces aspects. Ces résultats contrastent avec ceux rapportés par Alves Da Rocha et al. (2015) qui ont observé une amélioration de la mobilité fonctionnelle et de l'endurance à la marche chez les patients parkinsoniens pratiquant la boxe. Ces deux résultats sont en opposition, et montrent que les effets obtenus restent hétérogènes selon les études. Cela pourrait s'expliquer par une forte diversité des protocoles, une durée des interventions variant du simple au double et des différents stades H&Y de la maladie des participants.

L'étude de Morris ME et al. (2019) ajoute une nuance concernant le stade de la maladie des participants. En effet, ils ont montré que la boxe peut entraîner une augmentation de la cadence et de la longueur du pas, ainsi qu'une légère amélioration de la vitesse de marche, mais cela uniquement chez les participants avec un stade précoce de la maladie. Chez les patients à un stade avancé de la maladie, aucun effet comparable n'a été observé. Cette observation tend à nous demander si l'efficacité de la boxe sur la mobilité n'est pas dépendante de la sévérité de l'atteinte motrice.

De plus, l'étude de Domingos et al. (2022) n'a pas retrouvé d'évidence concernant une quelconque amélioration significative de la vitesse de marche chez les participants pratiquant la boxe. Cela renforce l'hypothèse concernant l'importance d'une fréquence et d'une intensité des séances standardisées. Ces résultats variables concernant la mobilité soulignent la nécessité de protocoles d'entraînement standardisés, mais également d'études supplémentaires avec des échantillons plus larges et des durées de suivi post-thérapie plus longue.

La mobilité fonctionnelle est souvent évaluée par le biais de l'endurance à la marche. L'étude David Blacker et al. (2024) a donné une conclusion intéressante

puisqu'elle a montré une amélioration notable de l'endurance à la marche après 15 semaines d'intervention. Cette amélioration peut être liée à la régularité des entraînements dans le temps. En effet, le protocole contenait 3 séances d'une heure par semaine. À l'inverse, l'étude de Domingos et al. (2022), avait une durée de thérapie plus courte (10 semaines) avec une unique séance hebdomadaire. Cette dernière n'a pas permis d'observer d'évolution significative de la capacité de marche. Ce contraste souligne également l'importance de la fréquence et de la durée des entraînements ainsi que la durée totale de l'intervention afin d'obtenir des effets significatifs sur la mobilité fonctionnelle. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse qu'un programme peu intensif ou avec une durée d'intervention trop courte semble insuffisant pour observer des adaptations motrices chez les patients parkinsoniens. Cependant il faut également prêter attention à la différence de qualité méthodologique entre ces deux études, en effet l'étude de Domingos et al. (2022) est un essai contrôlé randomisé pilote exploratoire alors que l'étude de David Blacker et al. (2024) est une étude de faisabilité ce qui peut notamment expliquer la différence de résultat.

4.5. Force

Afin de maintenir l'indépendance des personnes atteintes de la MP, il est crucial de conserver une bonne force musculaire. En effet, on retrouve généralement dans cette population une perte progressive de force, mais également d'endurance qui peut s'accompagner de rigidité musculaire et de tremblements. Ces symptômes peuvent limiter ces patients pour effectuer leurs activités quotidiennes.

Dans la plupart des études que nous avons sélectionnées, on rapporte une amélioration de la force musculaire grâce à l'utilisation de la boxe. L'étude de Savoie et al. (2024) a montré une amélioration du test fonctionnel : 30 STS, ce qui montre que la force musculaire des membres inférieurs des patients a été améliorée par un programme de boxe. Il en est de même pour l'étude d'Horbinski et al. (2021) qui a indiqué que le nombre de répétitions au test de lever de chaise de 15 secondes a augmenté. L'étude de Larson et al. (2022), a rapporté que 89,1 % des patients qui ont participé au programme signalent une augmentation de leur force musculaire après plusieurs mois de thérapie par la boxe. L'étude longitudinale de Sonne et al. (2024) a appuyé les résultats de la précédente étude, en analysant l'évolution de la

force musculaire des participants sur une période d'intervention de deux ans. Les résultats ont montré une augmentation continue de cette force jusqu'à environ 18 mois, suivie d'une phase de stabilisation. Ces résultats suggèrent qu'il est intéressant de maintenir le programme d'entraînement à long terme afin de conserver les améliorations acquises.

Concernant la force musculaire, l'intégralité des études que nous avons analysées converge donc vers la même conclusion. Il existe bel et bien un effet bénéfique d'utiliser la boxe comme traitement sur la force et l'endurance musculaire chez les patients parkinsoniens.

4.6. UPRDS

L'outil d'évaluation UPDRS est très utilisé en clinique pour mesurer la progression de la MP, mais également l'impact des interventions thérapeutiques. L'UPDRS est divisé en plusieurs parties, évaluant respectivement les fonctions motrices, les activités de la vie quotidienne, les complications liées au traitement et les symptômes non moteurs. Beaucoup d'études ont mesuré l'efficacité de la boxe sur la sévérité des symptômes moteurs dans la MP grâce à l'UPDRS.

C'est le cas de l'étude de Sangarapillai et al. (2021), qui a rapporté dans le groupe d'exercices sensoriels une amélioration significative de l'UPDRS III ; représentant la section évaluant les fonctions motrices, tandis que le groupe pratiquant la boxe n'a pas montré d'amélioration significative. D'autres études ont eu des résultats prometteurs en faveur de la boxe, c'est le cas de Morris ME et al. (2019), qui a suggéré un effet protecteur potentiel de la boxe contre la progression des symptômes moteurs. Cet effet protecteur est un élément clé dans cette population de patient, car cela suggère que l'activité physique régulière, la boxe comprise, pourrait participer au ralentissement du déclin fonctionnel. Cependant cette étude a précisé que cet effet s'applique pour les patients au stade précoce (H&Y I-II). Concernant les patients à un stade plus avancé, cette étude a indiqué qu'il n'y a pas eu d'amélioration au niveau des symptômes moteurs mesurés par l'UPDRS.

L'étude David Blacker et al. (2024) quant à elle, a indiqué que 9 patients sur 10 ont eu une amélioration significative du score UPDRS-III en fin d'intervention. Cette hétérogénéité des résultats nous montre l'importance de poursuivre l'étude de ce

sujet afin d'établir un consensus sur les bénéfices potentiels de la boxe. Non seulement pour ralentir la progression de la MP, mais aussi sur les plans psychologiques et sociaux.

4.7. Comparaison à d'autres formes d'exercices

Différentes disciplines sont utilisées comme moyen thérapeutique chez les patients parkinsoniens. Parmi ces disciplines, la danse, le tai-chi, la marche nordique ou encore la boxe. Dans le cadre de ce mémoire, l'objectif est d'analyser la pratique de la boxe chez les patients parkinsoniens en tant qu'intervention thérapeutique. Toutefois, il est nécessaire de comparer ses effets à d'autres thérapies afin de déterminer s'il est judicieux de recommander la boxe à nos patients parkinsoniens, ou au contraire, conseiller une autre approche en fonction du profil du patient.

L'étude de Sangarapillai K et al. (2021) a comparé deux groupes ; un groupe de boxe utilisant le protocole Rock Steady Boxing et un groupe utilisant des exercices de types sensoriels (étirements, marche lente, proprioception). Les résultats ont montré une amélioration de la qualité de vie dans les deux groupes, avec un maintien de ce résultat dans le temps. En revanche, en ce qui concerne les paramètres de marche, tels que la longueur du pas, la vitesse de marche et le score UPDRS, seul le groupe « exercices sensoriels » s'est amélioré significativement et durablement. Le groupe pratiquant la boxe n'a montré aucune progression sur ces paramètres et a même connu une légère détérioration des paramètres de marche après la période de suivi.

De son côté, l'étude de Morris ME et al. (2019) a comparé la différence entre un traitement utilisant la boxe et un traitement utilisant des exercices plus traditionnels de type : renforcement musculaire et équilibre. Les auteurs ont distingué 2 sous-groupes : les patients à un stade léger de la maladie (H&Y I-II) et ceux à un stade élevé de la maladie (H&Y III-IV). Chez les patients à un stade léger de la maladie, l'amélioration de l'équilibre a été plus forte dans le groupe utilisant la boxe que dans le groupe utilisant les exercices traditionnels. Cependant, concernant la confiance en l'équilibre, la mobilité, l'endurance et la qualité de vie, il y a eu une amélioration dans les deux groupes, mais il n'y a pas eu de différence significative entre ces deux groupes. Concernant les patients avec un état d'avancement de la

maladie élevé, il n'y a pas eu d'amélioration significative dans les domaines énoncés auparavant, quelle que soit l'intervention pratiquée.

L'étude d'Alves Da Rocha et al. (2015) a montré que l'utilisation de la boxe comme thérapie chez les patients atteints de la MP semble prometteuse concernant l'équilibre, la qualité de vie ou encore la mobilité, mais cette étude a énoncé également qu'il faut plus d'études robustes qui permettent de confirmer ce que l'on vient d'énoncer, comme il en existe pour la danse ou encore le tai-chi.

Ces résultats illustrent une grande hétérogénéité des effets observés selon les études et les profils de patients. La boxe semble apporter une plus-value sur la qualité de vie par rapport à d'autres pratiques qui pourrait s'expliquer par son cadre stimulant, motivant et social. Néanmoins, concernant les symptômes moteurs, le manque de consensus dans la littérature ne permet pas d'affirmer que la boxe nettement supérieure à d'autres thérapies comme la danse ou le tai-chi. En revanche, il apparaît pertinent d'intégrer la boxe dans l'éventail de thérapies complémentaires à proposer au patient, à condition de l'adapter.

Les données actuelles prétendent que la boxe pourrait être recommandée pour les patients parkinsoniens à un stade léger de la maladie. Les études sont assez cohérentes pour dire que les bénéfices de la boxe sont bien moindres pour les patients à un stade avancé de la maladie en raison de certaines contraintes posturales.

4.8. Limites des études

Dans le cadre de ce mémoire, l'analyse de plusieurs études sur l'utilisation de la boxe comme thérapie dans la prise en charge kinésithérapique des patients atteints de la MP. Sur les études retenues, nous avons pu constater des limites notoires. Dans la plupart des études sur notre thématique, la taille des échantillons est très souvent faible, pourtant la population de patient atteinte de la MP est conséquente. L'étude de Domingos et al. (2022) a inclus 29 participants, ce qui est trop peu pour interpréter les résultats à grande échelle. De même, l'étude David Blacker et al. (2024) a reposé sur un échantillon de 10 participants, la puissance statistique et la fiabilité des résultats sont dans ce cas fortement limitées. Il serait pertinent de

réaliser des études sur des populations plus larges pour obtenir des résultats applicables à l'ensemble de cette population atteinte de la MP.

Nous avons constaté une grande hétérogénéité des interventions entre les études, en matière de fréquence des séances, de durée de l'intervention ou du type de programme de boxe. En effet, Sangarapillai et al. (2021), Larson et al. (2022), Sonne et al. (2024) ont utilisé le programme Rock Steady Boxing dans leurs études, tandis que d'autres s'en sont inspirés comme Yusuf et al. (2025) et Savoie et al. (2024). D'autres études ont également développé leur propre programme.

Concernant la fréquence des séances, certaines études, comme Domingos et al. (2022) ne proposait qu'une séance hebdomadaire alors que d'autres comme Sangarapillai et al. (2021) ou encore David Blacker et al. (2024) ont réalisé trois séances par semaine. La durée des interventions diffère également fortement, de 10 semaines dans certaines études comme Domingos et al. (2022) et Sangarapillai et al. (2021) à 15 semaines pour David Blacker et al. (2024), voire plusieurs mois ou années dans les études d'Horbinski et al. (2021) et de Savoie et al. (2024). Cette variabilité des protocoles se répercute sur les résultats, rendant la comparaison directe difficile.

Par ailleurs, certaines études, notamment Horbinski et al. (2021) ou encore Savoie et al. (2024), n'ont pas utilisé de groupe contrôle, ce qui limite la capacité à attribuer les effets observés spécifiquement à l'intervention de boxe. Cette absence de groupe contrôle est regrettable, car cela fragilise l'interprétation des résultats et empêche de porter une conclusion fiable sur l'efficacité relative de la boxe. Enfin, bien que la majorité des études mettent en évidence un impact positif de la boxe sur la qualité de vie, peu d'entre elles mesurent ses effets sur des symptômes spécifiques, comme la fatigue, les troubles cognitifs ou la dépression. La plupart utilisent le PDQ-39 comme outil principal d'évaluation, ce qui donne une vision globale, mais pas assez précise. Il serait nécessaire d'utiliser des questionnaires plus spécifiques aux caractéristiques énoncées auparavant tels que la Fatigue Severity Scale^[28], le MoCA^[29] pour les fonctions cognitives ou l'Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)^[30] pour l'anxiété et la dépression afin d'obtenir des informations plus détaillées et ciblées sur les bénéfices réels de la boxe dans une approche globale de la prise en charge du patient parkinsonien.

Concernant les conflits d'intérêts, la plupart des études ne sont pas totalement indépendantes. En effet, l'étude de Sangarapillai et al. (2021) a déclaré des conflits d'intérêts potentiels en ce qui concerne la recherche, la paternité et/ou la publication de cet article. L'auteure principale était également l'instructrice en chef du programme de boxe évalué (certifié Rock Steady Boxing) et un autre auteur est le créateur du programme PD SAFEx™, dont le nom est déposé comme marque. Domingos et al. (2022) a également déclaré que Ana Lígia Silva de Lima a reçu un soutien à la recherche de l'Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique et que certains chercheurs de l'étude ont reçu des honoraires. Les études de Horbinski et al. (2021), David Blacker et al. (2024), Domingos et al. (2019) ont également déclaré des conflits d'intérêts potentiels. La présence de conflits d'intérêts pour ces études peut remettre en cause l'intégrité et la fiabilité des recherches scientifiques. Il faut avoir conscience que ces influences peuvent biaiser la sélection des participants, le choix des outils de mesure, la présentation des données ou même la publication des résultats.

Enfin, nous avons pu constater que le taux d'abandon dans la plupart des études était faible, nous pouvons l'expliquer par la forte adhérence des patients aux traitements utilisant la boxe qui comme indiquée auparavant, permet d'améliorer la qualité de vie, mais aussi la confiance en soi ce qui donne envie au patient de continuer cette thérapie. Les séances en groupes contribuent grandement à cela, et elles permettent la création de liens avec des personnes. De plus, cela devient un rendez-vous quotidien et crée une routine.

4.9. Perspectives

À l'avenir, des études de grande envergure avec de grandes populations et une méthode d'évaluation robuste permettront de déterminer si la boxe peut s'imposer comme une thérapie complémentaire de référence dans la rééducation des patients parkinsoniens. À ce jour, la littérature suggère un impact positif sur certaines dimensions, notamment la qualité de vie, mais il existe une grande hétérogénéité des résultats concernant les symptômes moteurs qui ne permet pas encore d'affirmer avec certitude la supériorité de la boxe par rapport à d'autres activités comme la danse ou la marche nordique.

La réalité virtuelle (VR) est une récente évolution technologique de plus en plus utilisée dans les thérapies. L'étude de Campo-Prieto et al. (2022) a étudié la pratique de la boxe en réalité virtuelle chez les patients atteints de la MP. Les résultats sont très positifs et montrent que la VR est bien tolérée par les patients, cette forme de thérapie n'a provoqué aucun malaise ni aucune sensation de fatigue excessive. Les patients ont trouvé le casque facile à utiliser et à manipuler, et l'environnement immersif a été perçu comme engageant et motivant, ce qui a donné une forte acceptabilité et une volonté de renouveler l'expérience. Ces résultats ouvrent la voie à de futures études sur cette nouvelle technique de thérapie.

L'étude de Christopher Watts et al. (2023) a étudié une autre dimension que peut apporter la boxe comme traitement et que l'on ne retrouve pas dans la plupart des études. Les paramètres phonatoires et respiratoires sont très peu évalués dans la littérature scientifique, mais sont pourtant des paramètres pertinents à suivre pour cette population de patient. Dans l'étude de Christopher Watts et al. (2023) ils ont retrouvé un maintien des paramètres phonatoires malgré l'absence d'exercices vocaux spécifiques. Cela suggère qu'il y a un potentiel effet de préservation de la fonction respiratoire grâce à la pratique de la boxe. Cette perspective est selon nous très intéressante, une comparaison avec d'autres formes de thérapie serait également très pertinente.

Il semble crucial que les futures interventions soient davantage adaptées en tenant compte du stade de la maladie et des capacités fonctionnelles de chaque patient. Cette maladie est évolutive, la fenêtre d'action à couvrir est du stade I de la maladie, au stade V. Une adaptation de la boxe permettrait d'optimiser les bénéfices pour chaque patient, tout en réduisant le risque de fatigue, de frustration et de perte de motivation.

Bien que la boxe montre des effets positifs documentés, d'autres thérapies comme ; la danse, le tai-chi ou l'hydrothérapie ont également démontré leur efficacité dans la littérature scientifique pour cette population de patient. Il existe aujourd'hui un manque important d'études comparatives directes avec ces thérapies, qui permettraient d'identifier la meilleure prise en charge possible en fonction des profils des patients, de leurs préférences et de leurs objectifs thérapeutiques.

5. CONCLUSION

Notre mémoire a permis d'explorer les effets de la boxe dans la prise en charge kinésithérapique des patients parkinsoniens. L'analyse d'étude basée sur la littérature scientifique disponible suggère que lorsqu'elle est adaptée, la boxe est une thérapie complémentaire intéressante, avec des effets sur la force musculaire, l'équilibre, la mobilité fonctionnelle et la qualité de vie.

Concernant le plan moteur, la majorité des travaux montrent une amélioration de la force musculaire, surtout au niveau des membres inférieurs. L'équilibre postural et la mobilité fonctionnelle sont améliorés dans une moindre mesure, cependant on observe une grande hétérogénéité des études où les effets sont dépendants de la fréquence, la durée des séances et le stade de la maladie. En effet, les patients au stade précoces (H&Y I-III) semblent tirer un meilleur profit par ce type de thérapie.

Sur le plan psychologique et social, la boxe tire réellement son épingle du jeu. En effet, le cadre ludique, collectif et unique de la boxe comme thérapie, permet de jouer un rôle majeur dans l'adhésion des patients au programme en renforçant leur motivation impactant directement leur bien être émotionnel. Ces effets sont très recherchés dans cette population de patient touchés par cette maladie neurodégénérative, où la dépression, l'isolement social et l'anxiété sont fréquents.

Malgré tous ces résultats en faveur de cette thérapie, les données restent insuffisantes pour affirmer la supériorité de la boxe face à d'autres types d'exercices et des groupes témoins. Les différences de protocoles, d'outils de mesure utilisés, les faibles échantillons ainsi que la présence de biais méthodologiques et de conflits d'intérêts rendent difficile la portée de nos conclusions.

La boxe est donc une option thérapeutique prometteuse, mais non supérieure à d'autres thérapies. Des recherches complémentaires avec une rigueur méthodologique et une standardisation des protocoles sont à mener.

Des pistes émergent avec l'intégration de la réalité virtuelle ou la stimulation respiratoire par la boxe. Cela peut permettre une prise en charge pluridisciplinaire intéressante dans cette population.

En conclusion, la boxe thérapeutique pour les patients atteints de la MP semble être une thérapie très prometteuse en fonction du profil du patient. Par son aspect,

global, collective et adaptable, elle possède toutes les caractéristiques pertinentes de rééducation, dans une population où l'aspect moteur l'emporte souvent sur l'aspect psychologique. La boxe en apportant des bienfaits psychologiques, tient un bel atout sur le plan rééducatif.

6. BIBLIOGRAPHIE

- Alves Da Rocha, P., McClelland, J., & Morris, M. E. (2015). Complementary physical therapies for movement disorders in Parkinson's disease: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(6), 693-704.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26138090/>
- Blacker, D. J., Fazio, R., Tucak, C., Beranek, P., Pollard, C., Shelley, T., Rajandran, S., Holbeche, G., Turner, M., & Cruickshank, T. (2024). FIGHT-PD : A feasibility study of periodized boxing training for Parkinson disease. *PM & R : The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 16(1), 36-46.
<https://doi.org/10.1002/pmrj.12986>
- Campo-Prieto, P., Cancela-Carral, J. M., & Rodríguez-Fuentes, G. (2022). Wearable Immersive Virtual Reality Device for Promoting Physical Activity in Parkinson's Disease Patients. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22(9), 3302.
<https://doi.org/10.3390/s22093302>
- Chrysagis, N., Trompouki, G., Petropaulis, D., Koumantakis, G. A., Krekoulas, G., Theotokatos, G., Skordilis, E., & Sakellari, V. (2024). Effect of Boxing Exercises on the Functional Ability and Quality of Life of Individuals with Parkinson's Disease: A Systematic Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(5), 1295-1310.
<https://doi.org/10.3390/ejihpe14050085>
- Domingos, J., de Lima, A. L. S., Steenbakkens-van der Pol, T., Godinho, C., Bloem, B. R., & de Vries, N. M. (2022). Boxing with and without Kicking Techniques for People with Parkinson's Disease: An Explorative Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Parkinson's Disease*, 12(8), 2585-2593.
<https://doi.org/10.3233/JPD-223447>
- Domingos, J., Radder, D., Riggare, S., Godinho, C., Dean, J., Graziano, M., de Vries, N. M., Ferreira, J., & Bloem, B. R. (2019). Implementation of a Community-Based Exercise Program for Parkinson Patients: Using Boxing as an Example. *Journal of Parkinson's Disease*, 9(3), 615-623.
<https://doi.org/10.3233/JPD-191616>

- Horbinski, C., Zumpf, K. B., McCortney, K., & Eoannou, D. (2021). Longitudinal Study of Boxing Therapy in Parkinson's Disease, Including Adverse Impacts of the COVID-19 Lockdown. *Research Square*, rs.3.rs-355283.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-355283/v1>
- Larson, D., Yeh, C., Rafferty, M., & Bega, D. (2022). High satisfaction and improved quality of life with Rock Steady Boxing in Parkinson's disease: results of a large-scale survey. *Disability and Rehabilitation*, 44(20), 6034-6041.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1963854>
- Moore, A., Yee, E., Willis, B. W., Prost, E. L., Gray, A. D., & Mann, J. B. (2021). A Community-based Boxing Program is Associated with Improved Balance in Individuals with Parkinson's Disease. *International Journal of Exercise Science*, 14(3), 876-884.
<https://doi.org/10.70252/BNAX9498>
- Morris, M. E., Ellis, T. D., Jazayeri, D., Heng, H., Thomson, A., Balasundaram, A. P., & Slade, S. C. (2019). Boxing for Parkinson's Disease: Has Implementation Accelerated Beyond Current Evidence? *Frontiers in Neurology*, 10, 1222.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01222>
- Sangarapillai, K., Norman, B. M., & Almeida, Q. J. (2021). Boxing vs Sensory Exercise for Parkinson's Disease: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 35 (9), 769 -777.
<https://doi.org/10.1177/15459683211023197>
- Savoie, F. -A., Benoit, S., Riesco, E., & Tanguay, A. (2024). Long-term impact of a community-based adapted boxing program on physical functioning and quality of life of individuals with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 54(3), 473-484.
<https://doi.org/10.3233/NRE-230382>
- Sonne, J. W. H., Joslyn, K., Reus, K., Angulo, M., Guettler, S., & Beato, M. C. (2024). A Retrospective Analysis of Group-Based Boxing Exercise on Measures of Physical Mobility in Patients With Parkinson Disease. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 18(4), 558-566.
<https://doi.org/10.1177/15598276211028144>
- Watts, C. R., Thijs, Z., King, A., Carr, J. C., & Porter, R. (2023). A Pilot Study of the Effect of a Non-Contact Boxing Exercise Intervention on Respiratory Pressure and Phonation Aerodynamics in People with Parkinson's Disease. *Journal of Clinical Medicine*, 12(14), 4806.
<https://doi.org/10.3390/jcm12144806>

- Yusuf, N. M. A., Bekke, P., & Wehner, S. K. (2025). Can boxing relieve symptoms of Parkinson's disease and improve quality of life? A qualitative study of the experiences of participants attending the Danish Parkinson boxing concept. *Disability and Rehabilitation*, 47(2), 357-364.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2346238>
- OMS. (2023, août 9). *Maladie de Parkinson*. La Maladie de Parkinson.^[1]
<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/parkinson-disease>
- INSERM. (2022, février 17). *Maladie de Parkinson · Inserm, La science pour la santé*. Inserm.^[2]
<https://www.inserm.fr/dossier/parkinson-maladie/>
- Connolly, B. S., & Lang, A. E. (2014). Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review. *JAMA*, 311(16), 1670-1683.^[3]
<https://doi.org/10.1001/jama.2014.3654>
- Parkinson's Foundation. (s. d.). *Rock Steady Boxing | Parkinson's Foundation*.^[4]
<https://www.parkinson.org/living-with-parkinsons/stories/rock-steady-boxing>
- Physiopedia. (s. d.). *Hoehn and Yahr Scale*. Physiopedia.^[5]
https://www.physio-pedia.com/Hoehn_and_Yahr_Scale
- Physiopedia. (s. d.). *Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)*. Physiopedia.^[6]
[https://www.physio-pedia.com/Unified_Parkinson%27s_Disease_Rating_Scale_\(UPDRS\)](https://www.physio-pedia.com/Unified_Parkinson%27s_Disease_Rating_Scale_(UPDRS))
- SRALAB. (s. d.). *Community Health Model Activities Program for Seniors Physical Activity Questionnaire | RehabMeasures Database*.^[7]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/community-health-model-activities-program-seniors-physical-activity-questionnaire>
- SRALAB. (2014, janvier 29). *Parkinson's Disease Questionnaire - 39 | RehabMeasures Database*.^[8]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/parkinsons-disease-questionnaire-39>
- SRALAB. (2013, novembre 6). *Timed Up and Go | RehabMeasures Database*.^[9]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/timed-and-go>
- SRALAB. (2014, janvier 29). *Timed Up and Go Dual Task; Timed Up and Go (Cognitive); Timed Up and Go (Motor); Timed Up and Go (Manual) | RehabMeasures Database*.^[10]

<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/timed-and-go-dual-task-timed-and-go-cognitive-timed-and-go-motor-timed-and-go-manual>

SRALAB. (2014, janvier 22). *10 Meter Walk Test* | *RehabMeasures Database*.^[11]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/10-meter-walk-test>

SRALAB. (2021, août 23). *6 Minute Walk Test* | *RehabMeasures Database*.^[12]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/6-minute-walk-test>

SRALAB. (2020, juin 30). *Berg Balance Scale* | *RehabMeasures Database*.^[13]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/berg-balance-scale>

Physiopedia. (s. d.). *Tinetti Test*. Physiopedia.^[14]
https://www.physio-pedia.com/Tinetti_Test

SRALAB. (2013, juin 4). *Mini Balance Evaluation Systems Test* | *RehabMeasures Database*.^[15]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/mini-balance-evaluation-systems-test>

SRALAB. (2017, août 11). *Falls Efficacy Scale – International* | *RehabMeasures Database*.^[16]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/falls-efficacy-scale-international>

Physiopedia. (s. d.). *Activities-Specific Balance Confidence Scale*. Physiopedia.^[17]
https://www.physio-pedia.com/Activities-Specific_Balance_Confidence_Scale

SRALAB. (2013, décembre 4). *Functional Reach Test / Modified Functional Reach Test* | *RehabMeasures Database*.^[18]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/functional-reach-test-modified-functional-reach-test>

de Boer, A. G., Wijker, W., Speelman, J. D., & de Haes, J. C. (1996). Quality of life in patients with Parkinson's disease: development of a questionnaire. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 61(1), 70-74.^[19]
<https://doi.org/10.1136/jnnp.61.1.70>

Sevinc, V., & Berkman, M. I. (2020). Psychometric evaluation of Simulator Sickness Questionnaire and its variants as a measure of cybersickness in consumer virtual environments. *Applied Ergonomics*, 82, 102958.^[20]
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102958>

Gronier, G., & Baudet, A. (2021). Psychometric Evaluation of the F-SUS: Creation and Validation of the French Version of the System Usability Scale.

International Journal of Human–Computer Interaction, 37(16), 1571-1582.^[21]
<https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1898828>

SRALAB. (2018, avril 16). *Borg Rating Scale of Perceived Exertion* | *RehabMeasures Database*.^[22]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/borg-rating-scale-perceived-exertion>

SRALAB. (2013, avril 30). *Parkinson's Disease Questionnaire-8* | *RehabMeasures Database*.^[23]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/parkinsons-disease-questionnaire-8>

SRALAB. (2013, juin 20). *Five Times Sit to Stand Test* | *RehabMeasures Database*.^[24]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/five-times-sit-stand-test>

SRALAB. (2012, novembre 16). *Fullerton Advanced Balance Scale* | *RehabMeasures Database*.^[25]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/fullerton-advanced-balance-scale>

SRALAB. (2013, mai 20). *30 Second Sit to Stand Test* | *RehabMeasures Database*.^[26]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/30-second-sit-stand-test>

Belgium.be. (2022, janvier 6). *Qualité de vie*. Vers une Belgique en bonne santé.^[27]
<https://www.belgiqueenbonnesante.be/fr/etat-de-sante/esperance-de-vie-et-qualite-de-vie/qualite-de-vie>

SRALAB. (2016, avril 15). *Fatigue Severity Scale* | *RehabMeasures Database*.^[28]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/fatigue-severity-scale>

SRALAB. (2020, avril 26). *Montreal Cognitive Assessment* | *RehabMeasures Database*.^[29]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/montreal-cognitive-assessment>

SRALAB. (2012, avril 26). *Hospital Anxiety and Depression Scale* | *RehabMeasures Database*.^[30]
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/hospital-anxiety-and-depression-scale>

7. ANNEXES

Echelle PEDro :

Outil d'évaluation standardisé qui permet d'évaluer la qualité méthodologique des études cliniques randomisées (ECR) dans le domaine de la kinésithérapie. Elle permet d'évaluer la validité interne des études c'est-à-dire vérifier si l'étude a bien été menée d'un point de vue méthodologique. Ce score est composé de 11 items et est coté sur 10 points maximum. *« Le (critère 1) qui est relatif à la validité “externe” (c'est “la généralisabilité” de l'essai ou son “applicabilité”) a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro »*

[https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french\(france\).pdf](https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french(france).pdf)

NOS (Newcastle-Ottawa Scale) : échelle d'évaluation de la qualité méthodologique des études observationnelles (non randomisées) notamment pour les études de cohorte, les études cas-témoins et les études transversales. Elle évalue trois dimensions qui sont respectivement la sélection des participants, la comparabilité des groupes et l'exposition (la mesure des résultats). Le score maximal pour cette échelle est de 9.

https://www.kcgg.ugent.be/pdf/NEWCASTLE-OTTAWA_QUALITY_ASSESSMENT_SCALE.pdf

Echelle Downs & black : échelle permettant d'évaluer la qualité des études randomisées contrôlées mais également des études non randomisées et des études observationnelles. Elle se développe en 27 items repartis en 5 sections, qui sont respectivement la qualité de l'étude (10 items), la validité externe (3 items) l'étude des biais (7 items), les facteurs de confusion (6 items) et la puissance de l'étude (1 item). Le score total est de 32 points.

<https://reachoutandread.org/wp-content/uploads/2023/04/DBC-1-Downs-1998.pdf>

JB I (Joanna Briggs Institute) : série de grilles d'évaluation de la qualité méthodologique des études dans les revues systématiques. Elle est utilisée pour évaluer différents types d'études dont les études randomisées mais aussi les études

de cohorte, les études cas-témoins, les études qualitatives et les études transversales. Chaque type d'étude a sa propre grille d'évaluation, avec des critères spécifiques.

<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

Echelle STROBE : Checklist de recommandations pour améliorer la qualité et la transparence des études observationnelles. Elle aide à la rédaction des études afin qu'elles soient claires et complètes et permet de faciliter leur lecture. L'échelle STROBE comporte 22 critères, organisés selon les sections d'un article scientifique (titre, résumé, introduction, méthode, résultats, discussion).

<https://www.strobe-statement.org/checklists/>

Résumé :

Objectif : L'objectif de ce mémoire est d'analyser les effets de la boxe comme thérapie chez les patients parkinsoniens, tant sur le plan moteur, que sur le plan psychologique en la comparant à d'autres thérapies conventionnelles.

Méthode : une recherche documentaire a été réalisée à partir des bases de données PubMed et Embase, selon la méthode PICO. Seuls les articles publiés en anglais ou en français, répondants aux critères PICO et gratuits ou accessibles grâce à la faculté de l'UCLouvain ont été sélectionnés.

Résultats : quinze études ont été retenues, elles représentent un échantillon global de 3413 participants adultes, atteints de la Maladie de Parkinson et intégrant la boxe comme thérapie. Différents types de boxe ont été répertoriés ; Rock Steady Boxing, Parkinson boxing et des interventions spécifiques ont été évalués tels que la réalité virtuelle. La force musculaire, l'équilibre, la mobilité fonctionnelle, la qualité de vie ainsi que la motivation, la fatigue et la satisfaction des participants ont été évaluées par des tests différents selon les études.

Conclusion : la boxe comme thérapie dans la Maladie de Parkinson permettrait d'améliorer la force musculaire particulièrement celle des membres inférieurs, l'équilibre, la mobilité fonctionnelle, mais également le bien-être et la qualité de vie, cependant son efficacité n'est pas unanime. L'hétérogénéité des interventions utilisées, le nombre restreint d'article concernant ce sujet et les faibles échantillons par étude rendent difficile l'interprétation des résultats obtenus. Des recherches complémentaires de bonne qualité sont à mener.