



HAL
open science

L'intérêt de la pratique du yoga chez le patient parkinsonien sur le score UPDRS : revue de littérature et méta analyse

Mathilda Sollé

► To cite this version:

Mathilda Sollé. L'intérêt de la pratique du yoga chez le patient parkinsonien sur le score UPDRS : revue de littérature et méta analyse. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04780771

HAL Id: dumas-04780771

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04780771v1>

Submitted on 13 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**L'INTÉRÊT DE LA PRATIQUE DU YOGA CHEZ
LE PATIENT PARKINSONNIEN SUR LE SCORE
UPDRS : REVUE DE LITTÉRATURE ET MÉTA
ANALYSE**

SOLLÉ Mathilda

Directeur de mémoire : M. PIMENTA AFONSO Sergio

REMERCIEMENTS

Je remercie Monsieur PIMENTA AFONSO, pour ses précieux conseils et sa bienveillance lors de mon premier stage hospitalier à l'HIA de Saint Anne à Toulon, ainsi que pour son implication en tant que directeur de mémoire, son encadrement ainsi que son professionnalisme tout au long de cette année. Merci de m'avoir mise en confiance afin de tirer le meilleur de moi-même dans cette production. C'est une des personnes les plus gentilles et impliquées que j'ai pu croiser lors de ces années d'études.

Je remercie l'ensemble des professionnels de santé croisés lors de mes différents stages : Kiné, Médecin, Ergothérapeute, Infirmière, Aide-soignante, Agent de service hospitalier, Préparateur physique, Psychologue...J'ai pu apprendre et m'enrichir de chacun d'eux.

Je remercie le corps enseignant de l'IFMK de Marseille, de m'avoir permis d'apprendre ce métier formidable, dont je rêve depuis la 5^{ème}. Je remercie également l'écurie SUPEXAM, de m'avoir accompagnée dans la préparation de mon concours PACES afin de pouvoir accéder à l'école de kiné.

Je remercie Monsieur LONG RODRIGUEZ Célian pour sa patience et le temps pris afin de m'aider au mieux de la préparation de ce mémoire. Ton aide m'a été précieuse !

Je remercie mes parents, SOLLE Patrice et ALEXANDRE Mireille qui m'ont toujours soutenu et cru en moi quoi qu'il arrive. Merci de votre amour inconditionnel. Une pensée à mon chien Teeki.

Je remercie ma grand-mère, IMBERT Simone, grâce à qui j'ai notamment pu me nourrir décemment lors de mon PACES, ainsi qu'aux opportunités que j'ai pu avoir grâce à son aide. Merci de m'avoir soutenu même de loin aux côtés de son perroquet Coco.

Je remercie TOGNETTI Camille, ma cousine, présente depuis toujours, nous avons grandi ensemble, merci de ta présence chaque jour et courage pour ces années d'études qui t'attendent.

Je remercie mes amis, ma League : PLUMECOQ Clément, SANTUCCI Marine. Merci de votre soutien au travers de vos messages motivateurs. Je m'engage à rattraper mon retard sur les jeux ! Mais également GAIA Camille pour tous ces fous rires et NORMAND Joao pour la préparation de repas pendant que je travaillais. Merci de m'avoir apporté votre soutien durant ces derniers mois, ces moments m'ont été très précieux. Une pensée à mes collègues d'école : DRAIBINE Derryn, FAUVERGE Alexandre mais également à Mejri Talib futur confrère kiné !

Je remercie KEBRAT Murielle de m'avoir fait découvrir le yoga et d'avoir été une professeure de yoga exceptionnelle.

Enfin, je remercie RUSOVAN Maxime qui partage ma vie depuis six ans et représente une source de bonheur ainsi qu'un soutien sans faille. Merci d'être mon compagnon de route. Une pensée pour mon chat Sky, qui a été une source d'apaisement dans les moments stressants.

Ces années d'études ont été un moment de développement personnel où j'ai pu apprendre qui j'étais et qui m'ont permis de grandir sur tous les points de vue.

Muhammad Ali disait : « *Le succès ne s'obtient pas en gagnant tout le temps. Le vrai succès vient quand nous nous élevons après avoir chuté. Certaines montagnes sont plus hautes que d'autres. Certaines routes plus raides les unes que les autres. Il y a des difficultés et des revers, mais vous ne pouvez pas les laisser vous arrêter. Même sur la route la plus raide, vous ne devez pas faire demi-tour.* »

Table des matières

1-Introduction	1
1.1 La Maladie de Parkinson	1
1.1.1 Épidémiologie	2
1.1.2 Physiopathologie	3
1.1.3 Étiologie/ Facteurs de risques	4
1.1.4 Symptômes	4
1.1.5 Classification.....	6
1.1.6 Prise en charge	8
1.2 Le Yoga	11
1.2.1 Généralités.....	11
1.2.2 Les quatre grands principes.....	12
1.2.3 Les différents types.....	14
1.2.4 Spiritualité associée.....	15
1.3 UPDRS/MDS-UPDRS	15
1.3.1 Origine	15
1.3.2 Caractéristiques.....	15
1.3.3 L'échelle.....	16
1.3.4 Propriétés métrologiques	16
1.4 Objectifs de la revue de littérature et intérêt pour la profession de Masso-kinésithérapeute..	17
2-Méthode.....	18
2.1 Critères d'éligibilité	18
2.1.1 Schéma d'étude	18
2.1.2 Participants.....	19
2.1.3 Intervention.....	19
2.1.4 Comparaison.....	20
2.1.5 Outcome	20
2.2 Méthodologie de recherche	20
2.2.1 Sources documentaires	20
2.2.2 Équation de recherche	20
2.3 Extraction et analyse des données	21
2.3.1 Sélection des études.....	21
2.3.2 Extraction des données	21

2.3.3	Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses	22
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats	24
3	Résultats.....	25
3.1	Description des études	25
3.1.1	Diagramme de flux	25
3.1.2	Etudes incluses.....	26
3.1.3	Etudes exclues.....	32
3.1.4	Risque de biais des études incluses.....	33
3.2	Mesure de l'UPDRS dans les études incluses.....	35
4	Discussion.....	37
4.1	Analyse des principaux résultats	37
4.1.1	Critère de jugement	39
4.1.2	Synthèse des interventions	40
4.1.3	Synthèse des comparateurs	42
4.2	Application de l'évaluation des biais de l'étude.....	42
4.3	Applicabilité des résultats	45
4.4	Qualité de preuves de la revue	48
4.4.1	Le risque de biais	49
4.4.2	L'hétérogénéité des résultats.....	50
4.4.3	Le caractère indirect ou « indirécité ».....	50
4.4.4	L'imprécision des données.	51
4.4.5	Les biais de publication	51
4.4.6	Synthèse du système GRADE.....	52
4.5	Analyse des biais généraux de la revue	52
4.6	Reconnaissance conflictuelle et financières.....	55
4.6.1	Conflits d'intérêts et financements des études incluses	55
4.6.2	Conflits d'intérêts et financements de cette revue	55
5	Conclusion.....	56
6	Bibliographie	58
7	Sommaire des annexes	64

Sommaire des figures

Fig.1 : Prévalence et incidence de la MP en France en 2020

Source : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-neurodegeneratives/maladie-de-parkinson>

Fig.2 : Projection du nombre de cas parkinsoniens de plus de 45 ans entre 2010 et 2030.

Source : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-neurodegeneratives/maladie-de-parkinson>

Fig.3 : Coupe du cerveau montrant les noyaux gris centraux

Source : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/multimedia/figure/noyaux-gris-centraux>

Fig.4 : Schéma d'un corps de lewy

Source : <https://fr.dreamstime.com/photo-stock-corps-lewy-maladie-parkinsons-maladie-d-alzheimers-image46242210>

Fig.5 : Récapitulatif des symptômes généraux de la MP

Source : <https://fr.dreamstime.com/sympt%C3%B4mes-signes-maladie-du-s-parkinson-image103822270>

Fig.6 : Les différents stades de l'échelle d'Hoehn et Yahr

Source : https://www.researchgate.net/figure/The-Hoehn-Yahr-scale-classifying-different-stages-of-Parkinsons-Disease-The-blue_fig4_322273772

Fig.7 : Les différents stades de Braak. Source [13]

Fig.8 : Proposition d'approche pour le diagnostic de la MP. Source [23]

Fig.9 : Schéma des phénomènes ON/OFF

Source : <https://neuronup.fr/actualites-de-la-stimulation-cognitive/maladies-neurodegeneratives/parkinson/phenomenes-on-off--importants-dans-la-maladie-de-parkinson>

Fig.10 : Exemples de positions asanas

Source : <https://leclodutemps-lieu-stage.fr/les-asanas-postures>

Fig.11 : Position du shavasana

Source : <https://chin-mudra.yoga/blog/shavasana-la-posture-du-cadavre-savasana>

Fig.12 : Femme enceintes pratiquant du yoga prénatal

Source : <https://www.joyfulbodyyoga.com/pregnancy-yoga-and-hypnobirthing/>

Fig.13 : Les différents chakras

Source : <https://www.yogapedia.com/definition/4964/chakra>

Fig.14 : Pyramide des niveaux de preuves

Source : <https://guides.himmelfarb.gwu.edu/ebm/studytypes>

Fig.15 : Diagramme de flux réalisé sur lucidchart.com

Source : <https://www.lucidchart.com/pages/fr>

Fig.16 : Protocole réalisé dans l'étude Colgrove 2012

Fig.17 : Protocole réalisé dans l'étude Myers 2020

Fig.18 : Protocole réalisé par Puymbroeck 2018

Fig.19 : Protocole réalisé par Kwok 2019

Fig.20 : Protocole réalisé par Ayan C en 2022

Fig.21 : Protocole réalisé par Cheung C en 2018

Fig.22 : Résumé des critères ROB pour les 6 études incluses

Fig.23 : Forest plot à partir des 6 études permettant la modélisation des intervalles de confiance

Fig.24 : Forest plot et sa valeur cliniquement significative en rouge

Fig.25 : Récapitulatif des risques de biais des études par l'outil ROB

Fig.26 : Muhammad Ali décédé à l'âge de 74 ans de la MP, un des plus grands boxeurs de son temps

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Les différents stades d'Hoehn et Yahr

Tableau 2 : Question PICO

Tableau 3 : Equation de recherche

Tableau 4 : Résumé des caractéristiques des patients des études incluses

Tableau 5 : Résumé des données des études incluses

Tableau 6 : Résumé des outcome

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des motifs d'exclusion

Tableau 8 : Résumé de l'échelle d'évaluation des biais (échelle PEDro)

Tableau 9 : Description de la sous partie « Other biais » de l'outil ROB

Tableau 10 : Récapitulatif des résultats obtenus dans les études incluses

Tableau 11 : Poids des différentes études dans le Forest plot

Tableau 12 : Classification de l'hétérogénéité selon le I^2 par Higgins et al.

Tableau 13 : Moyennes post traitement d'Ayan C 2022 et Puymbroeck 2018

Tableau 14 : Les types d'études des 6 articles inclus

Tableau 15 : Synthèse du système GRADE

Tableau 16 : Grille AMSTAR 2

Tableau 17 : Résumé des conflits d'intérêts et financements possibles des études incluses

Tables des sigles et abréviations

- **AMSTAR** : A MeaSurment Tool to Assess systematic Review
- **BAI** : Beck Anxiety Inventory
- **BDI** : Beck Depression Inventory
- **BESTest** : Balance Evaluation Système Test
- **EBP** : Evidence Base Practice
- **ECR** : Essai Clinique Randomisé
- **EPS** : Severity of Extrapyramidal Symptoms
- **FGA** : Functional Gait Evaluation
- **FOG** : Freezing Of the Gait
- **GDS** : Geriatric Depression Scale
- **GRADE** : The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
- **H and Y** : Hoehn and Yahr scale
- **HADS** : Hospital Anxiety and Depression Scale
- **HAS** : Haute Autorité de Santé
- **HRQOL** : Health Related Quality Of Life
- **IC 95%** : Intervalle de Confiance à 95%
- **LAPAQ** : Questionnaire d'Activité Physique d'Amsterdam
- **L-DOPA** : Lévodopa
- **MP** : Maladie de Parkinson
- **MK** : Masso-Kinésithérapeute
- **MMSE** : Mini Mental State Examination
- **MDS** : Movement Disorder Society
- **mUPDRS** : UPDRS partie motrice
- **NGC** : Noyaux Gris Centraux
- **PACES** : Première Année Commune aux Etudes de Santé
- **PDQ-39** : Parkinson Disease Questionnaire
- **PEdro** : Physiotherapy Evidence Database
- **PICO** : Population, Intervention, Comparateur, Outcome
- **QGD** : Quantitative Digitography
- **ROSW** : Revised Oswestry Disability Index
- **ROB** : Risk Of Bias Tools
- **SCOM** : Sterno Cléido Mastoidien
- **SEP** : Sclérose En Plaques
- **SNC** : Système Nerveux Central
- **SF-36** : Short Form health survey
- **SNPY** : Syndicat National des Profs de Yoga
- **STRE** : Stretching and Training Resistance Exercice
- **TUG** : Timed Up and Go**UPDRS** : Unified Parkinson Disease Scale

1-Introduction

Durant mon année de PACES (Première année commune aux études de santé), je me suis lancée dans la méditation quotidienne. Celle-ci m'a permis de gérer mon stress et m'a ouvert à d'autres pratiques relaxantes. En 2022, j'ai débuté le yoga avec ma mère. J'ai comme tout le monde, toujours eu une idée vague de ce qu'était le yoga, la « zen attitude ». Après cette première séance d'Hatha yoga dite "d'essai", j'étais satisfaite des bienfaits apportés. J'ai pu identifier mes forces et mes faiblesses grâce aux différentes postures réalisées.

J'ai débuté cette pratique en parallèle de mon stage en service de neurologie. C'est également à ce moment-là que j'ai découvert ce versant de la kinésithérapie qui m'était jusqu'à présent inconnu. J'y ai découvert des pathologies très intéressantes, un fonctionnement différent de mes précédents stages plus centrés sur l'orthopédie et j'ai apprécié ce champ qui, au départ, m'impressionnait.

C'est en troisième année que j'ai fait le lien entre ces deux sujets qui me parlaient énormément : le yoga et la neurologie. Je me suis donc questionnée :

- Pourquoi les kinésithérapeutes (MK) libéraux et ceux de structure n'utiliseraient-ils pas des outils du yoga dans leur pratique ?
- Pourquoi les structures ne feraient-elles pas venir des professeurs de yoga afin de donner des cours ?
- La pratique du yoga ne serait-elle pas bénéfique chez des patients neuro ayant des pathologies lourdes et une santé mentale affectée ? (état dépressif chez 40 à 50% de parkinsoniens (1))

1.1 La Maladie de Parkinson

« La maladie de Parkinson est une affection chronique neurodégénérative : c'est-à-dire qu'elle se caractérise par la disparition progressive de certains neurones dans le cerveau. La conséquence principale de cette disparition neuronale est la diminution de la production de dopamine (une molécule qui permet aux neurones de communiquer entre eux), dans une région essentielle au contrôle des mouvements. De ce fait, la maladie de Parkinson est avant tout une maladie qui touche les fonctions motrices. »¹

Étant dégénérative, elle s'aggrave au fur et à mesure des années. Elle représente un problème de santé publique majeur. On ne peut en guérir, seulement diminuer les symptômes. Elle doit être différenciée des « syndromes parkinsoniens » :

- Le **parkinsonisme secondaire**² est un dysfonctionnement du cerveau qui entraîne un blocage des noyaux gris centraux (NGC) causé par des facteurs différents de la Maladie de Parkinson (MP) : traumatismes ou prise de médicaments (antipsychotiques).

¹ Définition du site santé.gouv.fr : <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-neurodegeneratives/article/la-maladie-de-parkinson>

² <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-neurologiques/troubles-du-mouvement-et-troubles-c%C3%A9r%C3%A9belleux/parkinsonisme-secondaire-et-atypique>

- Le **parkinsonisme atypique**³ est une catégorie de troubles neurodégénératifs ayant des caractéristiques cliniques différentes de la MP : diminution ou absence de réponse à la lévodopa, pronostic plus négatif... On y retrouve par exemple la « démence à corps de Lewy » ou encore « l'atrophie multi systémique ».
- Il existe une forme rare appelée le « **parkinsonisme juvénile** » où les symptômes et les signes parkinsoniens touchent les personnes avant l'âge de 21 ans (2). La majorité des cas ont une origine génétique. La progression est plus lente, cette forme est très sensible aux traitements dopaminergiques.

1.1.1 Épidémiologie

Les données de Santé Publique France d'avril 2023 permettent de poser des chiffres sur une maladie très répandue :

- **175 000** personnes traitées en France en 2020.
- **25 000** nouveaux cas par an en France.
- **55%** de hausse de malades entre 2015 et 2030 en France.
- **1,5** fois plus fréquente chez l'homme que chez la femme.
- En fréquence, elle se situe au **2^{ème}** rang des maladies neurodégénératives après la maladie d'Alzheimer et autres démences.
- L'âge moyen au début des traitements se situe autour de **75** ans, même si environ 15 à 20 % des nouveaux malades sont âgés de moins de 65 ans⁴.

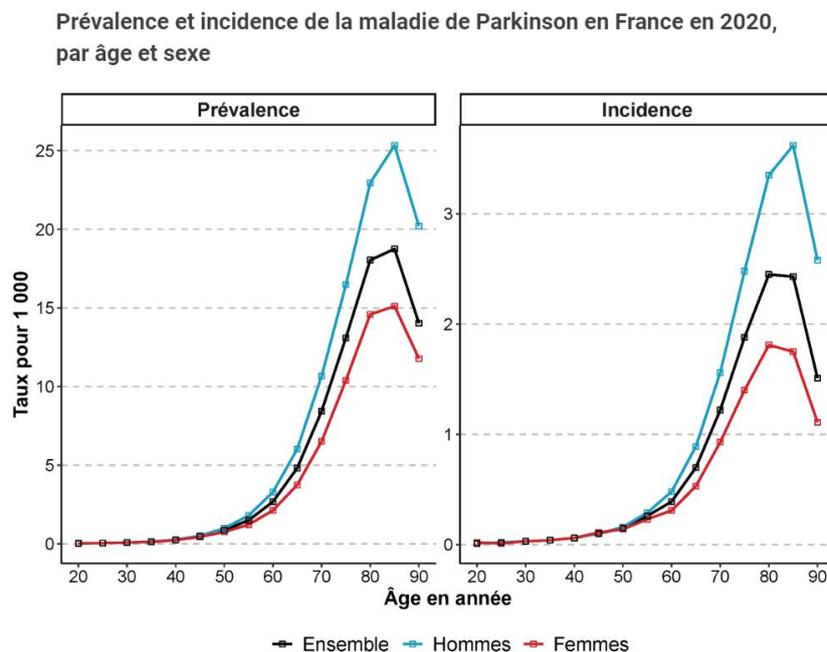


Fig.1 : Prévalence et incidence de la MP en 2020 (santepubliquefrance.fr)

³ https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-cerveau,-de-la-moelle-%C3%A9pini%C3%A8re-et-des-nerfs/troubles-du-mouvement/syndrome-parkinsonien#Sympt%C3%B4mes_v742673_fr

⁴ <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-neurodegeneratives/maladie-de-parkinson>

Projections du nombre de cas parkinsoniens de plus 45 ans en France entre 2010 et 2030, par sexe

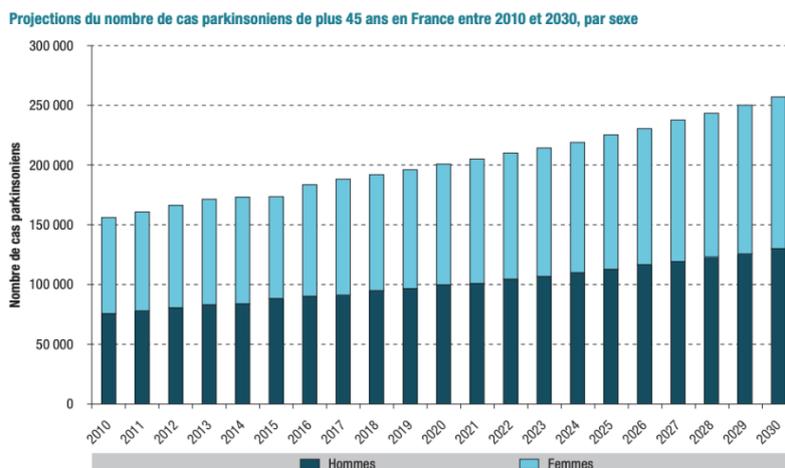


Fig.2 : Projection du nombre de cas parkinsoniens en France (santepubliquefrance.fr) entre 2010 et 2030, par sexe

La MP possède une prévalence dans le monde de plus de millions de personnes et celle-ci a été multipliée par 2,5 ces dernières années(3). C'est un phénomène mondial, en constante augmentation.

Avec toutes ces informations, nous constatons que c'est une maladie répandue, fréquente et en augmentation.

Elle pose de fait un problème majeur, d'autant plus que la population vieillit et qu'un des facteurs de risque est l'avancée en âge (rarement présente avant 50 ans comme on peut le voir fig.1).

1.1.2 Physiopathologie

La MP s'explique par la présence de corps de Lewy au niveau du système nigro-strié. Ces corps de Lewy contiennent une protéine nommée « l'alpha-synucléine » qui forme des amas de fibrilles insolubles. On observe une dégénérescence des neurones pigmentés au niveau de la substance noire, mais aussi au niveau d'autres groupes de cellules dopaminergiques cette fois-ci dans le tronc cérébral. Cette perte de neurones entraîne une perte de dopamine, responsable de la plupart des troubles moteurs de cette pathologie.

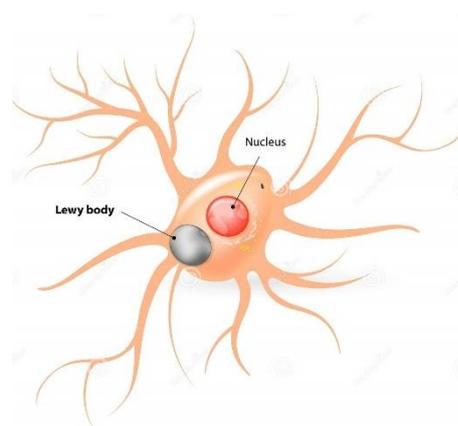
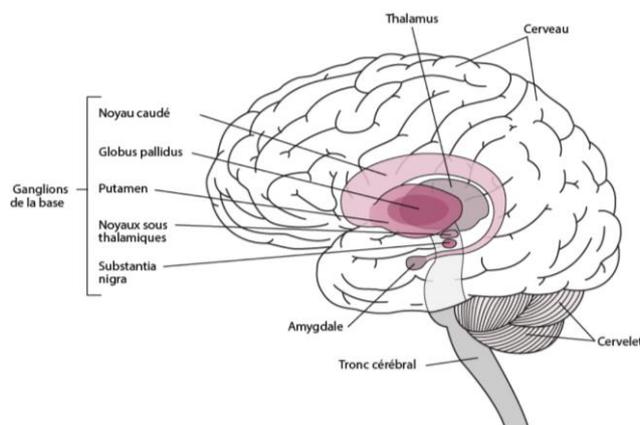


Fig.3 : Coupe du cerveau NGC (*msdmanuals.com*)

Fig.4 : Schéma corps de Lewy (*dreamstime.com*)

Dans le système nerveux central (SNC), on retrouve des neurones et un certain type de cellules appelées « cellules gliales ». Dans ces cellules, on trouve les « macrophages » qui ont un rôle phagocytaire⁵. Lorsque les cellules gliales remarquent l'accumulation protéique et la création des corps de Lewy, elles s'activent, prolifèrent, et surtout sécrètent des substances cytotoxiques⁶. Les « cytokines » en font partie, leur but est de supprimer les protéines dites « anormales ». Ce processus permet d'augmenter la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique, grâce à quoi, les lymphocytes T arrivent dans le SNC.

Ce mécanisme lymphocytaire aggrave les lésions primaires déjà présentes dans le tissu neuronal en commençant ou en aggravant la mort neuronale caractéristique de cette pathologie.

1.1.3 Étiologie/ Facteurs de risques

La majorité des cas sont d'origine sporadique et sont un mélange de facteurs génétiques et environnementaux(4). L'origine de cette dégénérescence n'est actuellement pas identifiée clairement, certaines pistes sont explorées telles que :

- **L'âge** : Comme on peut le voir sur la figure 1, plus on avance en âge, plus l'incidence et la prévalence augmentent.
- **La génétique** : On estime à environ 5% les cas d'origine génétique et 15% les cas familiaux⁷. Ces formes apparaissent plus précocement, avec un début plus bénin qu'une maladie sporadique. Une centaine de variants augmentant le risque de développer la maladie et une vingtaine de gènes développant une forme monogénique de la maladie sont identifiés.
- **L'environnement** :
 - L'exposition à des pesticides ainsi que certains métaux (fer, manganèse, cuivre, plomb, amalgame, aluminium, zinc) est établie comme ayant un rôle dans l'apparition de la maladie(4).
 - De ce fait, la MP est reconnue comme une maladie professionnelle par le régime agricole.
 - Il existe des facteurs environnementaux dits « protecteurs » tels que le café et le tabac. Cela serait dû à leur effet stimulant sur les neurones dopaminergiques.

1.1.4 Symptômes

La MP est une affection chronique, d'installation insidieuse et progressive. La phase d'installation avant le début des premiers symptômes peut durer des années.

On retrouve une triade de **symptômes moteurs principaux** :⁸

- **L'akinésie** :
 - Le patient rencontre des difficultés voire une impossibilité à initier les mouvements. Elle se remarque lors de marche avec une marche à « petits pas » ou avec une amimie faciale.
 - Elle peut être augmentée par la fatigue ou un obstacle dans le champ de vision du patient.

⁵ Mécanisme permettant aux cellules d'internaliser et de digérer des particules et des micro-organismes (63)

⁶ Toxique pour les cellules

⁷ Selon le site de l'INSERM : <https://www.inserm.fr/dossier/parkinson-maladie/>

⁸ Selon le site AMELI : <https://www.ameli.fr/var/assure/sante/themes/maladie-parkinson/symptomes-diagnostic-evolution>

- De cela découle : la bradykinésie (mouvement ralenti) et/ou une hypokinésie (pauvreté du mouvement).
- **La rigidité/hypertonie pyramidale :**
 - Elle est caractérisée par une résistance aux mobilisations passives du MK.
 - Qualifiée de « plastique » car elle finit par céder par à-coups (phénomène de roue dentée).
 - Elle est surtout localisée sur les fléchisseurs, ce qui explique la position du parkinsonien majoritairement fléchi qui peut amener à des déformations importantes telles que la camptocormie(5) (définie par une flexion antérieure du tronc en position debout et lors de la marche mais qui disparaît en position couchée).
 - Ces déformations articulaires secondaires à cette rigidité peuvent entraîner des douleurs.
- **Le tremblement de repos :** Aggravé par la concentration du patient ou ses émotions, il s'observe le plus en position debout statique. Il peut être localisé au niveau des membres supérieurs, inférieurs ou encore le menton.

Il n'existe pas « une » mais « des » MP. Ces symptômes ne sont pas tous toujours présents en même temps et de la même intensité. Ils sont unilatéraux pendant un long moment mais avec l'avancée de la maladie, ils deviennent bilatéraux.

On peut ajouter aux symptômes moteurs des **symptômes dits « secondaires »**⁹ dérivés des principaux : l'hypomimie, le « freezing », la dysphagie, la dysarthrie, l'instabilité posturale, la sialorrhée, dystonie, micrographie... Ainsi, la triade symptomatique rigidité-akinésie-tremblement affecte la motricité, la parole ou encore l'écriture.

Cette affection est très souvent associée aux symptômes moteurs qui sont certes majeurs, mais ne sont pas uniques. Les symptômes non moteurs sont présents chez 70% des patients¹⁰ et sont donc importants à considérer et à prendre en compte.

Les symptômes non moteurs¹¹

Troubles du sommeil, troubles cognitifs, dépression, troubles digestifs (constipation), troubles mictionnels (mictions urgentes), atteinte de l'odorat : hyposmie/ anosmie...

Tout comme les symptômes moteurs, leurs apparitions peuvent être insidieuse. Ils ne sont pas tous forcément présents et peuvent même apparaître avant les symptômes moteurs. Ceci dure des années voire des décennies (6). Ils peuvent être liés au manque de dopamine pendant des années (7).

⁹ <https://www.franceparkinson.fr/comprendre-la-maladie/quels-sont-les-symptomes-de-la-maladie-de-parkinson/>

¹⁰ Selon le site de l'INSERM

¹¹ Selon le site AMELI

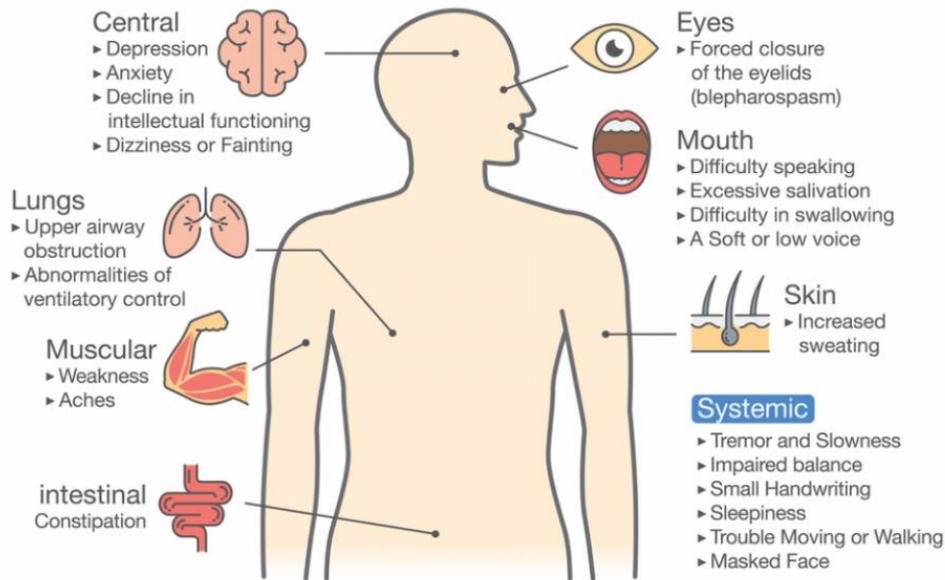


Fig.5 : Récapitulatif des symptômes généraux de la MP (dreamstime.com)

1.1.5 Classification

Les stades d’Hoehn et Yahr

La publication d’origine date de 1967(8). Elle représente la sévérité de la MP dans sa globalité et permet de classer les patients. Elle se compose de cinq stades, allant de l’absence de la maladie (stade 0) au stade le plus grave de la maladie (stade 5). Faisant partie des échelles standardisées de la MP, il est à noter qu’elle remplit en partie des atouts de fiabilité et validité. Elle possède également des points négatifs, en prenant l’instabilité posturale comme indice de gravité de la maladie par exemple (9).

Stades	Caractéristiques
0	Pas de signe de la maladie
1	Maladie unilatérale
1,5	Maladie unilatérale plus atteinte axiale
2	Maladie bilatérale sans troubles de l’équilibre
2,5	Maladie bilatérale avec rétablissement lors de la poussée
3	Maladie bilatérale légère à modérée : certaine instabilité posturale, physiquement autonome
4	Handicap sévère : toujours capable de marcher ou se tenir debout sans aide
5	Malade en chaise roulante ou alité sauf s’il est aidé

Tableau 1 : Différents stades d’Hoehn et Yahr

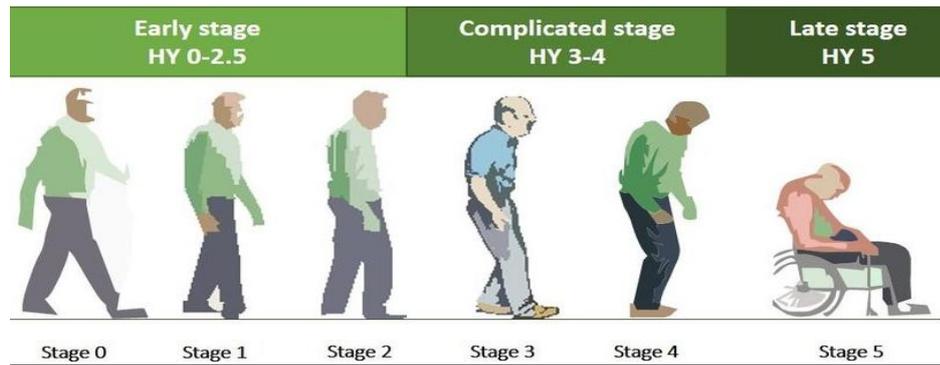


Fig.6 : Les différents stades de l'échelles d'Hoehn et Yahr (*researchgate.net*)

La classification de Braak

« En 2003, Braak et al. ont postulé l'hypothèse selon laquelle un agent pathogène inconnu (virus ou bactérie) dans l'intestin pourrait être responsable de l'initiation d'une MP sporadique »(10). Ils émettent comme supposition un schéma de propagation bien spécifique de la maladie : par le tractus olfactif et le nerf vague en direction du SNC.

L'avancée des différents stades de la classification de Braak (ou hypothèse de Braak) est liée à la propagation de l'alpha synucléine (11). Cette classification permettrait d'identifier la phase prodromale et de lancer les traitements plus rapidement. Elle donne une vision plus spécifique des symptômes du patient.

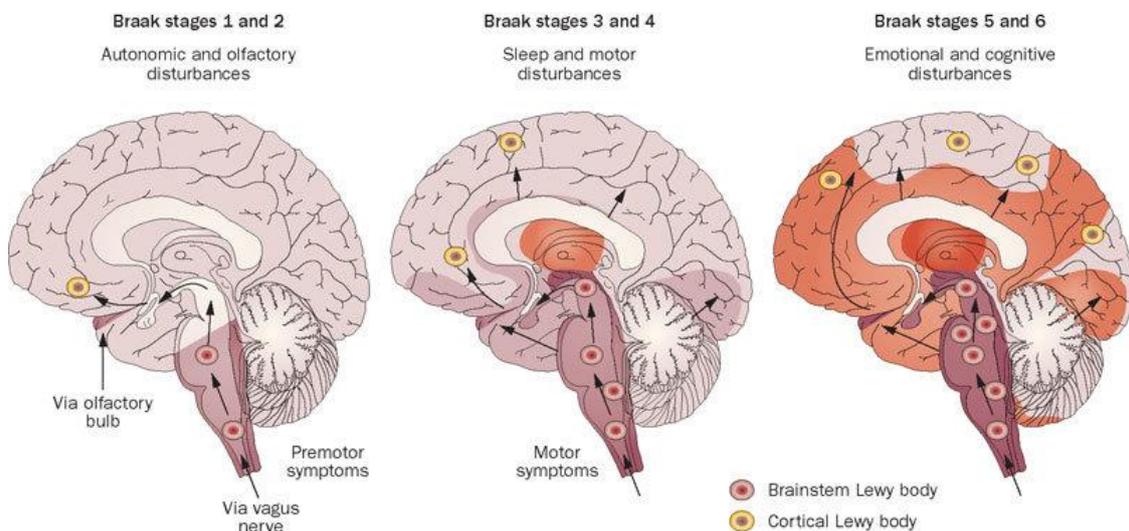


Fig.7 : Les différents stades de Braak (12)

Autres échelles et tests utilisés dans la MP :

- PDQ- 39 (Parkinson disease questionnaire) : Questionnaire qualité de vie
- Parkinson well being map : Créé pour faciliter l'expression des difficultés rencontrées
- MMSE (*Mini mental scale examination*) : troubles cognitifs
- TUG (*Timed up and go*) : risques de chute
- Test de marche des 6 minutes.
-

1.1.6 Prise en charge

- Le diagnostic : les différentes phases
- Les traitements : symptomatiques et complémentaires
- Phénomènes liés au traitement : ON/OFF et accoutumance

Le diagnostic

Son apparition étant insidieuse, le diagnostic de la MP est complexe. De plus, il n'existe pas d'imagerie ou d'analyse biologique pour certifier à 100% le diagnostic. L'évaluation des symptômes moteurs (bradykinésie, tremblement, rigidité, instabilité posturale) ainsi que l'histoire de la maladie sont au cœur du diagnostic (13). Il est donc **clinique** avant tout (Fig.8).

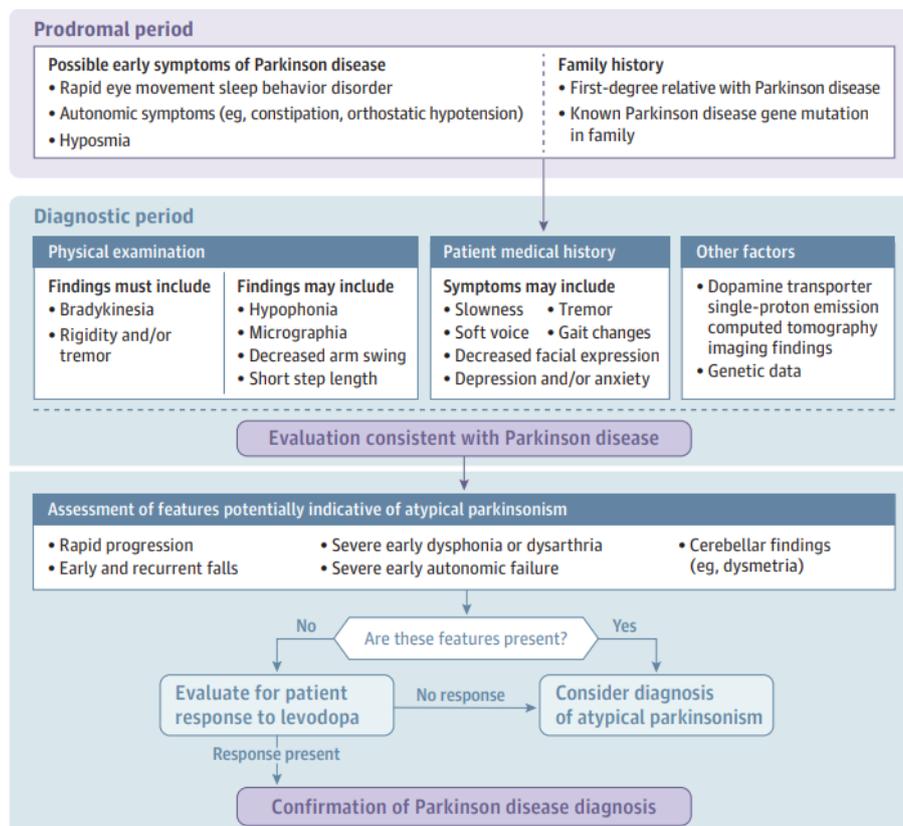


Fig.8 : Proposition d'approche pour le diagnostic de la MP (13)

Différentes phases :

- **Phase de prodromes** : Un prodrome est symptôme qui annonce le début d'une maladie. Comme énoncé précédemment avec la classification de Braak, on retrouve des symptômes non moteurs tels que l'hyposmie (altération de l'odorat) ou encore la constipation. La maladie peut être en latence, la période entre la phase prodromique et le diagnostic peut être plus au moins longue.
- **Phase de diagnostic** : La lévodopa (L-dopa) est utilisée pour le diagnostic, en effet si nous sommes en présence de MP, les symptômes s'améliorent après la prise. Elle permet de compléter l'examen clinique.

L'utilisation de l'imagerie est quant à elle utile pour les diagnostics différentiels et pour s'assurer de l'absence de pathologies associées(14).

La MP reste asymptomatique durant une grande période jusqu'à ce que la majorité des neurones dopaminergiques soient détruits. En effet, la perte des neurones est compensée par le phénomène de **plasticité cérébrale** durant plusieurs années. C'est lorsque la perte neuronale dépasse les 50%, que la MP commence à être cliniquement présente et est souvent associée à une baisse de 80% de la dopamine striatale (6).

Les traitements

L'origine de la carence en dopamine dans le cerveau n'étant pas encore identifiée, il n'existe pas de traitement curatif, seulement symptomatique. On ne guérit pas de la MP, cependant différents traitements existent afin d'en diminuer les symptômes.

Symptomatiques :

- **L-dopa**, elle permet d'améliorer les troubles moteurs, elle est synthétisée en dopamine.
 - o Bien qu'elle aide les patients, elle possède des effets secondaires notamment en début de prise en causant des nausées, vomissements ainsi que des hypotensions (15).
 - o Mais également en déclenchant des mouvements involontaires appelés « dyskinésies ». Ces mouvements sont incontrôlés et peuvent toucher les membres, la tête ou le tronc. Ils détériorent grandement la qualité de vie des malades.
- **Les agonistes dopaminergiques :**
 - o Leurs spectres d'action est plus large que la L-dopa, ils sont moins efficaces sur la motricité mais peuvent agir sur les signes non moteurs comme la dépression.
 - o Ils possèdent également des effets indésirables¹² (troubles digestifs, de la vigilance, du comportement, psychiques...) mais moins de dyskinésies que la L-dopa.
- **Les inhibiteurs enzymatiques :**
 - o Ils réduisent l'action des enzymes de dégradation de la dopamine dans le cerveau. Parmi ces enzymes, on retrouve la mono amine oxydase B (MAO-B)(16).
 - o Ils s'utilisent en complément de la L-dopa, ils réduisent les périodes OFF mais augmentent les dyskinésies. Ils peuvent provoquer des nausées et des dyskinésies mais également des épisodes de confusion¹³.

Parmi ces trois traitements, la L-dopa est celle ayant un effet plus court qui nécessite des prises plus récurrentes. Elle est la mieux tolérée par les patients, bien qu'elle présente des effets secondaires.

Complémentaires :

- **La kinésithérapie :** Elle est omniprésente sur toute la durée de la MP¹⁴.
 - o Dans les premiers stades, elle permet de gagner en capacités respiratoires, cardio-vasculaires et motrices.

¹² Selon le site CHU-Lyon : <https://www.chu-lyon.fr/traitement-par-agonistes-dopaminergiques>

¹³ Selon le vidal.fr <https://www.vidal.fr/maladies/systeme-nerveux/maladie-parkinson/traitement.html>

¹⁴ Selon le site de l'ordre : <https://www.ordremk.fr/actualites/patients/maladie-de-parkinson-limportance-de-la-reeducation-en-kinesitherapie/>

- Une fois la MP installée, elle permet de faire évoluer ou d'au mieux maintenir les acquis. Elle est essentielle pour ralentir la sédentarisation du patient. Le mouvement sera le maître mot de cette étape de la prise en charge.
- Cette prise en charge dans les derniers stades consistera à des manœuvres de nursing¹⁵ et prévention des complications de décubitus.
- **La chirurgie** : La stimulation cérébrale profonde¹⁶.
 - Des électrodes sont placées au niveau des NGC afin de les stimuler et mimer la présence de dopamine.
 - Elle est destinée aux patients qui ne réagissent plus aux médicaments et souffrants de fluctuations d'efficacité.
- **Symptômes non moteurs** : Tous les médicaments spécifiques aux symptômes non moteurs (troubles cognitifs, mictionnels, dépression...).
- **La toxine botulique** : En cas d'handicap fonctionnel important et installé, on peut l'envisager pour lutter contre les dystonies localisées(17) ou encore les sialorrhées.

De nombreuses pistes¹⁷ de recherches sont en cours pour faire progresser le traitement, comme la création future d'un vaccin, un traitement aux ultrasons, la thérapie cellulaire

Phénomènes liés au traitement

Phénomènes ON-OFF associé à la L-dopa¹⁸ :

Il sont dus à la fluctuation d'efficacité du traitement et peuvent être diminués en réajustant celui-ci.

- Période **ON** : le traitement fait effet, les symptômes sont réduits ou inexistant. La personne peut se mouvoir plus facilement mais peut souffrir de dyskinésies.
- Période **OFF** : le médicament n'a pas eu le temps de faire effet ou l'effet s'est estompé. On la qualifie de période « d'inactivité ». La personne est comme « figée », l'akinésie entraîne des blocages musculaires.

Il existe des dyskinésies de début, de pic et de fin de dose ou encore certaines transitoires. Elles sont présentes au bout de plusieurs années de traitement et sont influencées par des facteurs modifiables tels que : la dose de L-dopa ou le poids du patient. Mais sont également influencées par des facteurs non modifiables tels que l'âge, le sexe, l'avancée de la maladie ... (18).

¹⁵ Selon larousse.fr : « Ensemble des soins d'hygiène et de confort prodigués par l'infirmière et l'aide-soignante aux personnes dépendantes »

¹⁶ <https://www.chu-toulouse.fr/-stimulation-cerebrale-profonde->

¹⁷ Voir « La maladie de parkinson – La recherche avance » sur <https://www.arte.tv/fr/videos/100230-000-A/la-maladie-de-parkinson-la-recherche-avance/>

¹⁸ <https://www.vidal.fr/maladies/systeme-nerveux/maladie-parkinson/evolution.html>

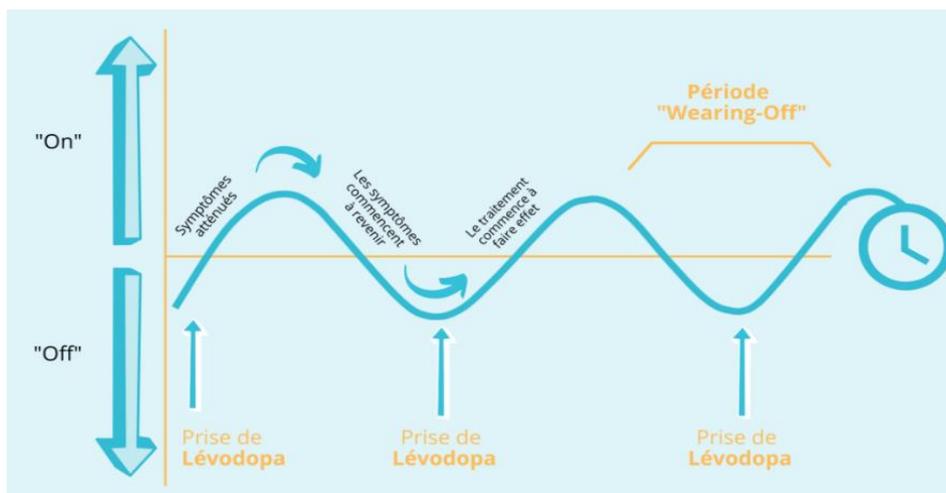


Fig.9 : Schéma des phénomènes ON/OFF (*neuronup.fr*)

Phénomène « d'accoutumance » ou de tolérance :

C'est une baisse progressive de l'efficacité, la dose devra être plus élevée pour un même effet thérapeutique. On parle de période de « lune de miel » concernant la période de début où le traitement fait effet en rapport avec la dose. L'accoutumance s'installe avec la maladie qui progresse et le fait que le traitement soit pris depuis longtemps. Les prises de L-dopa devront être alors de plus en plus rapprochées. On parle de « dopa résistance ». Cet effet varie d'un patient à un autre, il est important de surveiller l'efficacité avec vigilance de la L-dopa avec son médecin.

1.2 Le Yoga

1.2.1 Généralités

Quelques chiffres intéressants à la suite d'une enquête sur la pratique du yoga en France menée par le SNPY¹⁹ (syndicat national des professeurs de yoga) en 2021 :

- En 2010, 3 millions de pratiquants en France. Dans les trois dernières années en 2021, ils étaient 10,7 millions.
- ¼ des pratiquants en 2021 ont commencé durant la crise sanitaire.

La pratique du yoga en France est en pleine expansion. Il existe de nombreuses thématiques d'étude en lien avec le yoga :

- Réduire les migraines/anxiété/le stress (19) (20).
- Un adjuvant dans l'asthme (21).
- Lors de la grossesse (22).

Mais encore, lorsque l'on tape « Yoga therapy » sur PubMed, on trouve de nombreux articles sur d'autres problématiques telles que : les troubles psychiatriques, les insuffisances cardiaques, les cancers etc....

¹⁹ <https://snpy.fr/>

Pour rappel, il nous vient de la culture indoue. Les débuts de cette pratique sont imprécis mais elle fut créée dans l'intention de lier le corps et l'âme et de guider vers plus d'harmonie et de bonheur. Il s'est exporté vers les cultures occidentales et de ce fait une multitude de pratiques sont nées. Ceci dans le but de le rendre praticable pour tous. On appelle un « yogi » un pratiquant et un « maître » ou professeur, la personne dispensant le cours.

Le yoga peut être pratiqué sans être adepte de la spiritualité ainsi que de la culture indoue originelle de cette pratique. En effet en Europe, il peut se pratiquer comme une activité physique strictement.

Les pratiquants recherchent : une diminution du stress et de l'anxiété, un moment de détente, de relaxation, de bien être, un assouplissement général, une amélioration de l'équilibre ou encore un meilleur sommeil.

1.2.2 Les quatre grands principes

Les « Asanas » : Postures

Ce sont des placements corporels précis ayant chacun sa symbolique, ils sont progressifs en termes de difficulté. Les plus connus sont : L'arbre, le chat, l'enfant, le cobra. En fonction des postures, on travaille une composante différente : l'équilibre (l'arbre), la relaxation (l'enfant), le renforcement musculaire (le chat) ... Celles-ci ont pour but d'être enchaînées afin d'effectuer un travail global et équilibré. Il existe une notion de progressivité et d'apprentissage.

Les bienfaits attendus sont : un gain de souplesse, une action sur les systèmes digestifs et circulatoires, une activité physique, une notion plus spirituelle de circulation d'énergie.

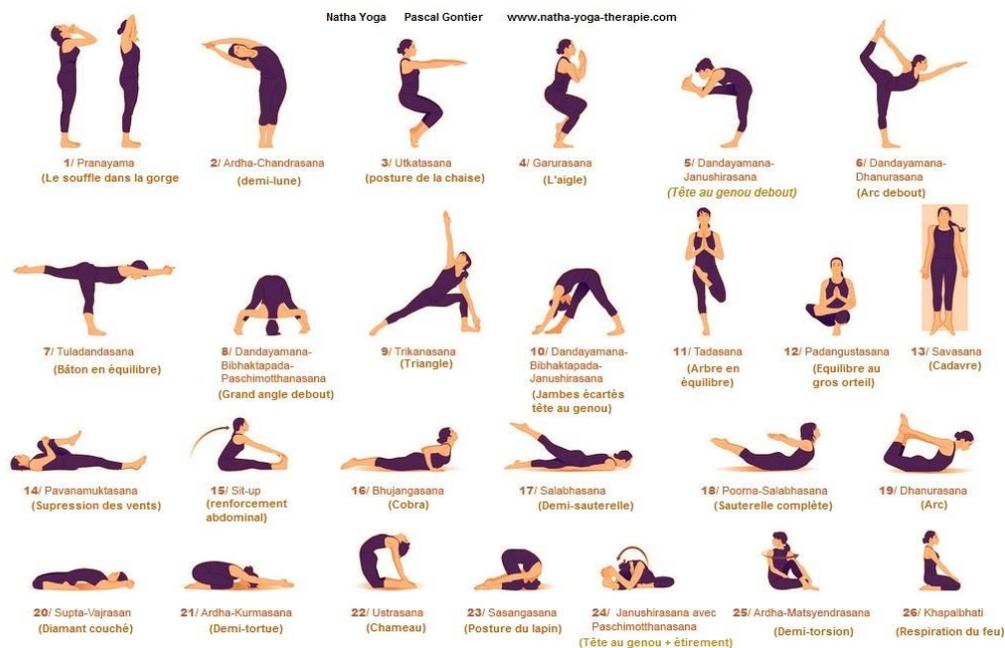


Fig.10 : Exemples de positions « asanas » (leclodutemps.fr)

O

« Pranayama » : Respiration yogique

C'est la réunion de deux mots : « *prāṇa* » qui correspond à l'énergie vitale et « *āyāma* » qui signifie l'expansion, la régulation. Donc le contrôle et l'expansion de l'énergie vitale par la respiration (23). C'est un outil central à la pratique yogique, la respiration est callée sur les positions et leurs enchainements. Certaines pratiques ne se font que par la respiration. On retrouve un effet positif sur les ondes cérébrales (24) mais également sur la fonction pulmonaire (25).

« Shavasana » : Relaxation

Ou « posture du cadavre », est une posture de relaxation utilisée pour débiter ou terminer une séance, très souvent accompagnée d'une méditation. Elle tire son nom de l'intention de placer le corps dans une immobilité totale afin de « vider l'esprit ». Elle se pratique allongée sur le dos, paumes de main vers le plafond, bras et jambes étendus. Elle s'associe souvent au yoga nidra (voir 1.2.3 les différents types de yoga).

Les bienfaits attendus sont les suivants : relâcher les tensions, assimiler la séance qui vient de se dérouler, calmer l'esprit pour entrer dans la séance ou encore afin d'améliorer le sommeil. Elle peut s'avérer utile dans le cas des acouphènes (26).



Fig.11 : Position du shavasana (*chin-mudra.yoga*)

« Vedanta » et « Dhyana » : Méditation et pensée positive

Une séance de yoga sans temps de méditation est incomplète. La méditation fait partie intégrante de la séance et augmente les bienfaits de l'activité physique. Tout comme les exercices à faire à la maison, il est conseillé d'étendre sa pratique au-delà des horaires des cours de yoga. La méditation et plus précisément la méditation de pleine conscience associée à un yoga doux semble réduire entre autres, le stress, la fatigue et les frénésies alimentaires (27). Cela en fait un outil indispensable et complémentaire de cette pratique.

1.2.3 Les différents types

Il existe une multitude de pratiques de yoga, allant des plus classiques aux plus originales (« Puppy yoga »²⁰ ou « Bikram yoga »²¹). Les plus connues et les plus pratiquées sont :

Hatha

Yoga « classique » et donc le plus pratiqué. Il est basé sur les postures « asanas » et ajoute une composante de respiration « prayanama ». Des temps de repos sont intercalés entre chaque posture et une méditation vient clore la séance. Il est universel, s'adapte à tous les niveaux et sert souvent de point de départ à la pratique. Il est facile, complet et dure environ une heure. Parmi ses bienfaits, il aide à diminuer les douleurs et à améliorer la qualité de vie des femmes souffrant d'endométriose (28).

Yin

Yoga « doux » basé sur un principe « d'immobilisme agréable ». L'objectif n'est pas d'atteindre les postures à tout prix mais de s'en rapprocher afin de pouvoir les maintenir plusieurs minutes à l'aide d'accessoires si nécessaire (coussin, plots, sangles). Le placement doit entraîner un relâchement complet afin d'étirer en douceur l'ensemble des structures et permettre la relaxation. Il est souvent pratiqué en fin de journée et peut être complémentaire à des pratiques plus dynamiques. Associé à la méditation, il peut s'avérer utile pour réduire le stress et l'inquiétude (29).

Nidra

Yoga qui se rapproche davantage à une pratique méditative plutôt qu'à une pratique posturale. Il s'effectue en position de « shavasana » en se laissant guider pour entrer dans un état de détente profond, différent de l'endormissement. On se concentre sur les sensations corporelles, aucun mouvement n'est effectué. Son objectif est d'améliorer le sommeil dans sa généralité (qualité, endormissement) et de diminuer le stress et l'anxiété. Il procure une détente générale. La séance dure entre 20 et 45 minutes. Il peut s'avérer utile chez des patientes souffrant d'irrégularités menstruelles notamment afin de diminuer les maux de tête ou la nervosité associée (30).

Prénatal

Destiné aux femmes enceintes, il est régi par la notion de sécurité. Il est recommandé de se renseigner auprès d'un professionnel de santé afin de lever toutes contre-indications à la pratique. Son but est de préparer à l'accouchement et de soulager la femme enceinte de ses symptômes. Il vise à apporter un soulagement physique et émotionnel. Une amélioration du sommeil, souvent perturbé chez la femme enceinte peut être retrouvée (31) ainsi qu'un soulagement des douleurs lombaires (32).



Fig.12 : Femmes enceintes pratiquant du yoga prénatal (*joyfulbodyyoga.com*)

²⁰ Site federationyoga.fr, yoga en présence de chiot

²¹ Site bikramyoga.com, yoga dans une pièce chauffée

1.2.4 Spiritualité associée

Cette discipline millénaire est intimement liée à la culture indoue et est issue de textes anciens écrits par des sages. Son lien avec la spiritualité et le bouddhisme est omniprésent et se doit d'être respecté, bien que la foi ne soit pas une condition absolue à la pratique.

Quelques notions associées à la spiritualité de la pratique yogique :

- Connexion corps/esprit
- Accéder à sa conscience intérieure
- Connexion à un « Soi supérieur »
- Notion de corps énergétique et de chakras



Fig.13 : Les différents chakras (yogapedia.com)

1.3 UPDRS/MDS-UPDRS

1.3.1 Origine

L'UPDRS ou « **Unified Parkinson Disease Rating Scale** » est développée en 1987 par Fahn et Elton(33). La MDS (**Movement disorder society**) réunit des spécialistes en 2001 afin de discuter de l'UPDRS et de relever ses bons et ses mauvais aspects.

Quelques années plus tard, la MDS-UPDRS publie en 2008 (34), une version revisitée de l'UPDRS. Le but étant de conserver les points intéressants de l'UPDRS en la perfectionnant notamment en y ajoutant plus de symptomatologie non motrice. Elle fournit plus de détails, est plus claire et prend surtout en compte les éléments non moteurs. La méthodologie pour recueillir les données est soit clarifiée soit modifiée.

Bien qu'elle soit souvent effectuée par des neurologues, un programme de formation à l'utilisation de cette échelle est disponible sur : <https://mds.movementdisorders.org/>.

1.3.2 Caractéristiques

Les points négatifs qui ont entraînés à revisiter l'UPDRS sont entre autres : instructions jugées pas assez précises pour l'examineur ou encore les atteintes cognitives/ thymiques pas assez abordées. La réalisation est longue entre 15 et 30 minutes, point commun avec la MDS qui n'a pas réglé ce détail.

Points positifs UPDRS / MDS-UPDRS :

- Multidimensionnelles
- Réalisables en phases ON/OFF
- Quantifient et évaluent les symptômes
- Donnent une vision globale
- Permettent de suivre l'évolution du patient
- Permettent de décider du traitement
- Pas besoin de matériel spécifique

1.3.3 L'échelle

La MDS-UPDRS²² ou L'UPDRS²³ se divisent en 4 sections :

- 1- État mental, comportemental et thymique ou expériences non motrices de la vie quotidienne
- 2- Activités de la vie quotidienne ou expérience motrice de la vie quotidienne
- 3- Examen moteur
- 4- Complications motrices (semaine précédant l'examen) dans lequel on retrouve : les stades d'H and Y ainsi que l'échelle de qualité de vie de Schwab et England

La section III(35) est souvent utilisée à part, elle est l'une des plus importantes du fait qu'elle traite l'atteinte motrice et elle permet de coter la réaction à la L-dopa. Elle sert notamment à quantifier l'évolution de la maladie.

Le score total s'étend de 0 (aucun handicap) à 199 (incapacité totale).

Un résumé est disponible en annexe (annexe 1), il nous permet d'avoir une vue d'ensemble de l'échelle ainsi que de ces différentes sous parties.

1.3.4 Propriétés métrologiques

Fiabilité

En ce qui concerne la **fiabilité inter-examineurs**, un bon accord peut être obtenu mais à certaines conditions : méthodes standardisées et examinateurs suffisamment formés(36).

L'accord est modéré à excellent sur une majorité des éléments EPS (severity of extrapyramidal signs) de l'UPDRS. Mais surtout, on retrouve une concordance bonne à excellente concernant les signes qui impliquent des mouvements rapides et répétés, les tremblements ou encore pour se lever de chaise.

Validité

« La validité prédictive est généralement utilisée lorsqu'il s'agit de prévoir l'occurrence d'un phénomène »(37). L'étude traitant de la **validité prédictive** (38), compare le test de stabilité de l'UPDRS avec le functional reach test (FRT). L'association entre les deux tests est non significative mais il est indiqué que l'UPDRS pourrait s'avérer utile dans l'établissement d'un diagnostic.

Pour la **validité conceptuelle**, la partie examen moteur de l'UPDRS détient une validité conceptuelle plus importante que les autres sous parties, notée valide par 83% des experts (39). Aucune autre sous-partie n'a atteint un tel pourcentage de validité. Ceci peut être expliqué par le fait que "L'UPDRS est une échelle multidimensionnelle, on s'attend donc à ce que ses différentes dimensions ne soient pas corrélées les unes aux autres au même niveau".

Enfin pour la validité **convergente**, l'UPDRS est étudiée en parallèle avec le QGD (quantitative digitography). Ces deux échelles étaient "fortement en rapport"(40).

²²https://www.movementdisorders.org/MDS-Files1/PDFs/MDS-UPDRS-Rating-Scales/MDS_UPDRS_French_Offical_Translation_FINAL.pdf

²³ http://fr.scale-library.com/pdf/Unified_Parkinson_Diseases_Rating_Scale_UPDRS.pdf

Résumé

Premièrement nous sommes limités par le peu d'études disponibles sur les propriétés métrologiques de l'UPDRS. De plus, certaines études n'étudient qu'une seule partie de l'échelle. Bien que l'UPDRS soit une échelle accueillie comme une référence, nous nous devons de prendre du recul sur ses propriétés métrologiques qui semblent moyennes au vu des différentes informations ci-dessus.

Chaque MP est différente, face à la disparité symptomatique et des capacités qui en découlent, il subsistera un biais d'évaluation. Tout ceci peut expliquer les différents résultats.

1.4 Objectifs de la revue de littérature et intérêt pour la profession de Masso-kinésithérapeute

Comme mentionné précédemment, la MP est une affection ayant de lourdes conséquences :

- Elle détériore la qualité de vie des patients et celle de leur famille ou leurs aidants.
- Elle représente un problème de santé publique majeur
- Elle entraîne d'importants coûts (étant progressive et dégénérative)

N'ayant pas encore de traitement curatif, le traitement symptomatique est central. La prise en charge du MK est donc essentielle et se doit d'accompagner le patient dans l'avancée de sa maladie. Étant multidimensionnelle, elle peut s'avérer complexe pour le kiné : s'adapter aux patients, à leurs symptômes, aux phases dans lesquelles ils se trouvent etc...

On émet l'hypothèse que le yoga semble être intéressant afin d'intégrer de la nouveauté dans la prise en charge du parkinsonien, d'aider les patients sur le plan moteur mais aussi non moteur en étant une activité physique pouvant aussi influencer également le bien être patient.

L'objectif dans un premier temps est d'apporter des réponses reposant sur la science aux MK qui souhaiteraient pratiquer le yoga chez le parkinsonien, dans le principe des EBP (Evidence Base Practice).

Mais également, apporter un nouvel outil dans l'arsenal thérapeutique de prise en charge du parkinsonien.

2-Méthode

Ce mémoire a pour ambition d'effectuer une revue de littérature. Ce procédé permet de rassembler les acquis de la littérature scientifique de manière précise et détaillée sur une thématique donnée afin de les organiser puis les analyser. L'objectif principal est d'émettre une réponse à une question clinique grâce aux données actuelles scientifiques, en minimisant les biais.

Ce travail se base sur les directives PRISMA (41)(Preferred Reporting Items for Systemic reviews and Meta-Analysis) qui représentent un certain nombre d'outils de pratiques fondées sur les preuves dits EBP (evidence base practice).

Il est important de préciser que la méthode de cette revue de littérature a été établie avant d'être appliquée par la suite.

2.1 Critères d'éligibilité

2.1.1 Schéma d'étude

Cette revue de la littérature porte sur l'intérêt thérapeutique du yoga chez des patients parkinsoniens. Nous sommes donc sur une **question de type thérapeutique**.

Pour cette catégorie de question le schéma d'étude le plus approprié est **l'essai clinique randomisé** (ECR) faisant partie des études interventionnelles. Il est l'un des schémas d'étude les plus élevés en termes de niveau de preuve, en dessous de la revue systématique (Fig.15).

Mais attention, on se doit de prendre du recul sur cette affirmation. Comme l'indique le manuscrit de 2011 (42), « Bien que les ECR soient souvent ceux qui présentent le niveau de preuve le plus élevé, ils ne sont pas tous menés correctement et leurs résultats doivent être soigneusement examinés ».

Il arrive que la question ne soit pas largement étudiée, ce qui peut amener à inclure des schémas d'études de niveau dit « inférieurs » tels que l'essai clinique non randomisé ou la série cas.

De fait, aucunes barrières de langue ne seront posées afin de recueillir le plus de résultats possibles.

Nous essayerons de privilégier les publications récentes bien que l'on prenne en compte des publications plus anciennes.

Cette revue est une étude dite secondaire qui rassemble des études primaires.

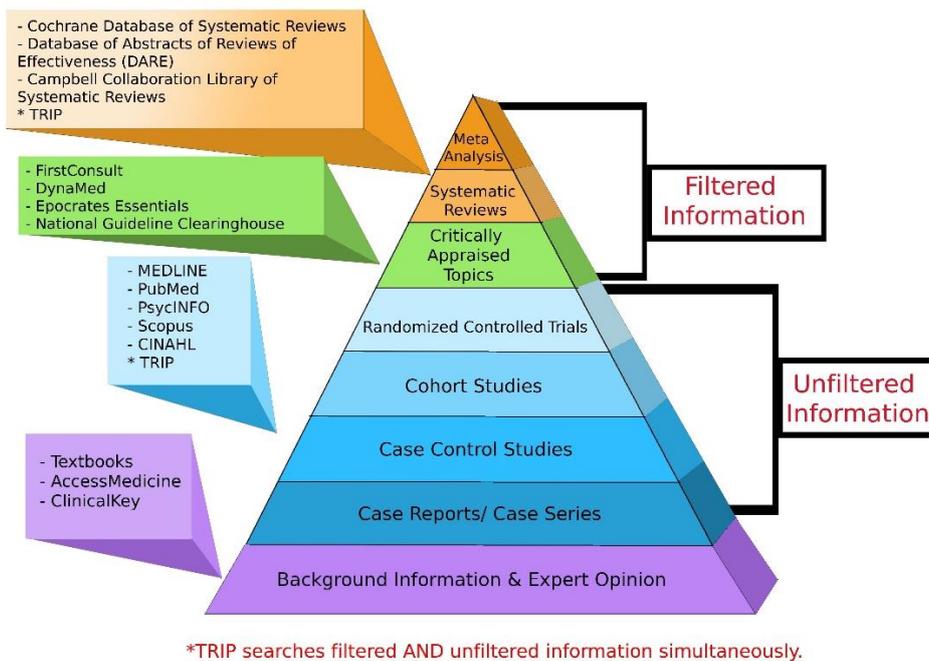


Fig.14 : Pyramide des niveaux de preuves (site <https://guides.himmelfarb.gwu.edu/>.)

2.1.2 Participants

Les sujets inclus sont les patients diagnostiqués de la MP :

- Toutes étiologies
- Stades d’Hoehn et Yahr : du stade 1 au 3
- De tout âges
- Des deux sexes
- Tout dosage de lévodopa.
- Toute durée de la maladie
- Participants : tout nombre (pas de minimum ou de maximum)

2.1.3 Intervention

Les interventions incluses seront le yoga :

- Hatha ou « pratique posturale » qui s’y s’apparente (ex : Iyengar)
- Yin, Nidra
- Associé si possible à de la méditation et une pratique respiratoire
- Pratiqué de manière encadrée (pas de domicile en intervention principale)
- Pratique douce (pas de power yoga)
- Durée de minimum 8 semaines
- Minimum une fois par semaine
- Tout programme ou protocole suivis
- Tout nombre de participants par séance
- Séances : toute durée (courtes, moyennes, longues).

2.1.4 Comparaison

Les comparaisons incluses seront :

- Groupe contrôle
- Liste d'attente
- Les étirements : stretching and training résistance exercice (STRE)
- Tout programme et durée de séance pour le stretching

2.1.5 Outcome

Nous incluons :

- UPDRS
- MDS-UPDRS
- Tout scores
- Toutes versions
- Toutes méthodes de récolte des données (questionnaire électronique, papier)

2.2 Méthodologie de recherche

2.2.1 Sources documentaires

Pour mener à bien cette revue, nous avons sondé différentes bases de données à partir du premier septembre 2023 : PubMed, Sciences directes.

Afin d'accéder à plus de ressources dans un second temps, nous avons rajouté la base de données PEDro ainsi que Kinédoc aux bases sondées.

Mais également la littérature grise : Thèse médicale, mémoire d'étudiants des années précédentes, livres, articles de journaux, Kiné la revue... Ces recherches ont également permis d'ajouter des informations pour le contenu de la partie introduction.

2.2.2 Équation de recherche

Population	Parkinson
Intervention	Yoga / Yoga thérapie
Comparaison	Contrôle/Liste d'attente/Stretching
Outcome	UPDRS/ MDS UPDRS toutes versions
Type d'étude	Essai clinique randomisé ou non randomisé et séries cas si peu de résultats

Tableau 2 : Question PICO

L'équation de recherche est basée sur le modèle PICO et comprend les termes suivants :

<u>PARKINSON</u>
AND
<u>YOGA</u>
AND
<u>UPDRS</u>
OR
<u>MDS UPDRS</u>

Tableau 3 : Equation de recherche

2.3 Extraction et analyse des données

2.3.1 Sélection des études

Cette sélection se décomposera en plusieurs étapes effectuées en double avec un autre lecteur.

Tout d'abord, la **lecture des titres** des articles et la sélection de ceux qui semblent être en lien avec deux termes de notre question (yoga et parkinson). Semblant être un sujet peu étudié, l'objectif sera de récolter dans un premier temps un nombre conséquent d'articles. Si lors de la lecture des titres des articles on remarque des doublons, ils seront exclus.

Parmi ces articles sélectionnés, la **lecture de l'abstract** sera cruciale afin de rentrer progressivement dans les détails de l'article.

Après cela, la **lecture de l'article intégral** sera lancée avec les articles disponibles en entier. Le cas échéant, un contact de l'auteur sera envisageable et en cas de non-réponse de celui-ci, l'article sera exclu car inaccessible. Une période de quelques jours sera tout de même laissée pour afin d'attendre un retour. Si l'article est disponible dans une autre langue que l'anglais, il sera conservé du fait du peu d'articles disponibles.

Ces différentes étapes seront résumées par un diagramme de flux disponible dans la partie résultats (3.1.1). Deux lecteurs se sont mutuellement échangés les études trouvées grâce à l'ensemble de ces étapes et se sont mis d'accord sur les études conservées.

2.3.2 Extraction des données

L'extraction des données permet de synthétiser dans l'article entier, les données pertinentes et utiles à notre analyse. Elle est donc essentielle à mettre en place, afin de pouvoir dans un second temps comparer les études entre elles mais également afin d'analyser leurs résultats.

Les données extraites seront :

- **L'étude** : le schéma, date de publication, les auteurs
- **Les caractéristiques** des patients : âge, sexe, durée de la maladie...
- **L'intervention** : type de yoga, durée des séances, récurrence
- **La comparaison** : contrôle, liste d'attente, étirements

- **Le critère de jugement** : la version utilisée, la partie utilisée, ses caractéristiques
- **Les résultats** : leur présentation, leur qualité.
- **Les scores d'évaluation métrologique**

L'extraction des données a également été effectuée par deux personnes qui ont mis en commun ce qu'elles ont pu trouver.

2.3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses

Cette question de recherche est de type **thérapeutique**, comme expliqué précédemment (Cf 2.1.1), le schéma d'étude approprié est **l'ECR**, bien qu'on puisse y intégrer d'autres types tels que les non randomisés ou les séries cas.

Essai clinique randomisé

- **L'échelle PEDro** est disponible gratuitement <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/> (Annexe2).

Pedro (Physiotherapy Evidence Database) est un site qui recense les études de physiothérapie, sur lequel on trouve également une échelle PEDro qui permet d'évaluer la qualité métrologique des essais cliniques randomisés. Elle permet de coter l'article et donc de rendre accessible très rapidement aux lecteurs la qualité de celui-ci.

Elle se divise en 11 critères, seulement 10 donnent un point : afin d'évaluer la validité interne de l'étude (items 2 à 9), la validité externe (item 1) et l'interprétation des résultats (items 10/11). Plus le résultat final se rapproche de 10, plus on estime que l'étude est de bonne qualité. Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté. Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne sera pas attribué pour ce critère.

Les différents critères²⁴ expliqués (Annexe 3/4) :

Critère 1 : Il renseigne sur la **validité externe de l'étude**, il indique la « généralisabilité » de l'essai. Il renseigne sur les critères d'inclusion, d'exclusion, la méthode de recrutement. Ce critère n'est pas compté sur le score (de 2-11).

Critère 2 : Il nous permet de savoir si les participants ont été assignés de façon **aléatoire** dans le groupe et donc ont eu autant de chance de se retrouver dans un des groupes.

Critère 3 : Dans le déroulement de la répartition on trouve une **assignation secrète**, la personne responsable d'inclure les sujets ne savait pas à quel groupe ils appartenaient par la suite (enveloppes opaques cachetées, tirage au sort).

Critère 4 : Les groupes étaient similaires au départ au regard des indicateurs pronostiques au travers d'une mesure de la gravité de l'affection et une autre mesure sur un des critères de jugement essentiels. Notamment afin d'éviter que des différences trop importantes dans les données de bases n'affectent les résultats.

Critère 2 à 9 : Concernent la **validité interne**.

²⁴ <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/>

Critère 5 à 7 : Concernent **la mise en aveugle** des participants, des thérapeutes qui délivrent l'intervention ainsi que des examinateurs qui s'occupent du recueil des données. « Aveugle » signifie que la personne n'était pas au courant dans quel groupe se trouvait le sujet.

Critère 8 : Il concerne le nombre de sujet sur lesquels des mesures ont été obtenues, pour que celui-ci soit validé, il faut que pour plus de 85% des sujets, un critère de jugement essentiel soit mesuré. Il est validé par l'ensemble des études.

Critère 9 : Tous les sujets dont les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement, suivis l'intervention contrôle ou encore les données d'au moins un critère de jugement essentiels ont pu être analysées « en intention de traiter ». Ce qui signifie, si un sujet n'a pas reçu le traitement et que ses résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme s'il avait reçu le traitement.

Critère 10-11 : Concernent **la partie statistique** de l'évaluation.

Critère 10 : Il nous permet de savoir si une comparaison intra-groupe a été effectuée.

Critère 11 : Il nous indique si une estimation d'effet ainsi qu'une estimation de variabilité a été effectuée pour au moins un des critères de jugement essentiels. L'estimation d'effet mesure la taille de l'effet du traitement décrit par une différence entre les groupes ou par le résultat au sein de tout le groupe. L'estimation de variabilité quant à elle rassemble les écart types, les erreurs standard, intervalles interquartiles ou encore les étendues. Pour ces deux estimations on peut retrouver des graphiques.

- Mais également l'outil Cochrane de risque de biais qu'est le **RoB** (Risk of bias tools).

Il fut révisé en 2019 en y amenant beaucoup de changement. Il est divisé en 5 catégories de biais, et convient aux essais randomisés en groupe parallèles ou individuels par exemple (43). Là où il existe des imprécisions sur l'échelle PEDro, le RoB permet de faire une évaluation qualitative des biais. On peut grâce à celui-ci émettre un tableau synthétique de l'item « Other Bias ».

Les différents items grâce au logiciel Review Manager 5.4 :

- Biais de sélection :
 - Random sequence allocation : attribution de séquence aléatoire
 - Allocation concealment : assignation secrète
- Biais de performance :
 - Blinding of participants and personnel : mise en aveugle des participants et du personnel
 - Blinding outcome assessment: Mise en aveugle de l'évaluation des résultats
- Biais d'attrition
 - Incomplete data: Données incomplètes
- Other Bias : Autres biais

2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Analyse des résultats :

Les résultats seront analysés à la fois de manière qualitative mais également quantitative.

Tout d'abord, une analyse littéraire des données des différentes études sera effectuée. Les données seront extraites de la manière la plus exhaustive possible, si possible conjointement avec les écarts type associés (calculables si non disponibles). Cette première description qualitative permettra d'avoir une vue d'ensemble des informations de l'article. Des tableaux synthétiques seront créés afin d'illustrer cette analyse.

Puis, l'échelle PEDro sera utilisée entre autres pour l'analyse quantitative.

Tout ceci fera l'objet d'une synthèse, afin d'avoir une vue d'ensemble des résultats ainsi que de leurs données statistiques, qualitatives ou non. On utilisera le logiciel Review Manager 5.4, afin d'effectuer une méta-analyse illustrée par un Forest plot et un Funnel plot. Grâce à la conclusion, nous pourrions répondre à la question, y ajouter des nuances mais également émettre des propositions.

Significativité

Concernant le Forest plot, si notre losange passera par 0, il ne sera pas statistiquement significatif.

De plus, on estime que la baisse du score de l'UPDRS pour que cela soit cliniquement significatif, on estime qu'une diminution de 1 point sera nécessaire.

3-Résultats

3.1 Description des études

3.1.1 Diagramme de flux

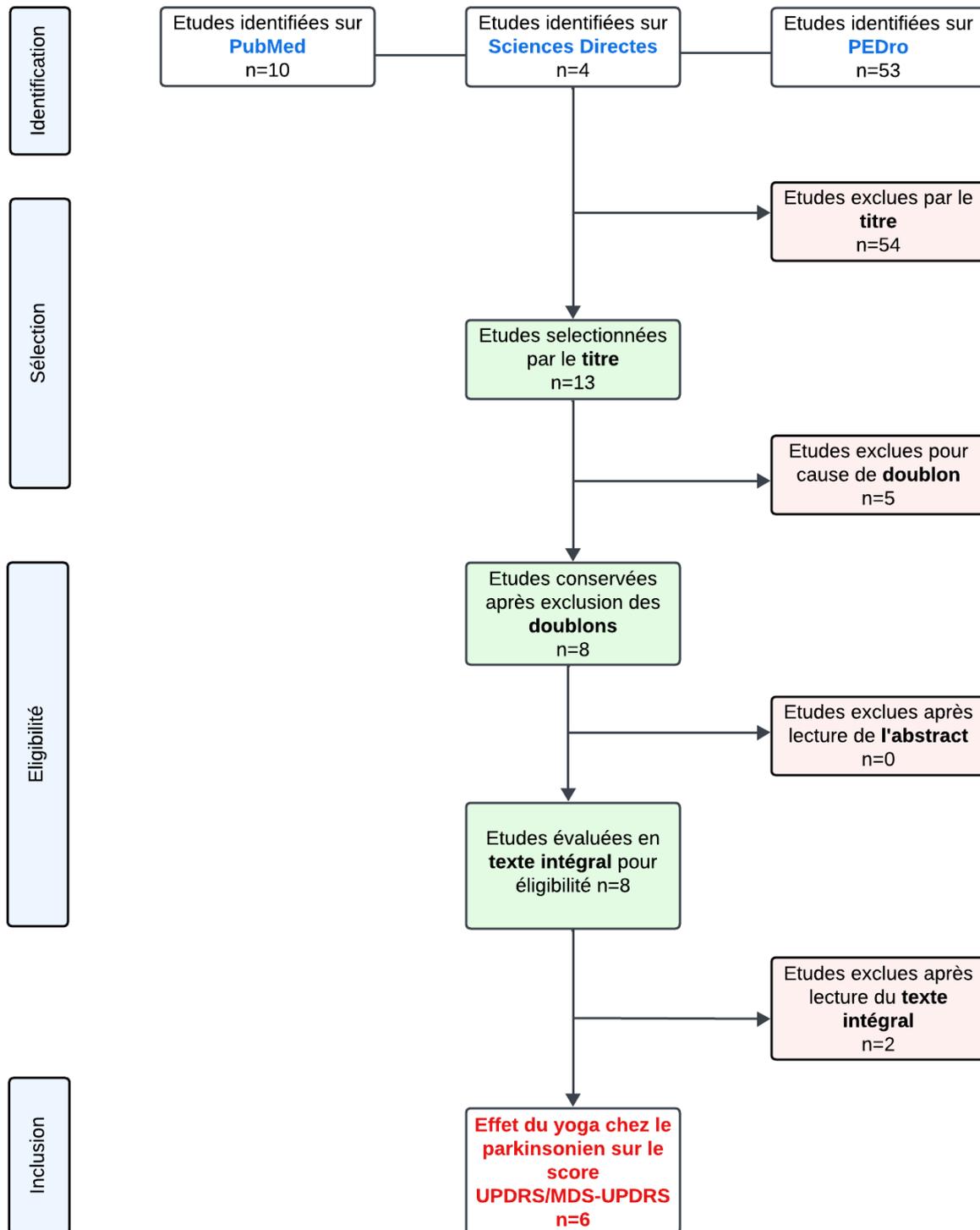


Fig.15 : Diagramme de flux (réalisé grâce au site lucidchart.com)

À l'aide de notre équation de recherche, nous avons recueillis : **10** articles sur PubMed, **4** sur Sciences Directes et **53** sur Pedro. Ce recueil fu réalisé entre le 01/09/23 et le 01/01/24.

54 articles ont été exclus, la majorité concernait une pathologie différente (Sclérose en plaques (SEP), blessé médullaire) ou n'utilisait pas l'UPDRS/ MDS-UPDRS en tant que outcome (TUG, Tinetti...).

Sur les **13** articles retenus grâce au titre, **5** étaient des doublons, il nous restait donc **8** études. Aucune étude n'a été exclue après la lecture de l'abstract, il a fallu entrer plus en profondeur dans l'article pour terminer la phase d'éligibilité.

En effet, après lecture du texte intégral, **2** études ont été exclues car elles représentaient des doublons. À la finalité, **6** études seront intégrées dans notre revue de littérature. (Fig.16)

3.1.2 Etudes incluses

Nous avons rassemblé sur deux tableaux synthétiques ci-dessous, les données épidémiologiques des différentes études en sélectionnant les informations qui nous semblaient les plus appropriées à cette revue de littérature.

Un premier tableau explore les données liées directement aux patients (tableau 4). Un second tableau recense les données de l'étude et de l'intervention (tableau 5). Ces tableaux nous permettent d'avoir une vision globale et synthétisée de l'article. L'ensemble des données est regroupé sur un tableau récapitulatif (Annexe 5) .

Etudes	Effectif (n)	Age ($\mu \pm \sigma$)	Répartition des sexes	Durée depuis diagnostic	H and Y stades
<u>COLGROVE</u> <u>2012</u>	13 (Y : 8 / C : 5)	Y : 62.8 \pm 13.2 C : 73.4 \pm 6.5	Y : 1 : 3 H/F C : 5 : 1 H/F <i>Ratio h/f</i>	Y : 3ans \pm 2.75 mois C : 3 ans \pm 8.4 mois	Y : 1,25 C : 1,2 M(Et)
<u>MYERS 2020</u>	26 (Y : 13 / C : 13)	Y : 70.5 \pm 8.7 C : 65.0 \pm 8.7	Y : 6 F C : 5 F	N.D	Y/C : 2(2-3) <i>Médiane (étendue)</i>
<u>PUYMBROE</u> <u>CK 2018</u>	27 (Y : 15 / WLC : 12)	67.74 \pm 5.89	H : 62,96% (17) F : 37,04% (10) <i>% et N.o</i>	N. D	[1,5-3] <i>Fourchette</i>
<u>KWOK 2019</u>	138 (Y : 71 / STRE : 67)	63.6 \pm 8.7	Y H : 37 \pm 52,1 / F : 34 \pm 47,9 STRE H : 28 \pm 41,8 / F : 39 \pm 58,2 <i>No. et %</i>	N.D	Y/STRE 1 : 2(1.4) 2 : 42(30.4) 3 : 94(68.1) <i>N.o et %</i>
<u>AYAN C</u> <u>2022</u>	23 (Y : 11 / STRE : 12)	Y : 71,09 \pm 6,72 STRE : 65,25 \pm 8,90	Y : 36,36 % F STRE : 25 % F <i>%f</i>	N.D	Y 1,409 \pm 0,74 STRE 2,125 \pm 1,07
<u>CHEUNG C</u> <u>2018</u>	20 (Y : 10 / WLC : 10)	Y : 63,5 \pm 8.5 WLC : 65,8 \pm 6.6	N.D	<u>1-5 ans</u> 7 (70) / 4(40) <u>6-10 ans</u> 2(20) / 6(60) <u>11-15 ans</u> 1(10) / 0	Y/WLC : 2(.8) <i>M(Et)</i>

Tableau 4 : Résumé des caractéristiques des patients

Légende tableau 4 : Y : Groupe Yoga, C : Groupe contrôle, WLC : waiting list, STRE : « stretching and training resistance exercise », Moyenne (écart type) : M(Et), N.o : Nombre, N.D : Non-dit, H and Y stades : Hoehn and Yahr stade

Etudes	UPDRS ($\mu \pm \sigma$)	Type de Yoga	Récurrance intervention	Durée intervention
<u>COLGROVE 2012</u>	Y :27.75(13.895) C :21.9 (12.002)	Iyengar/Hatha Pranayama Dhyana/Shavasana	Séances bi-hebdomadaires Exercices à domicile proposés	12 semaines 60 min
<u>MYERS 2020</u>	MDS-UPDRS Y :29 (10-49) C : 24(18-42) <i>Médiane (écart)</i>	Hatha Dhyana Pranayama Shavasana	Séances bi-hebdomadaires	12 semaines Entre 45-65 min
<u>PUYMBROE CK 2018</u>	MDS-UPDRS Y :28.27 (14.89) WLC :31.58(11.59)	Hatha Dhyana Pranayama Shavasana	Séances bi-hebdomadaires	8 semaines N.D durée séance
<u>KWOK 2019</u>	MDS-UPDRS Y : 34,90(14,88) STRE :31,64 (15,59)	Hatha Dhyana Pranayama Shavasana	Y : Séance hebdomadaire +20 min à domicile Bi-hebdomadaires STRE : Séance hebdomadaire	8 semaines Y : 90 min STRE : 60 min
<u>AYAN C 2022</u>	Y : 6.42 \pm 6.40 STRE : 7.00 \pm 4.47	Hatha/Dhyana Pranayama Shavasana	Séance hebdomadaire	8 semaines Y/STRE : 60 min
<u>CHEUNG C 2018</u>	Y : 25.6(6.9) WLC : 24.4(7.3)	Hatha	Séances bi-hebdomadaires	12 semaines 60 min

Tableau 5 : Données des études

Légende tableau 5: Y : Groupe Yoga, C : Groupe contrôle, WLC : Waiting List , STRE : « stretching and training resistance exercice », Moyenne (écart type) : M(Et), N.D : Non-dit, IQR : Intervalle interquartile.

3.1.3.1 COLGROVE 2012 (44)

Dans cette étude, 13 personnes ont été randomisées en un groupe yoga (n=8) et un groupe contrôle (n=5). C'est l'étude comptant le moins de participants sur l'ensemble de cette revue de littérature. Il existe une disparité de répartition des sexes : 1 homme pour 3 femmes dans le groupe yoga contre 5 hommes pour une femme dans le groupe contrôle.

Le programme d'intervention était un programme d'Iyengar Hatha yoga²⁵ : « selon B.K.S. Iyengar est basé sur la pratique approfondie des asana (les postures de yoga) et du pranayama (la respiration yogique). Le tout s'effectue dans la recherche de la rigueur, de l'intensité, de l'alignement et de la précision ».

Les séances de yoga se sont déroulées sur une période de 12 semaines de façon bihebdomadaire. Une séance dure 60 minutes, dirigée par un instructeur de yoga certifié ainsi que des assistants afin d'aider aux mieux les participants dans leurs placements. Les séances étaient découpées en différentes étapes : 5 min d'exercices de respiration pour commencer, des enchaînements de posture durant 40 minutes et 10-15 minutes de méditation pour clôturer la séance. La pratique à domicile a été proposée grâce à une cassette et des poids disponibles (cette partie n'est pas mesurée).

²⁵ Selon le site de l'association française de yoga Iyengar : <https://www.afyi.fr/page/1659037-la-methode-iyengar>

Le groupe contrôle s'est vu proposé une invitation pour participer aux séances de yoga sur 12 semaines gratuitement à la fin de l'étude.

Les patients ont été évalués trois fois : avant le test, au milieu du test à 6 semaines et à la fin. Le recueil de données concernait la fonction, la qualité de vie liée à la santé ou encore des mesures physiologiques. De fait, en plus de l'UPDRS, on retrouve l'échelle modifiée des chute (FES), l'échelle de dépression gériatrique (GDS) ainsi que le SF-36. Concernant les mesures physiologiques : le poids, la fréquence cardiaque au repos, la fréquence respiratoire, la pression artérielle ou encore les tests standard de la fonction pulmonaire....

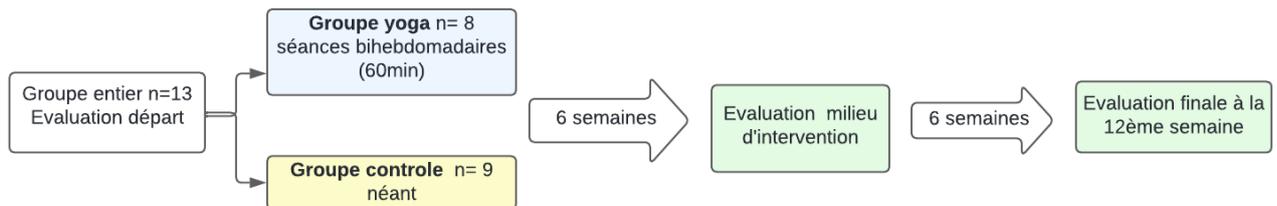


Fig.16 : Protocole réalisé dans l'étude **Colgrove 2012**

3.1.3.2 MYERS 2020(45)

Les participants ont été répartis en groupe yoga, intervention et santé mobile (celui-ci n'est pas intégré à l'analyse car il consiste à participer à un programme durant 12 semaines qui consiste en une intervention sur une application mobile). Une évaluation comportementale et des questionnaires ont été distribués en amont de l'étude. Les groupes sont homogènes en termes de répartition (13/13).

L'intervention du yoga est très détaillée : la respiration, la méditation et les postures y sont intégrées. Nous sommes donc sur du Hatha yoga complété par du Dhyana, Pranayama, Shavasana. Chaque détail est expliqué aux participants afin de les intégrer au mieux dans le processus de l'étude mais également pour les rendre autonome. Deux sections de cours par semaine ont eu lieu, de 7 à 9 participants en présence de 3 à 5 membres de l'équipe de recherche. Il est important de noter que parmi eux, deux instructeurs de yoga certifiés étaient présents. L'ensemble des cours était découpé par le même temps d'exercices, de méditation à chaque séance. Celles-ci duraient entre 45 et 65 minutes.

Le groupe contrôle a commencé sa période le lendemain du pré-test, à la différence du groupe yoga qui recevait le pré-test dans les 4 premières semaines suivant le début de l'intervention. Il a été demandé au groupe contrôle de continuer leur routine de vie.

Ici d'autres scores que le MDS-UPDRS ont été utilisés tels que : le BESTest complet, le Beck Anxiety Inventory (BAI) ou encore le Revised Oswestry Disability Index (ROSW).

Le BESTest ainsi que la MDS-UPDRS III ont été enregistrés en vidéo.

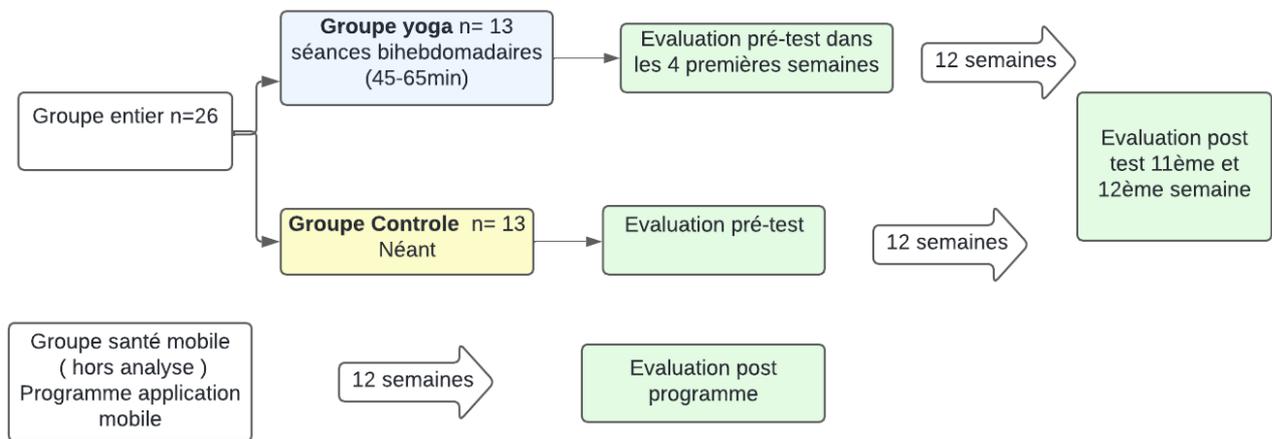


Fig.17 : Protocole réalisé dans l'étude **Myers 2020**

3.1.3.3 PUYMBROECK 2018 (46)

Dans cette étude randomisée et contrôlée par liste d'attente, l'intervention de yoga de 8 semaines est de type « Hatha ». Cette étude a pour but de prouver l'efficacité du yoga notamment sur le risque de chute, la stabilité posturale ou encore le freezing.

L'intervention de yoga a été menée par un yoga thérapeute certifié, le tout deux fois par semaine. Des postures, de la méditation et des exercices de respiration étaient intégrés à la séance (Hatha yoga, Pranayama, Shavasana, Dhyana). Nous n'avons pas d'indications sur la durée exacte des séances seulement qu'elles se clôturent par 10 minutes de relaxation. Les participants ont été testés avant et après l'intervention.

Quant aux participants en liste d'attente, ils ont été testés avant (T1) et après (T2) la période d'étude sans intervention puis ont bénéficiés de l'intervention yoga. Les données concernant le groupe liste d'attente seront le T1 et le T2.

Le MDS-UPDRS fu administré par des médecins ayant suivi une formation MDS. Ont également été évalués : le Mini BEST test, L'évaluation fonctionnelle de la démarche (FGA) ainsi que le questionnaire sur le freezing de la marche (FoG).

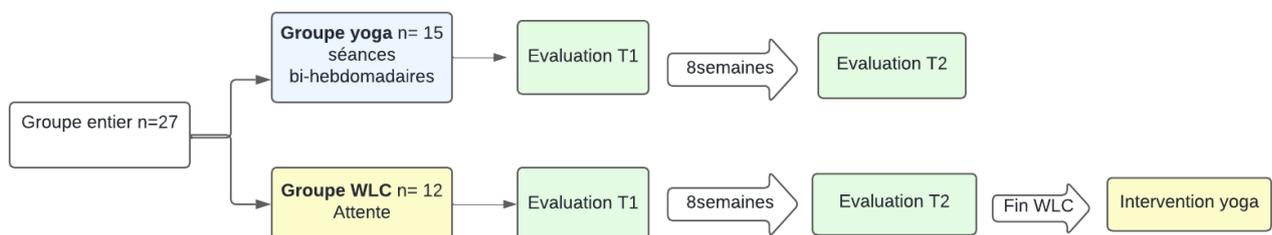


Fig.18 : Protocole réalisé par **Puymbroeck 2018**

3.1.3.4 KWOK 2019(47)

Le thème principal de cette étude est de comparer les effets du yoga aux exercices d'étirement et à l'entraînement en résistance sur notamment la détresse psychologique, la santé physique, ou encore la qualité de vie liée à la santé.

Les 138 patients ont été divisés en un groupe de 71 personnes pour l'intervention yoga (90 minutes) et 67 personnes dans le groupe STRE (60 minutes). Ces interventions se sont déroulées de façon hebdomadaire durant 8 semaines avec en plus pour le groupe yoga 20 minutes à domicile, deux fois par semaine.

Les deux interventions suivaient des protocoles précis : le « MY-PD » pour le yoga qui regroupe la salutation au soleil, une respiration contrôlée et une méditation de pleine conscience. Concernant le stretching, le protocole a suivi une notion de progressivité avec des exercices d'échauffement, entraînement en résistance etc ... Le choix d'un témoin dit « actif » permet de créer des interventions comparables (fréquence, durée) et éviter une confusion lors des interactions entre participants des différents groupes.

Les mesures sont prises au départ (T0), à la fin de l'intervention (T1) et 3 mois après l'intervention (T2). À noter qu'elles ont été prises lors de la phase d'activité de la L-dopa afin d'éviter toutes fluctuations motrices qui viendraient influencer les résultats.

Comme échelles on retrouve autre que la MDS-UPDRS : La HADS , Timed Up and Go , HRQOL (health-related quality of life)....

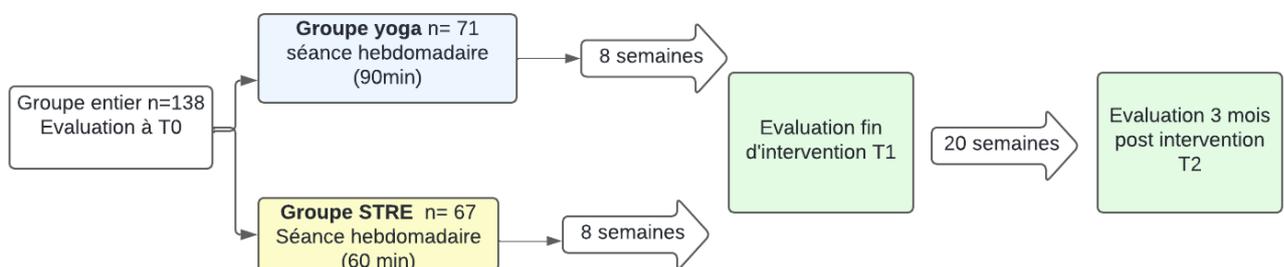


Fig.19 : Protocole réalisé par **Kwok 2019**

3.1.3.5 AYAN C 2022(48)

Tout comme Kwok 2019, le thème de cette étude est de comparer les effets du Hatha yoga et du stretching sur des composantes physiques, la fonction motrice ou encore la qualité de vie. Cependant l'échantillon est plus petit, en effet le groupe se compose de 23 personnes, 11 en stretching et 12 en yoga.

Chaque groupe avait une séance découpée en différentes étapes avec à chaque fois pour le stretching : un échauffement, des étirements analytiques, exercices de respirations diaphragmatique. Même chose pour le groupe yoga : des échauffements, postures debout, assis puis relaxation et exercices de respiration à la fin. Pour les deux groupes chaque module était scindé en une durée précise avec un ordre à respecter.

Les prises de mesures ont été effectuées par deux évaluateurs en aveugle, en période ON. Parmi elles outre l'UPDRS : le PDQ-39, the Chair Sit and Reach, Back Scratch, 5 Times Sit to Stand, TUG et le test

des 10 mètres on servis au recueil de données. Elles ont été prises en pré et en post test mais nous n'avons pas plus d'indications sur le moment exact.

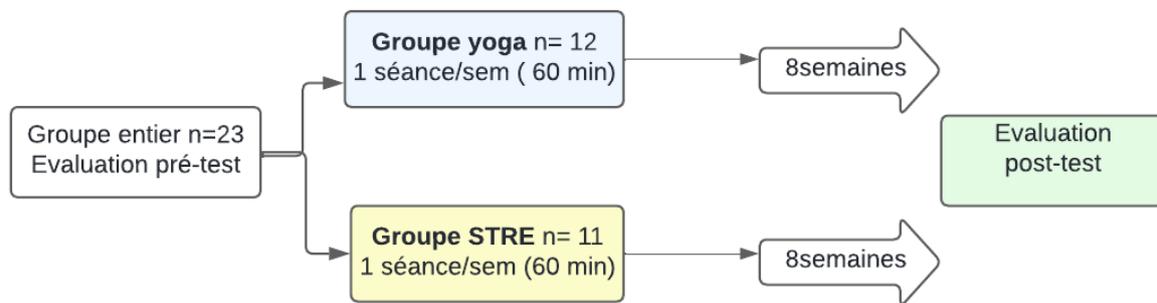


Fig.20 : Protocole réalisé par **Ayan C en 2022**

3.1.3.6 CHEUNG C 2018(49)

L'objectif de cette étude est de comparer un groupe yoga avec un groupe liste d'attente sur une période de 12 semaines. Ici les groupes sont homogènes avec le même nombre de participants, mais ce nombre est assez faible.

Le recueil des données a eu lieu avant l'intervention, à la fin de l'intervention et tout comme Kwok en 2019, une analyse postérieure mais cette fois à 6 mois. Ici c'est la partie motrice de l'UPDRS qui a été évaluée. En plus de celle-ci, la mesure du stress oxydatif, le questionnaire d'activité physique d'Amsterdam (LAPAQ), Le Beck Depression Inventory (BDI) ainsi que d'autres mesures ont été effectuées.

L'intervention a été dispensée par un instructeur de yoga suivant une revue de littérature traitant des programmes de yoga pertinents. De plus, ce programme est passé entre les mains de six experts en yoga ayant une spécialité dans l'enseignements aux personnes atteintes de TMS et neurologiques. Les séances se sont étalées sur une période de 12 semaines à raison de 60 minutes deux fois par semaine.

Les participants du groupe contrôle après les 12 semaines ont reçus la même intervention de yoga avec le même protocole (durée, répétitions, programme).

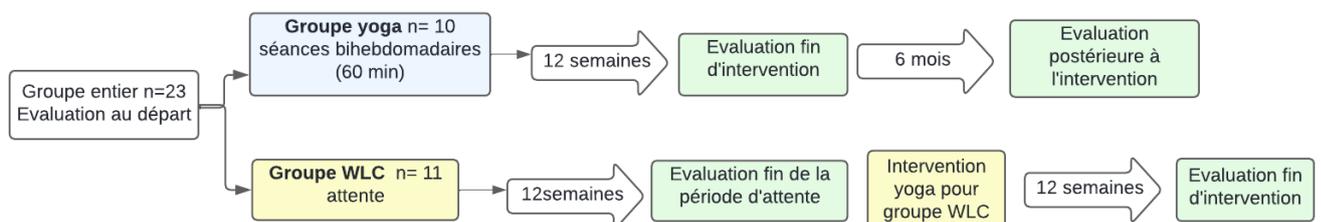


Fig.21 : Protocole réalisé par **Cheung C en 2018**

3.1.3.7 Résumé des outcome des études incluses

Etudes	Outcome
<u>COLGROVE 2012</u>	UPDRS
<u>MYERS 2020</u>	MDS-UPDRS
<u>PUYMBROECK 2018</u>	MDS-UPDRS
<u>KWOK 2019</u>	MDS-UPDRS
<u>AYAN C 2022</u>	UPDRS
<u>CHEUNG C 2018</u>	UPDRS

Tableau 6 : Descriptif des outcome par étude

3.1.3 Études exclues

Cette méthode nous a permis d'exclure au total 60 études.

Lors de la lecture des titres

Sur les 10 résultats de **Pubmed** :

- 1 étude avait comme intervention l'exercice aérobie.
- 2 études avaient comme intervention l'exercice corps esprit.
- 5 sont des revues de littérature avec ou non des méta analyses.

Sur les 4 résultats de **Sciences Directes**

- 2 revues de littérature et méta analyses.
- 1 doublon.
- 1 étude ayant comme intervention le « Power training » et le « high speed yoga ».

Sur les 53 résultats de **PEDro** ²⁶:

- 19 études traitaient de la sclérose en plaques (SEP), 3 des blessés médullaires, 6 des post-AVC, 1 du Guillain barré, 3 de la dystrophie de Duchenne, 1 du trauma crânien, 1 des acouphènes chroniques
- 1 étude avait comme intervention le power yoga.
- 1 étude avait comme outcome les indices physiologiques, l'anxiété et le fonctionnement social.
- 1 étude avait comme population les soignants.

Lors de la lecture du texte en intégral

- 2 études ont été exclues pour cause de doublon.

Un récapitulatif des motifs d'exclusion est disponible ci-dessous (Tableau 6).

²⁶ Sur la recherche avancée de Pedro il existe trois possibilités de méthodes : guide pratique, essais cliniques, revue de littérature.

Bases	Motifs d'exclusion
PubMed	<ul style="list-style-type: none"> - Revues de littérature - Intervention exercice corps esprit - Intervention exercice aérobie
Sciences Directes	<ul style="list-style-type: none"> - Revues de littératures - Doublon - Intervention high speed yoga - Intervention power training
PEDro	<ul style="list-style-type: none"> - Intervention power yoga - Population : soignants - Outcome : anxiété, indices physiologiques, fonctionnement social - Population : SEP, AVC, Blessé médullaire, Guillain barré, Dystrophie Duchenne, Trauma crânien, acouphènes chronique

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des motifs d'exclusion

3.1.4 Risque de biais des études incluses

3.1.4.1 Evaluation des biais : Echelle PEDro

Critères PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
<u>COLGROVE 2012</u>	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	6/10
<u>MYERS 2020</u>	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	5/10
<u>PUYMBROECK 2018</u>	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
<u>KWOK 2019</u>	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	7/10
<u>AYAN C 2022</u>	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
<u>CHEUNG C 2018</u>	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8/10

Tableau 8 : Résumé de l'échelle d'évaluation des biais (échelle PEDro, Annexe 2)

Description des différents critères :

Critère 1 : On peut voir que les **critères d'éligibilité** étaient précisés dans toutes les études.

Critère 2 : Les participants ont été assignés de façon **aléatoire** dans les groupes pour l'ensemble des études excepté une, ce qui signifie que sur la majorité des études les patients ont eu autant de chance de se retrouver dans un des groupes.

Critère 3 : On trouve une **assignation secrète** dans l'ensemble des études, une seule n'a pas validé ce critère.

Critère 4 : Seulement deux études valident ce critère, donc la majorité des études possèdent des groupes non similaires au départ au regard des indicateurs pronostiques.

Critère 5 à 7 : Concernant **la mise en aveugle** pour les participants et les thérapeutes (critères 5/6) peu d'études valident ce critère, à la différence du critère 7 concernant les examinateurs qui à l'inverse est validé par une majorité d'études.

Critère 8 : Sur l'ensemble des études, plus de 85% des sujets ont été mesurés sur un critère de jugement essentiel.

Critère 9 : Pour l'ensemble des études, les sujets dont les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement, reçu l'intervention contrôle ou les données d'au moins un critère essentiel a pu être analysées en intention de traiter.

Critère 10 : Une comparaison intra-groupe a été effectuée sur l'ensemble des études.

Critère 11 : Seulement une étude n'a pas validé ce critère, ce qui signifie que l'ensemble des études ont indiquées une estimation de la taille d'effet et de variabilité pour un moins un des critères essentiels.

3.1.4.2 L'outil ROB

L'outil ROB complète l'échelle PEDro, avec une analyse qualitative des biais là où il est peut-être difficile de remplir les critères PEDro lorsque les informations ne sont pas données précisément. De plus, afin d'effectuer l'analyse la plus complète des biais, une sous partie « Other Biais » permet d'inclure encore plus de biais.

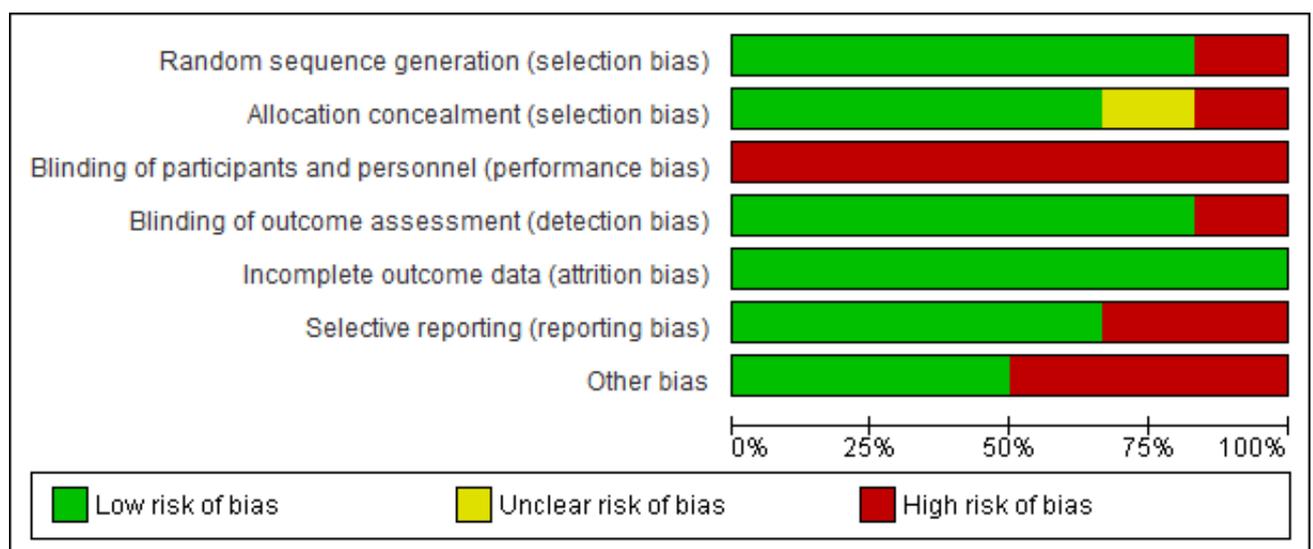


Fig.22 : Résumé des critères ROB pour les 6 études incluses

Grâce à ce format, les données sont disponibles directement de façon visuelle. En effet, deux domaines s'opposent diamétralement : la mise en aveugle des participants et du personnel qui n'est présente sur aucune des études, face la complétude des données pour les outcome sur toutes les études.

Afin d'émettre une analyse la plus complète, nous avons complété un tableau rendant compte des potentiels autres biais :

Etudes	Risque de biais	Description
<u>COLGROVE 2012</u>		<ul style="list-style-type: none"> - Changements posturaux évalués par photographie par deux examinateurs différents - Critères inclusions/exclusions qui entraînent 22% d'exclus - Disparité de répartition de sexes dans les deux groupes - Ecart d'âge important pour le groupe yoga - Résultats post traitement de l'UPDRS sous forme de schéma orthonormé
<u>MYERS 2020</u>		<ul style="list-style-type: none"> - Pas de valeurs post traitement de l'UPDRS à l'inverse du BAI, ROSW et du BESTest - Il a été demandé au groupe contrôle de garder leur routine dont l'activité sportive ce qui peut jouer dans le changement des valeurs
<u>PUYMBROECK 2018</u>		
<u>AYAN C 2022</u>		<ul style="list-style-type: none"> - Session yoga seulement une fois par semaine - 142 éligible seulement 24 retenus avec les critères d'inclusions peut être trop durs
<u>KWOK 2019</u>		<ul style="list-style-type: none"> - UPDRS version chinoise - Prédominance femmes groupe stretching - Femmes plus intéressées de recevoir du yoga pleine conscience
<u>CHEUNG C 2018</u>		<ul style="list-style-type: none"> - Partie motrice de l'UPDRS - Pas de yoga à domicile pour cause de sécurité

Tableau 9²⁷ : Description de la sous partie « Other biais » de ROB

Pour plus de détails sur les sous parties de l'outil ROB et le détail de la notation voir [annexe 6](#).

3.2 Mesure de l'UPDRS dans les études incluses

Etudes	Critères de jugement	Pré-session yoga	Post-session yoga	Pré-session comparateur	Post-session comparateur
<u>COLGROVE 2012</u>	UPDRS	19.12 (10.32)	N.D	16.2 (9.5)	N.D
<u>MYERS 2020</u>	MDS-UPDRS	29 (10-49)**	N.D	24 (18-42)**	N.D
<u>PUYMBROECK 2018</u>	MDS-UPDRS	28.27 (14.89)	21.87 (15.16)	31.58 (11.59)	30.42(11.70)
<u>AYAN C 2022</u>	UPDRS	6.42 ± 6.40	6.33 ± 6.20	7.00 ± 4.47	5.18 ± 4.98
<u>KWOK 2019</u> ²⁸	MDS-UPDRS	34.90(14.88)	21.10(13.61)	31.64(15.59)	22.53(14.66)
<u>CHEUNG C 2018</u>	UPDRS	25.6(6.9)	17.5(5.38)*	24.4(7.3)	22.5 (5,7)*

Tableau 10²⁹ : Récapitulatif des résultats obtenus dans les études incluses

*Valeur écart type calculée grâce à l'erreur standard, voir partie du forest plot/** Valeur en médiane et étendue.

²⁷ Légende : Vert = Low risk, orange = unclear risk, Rouge :High risk

²⁸ Données prises au T1 (fin de l'intervention)

²⁹ Légende : Les valeurs sont données en moyenne / écart type.

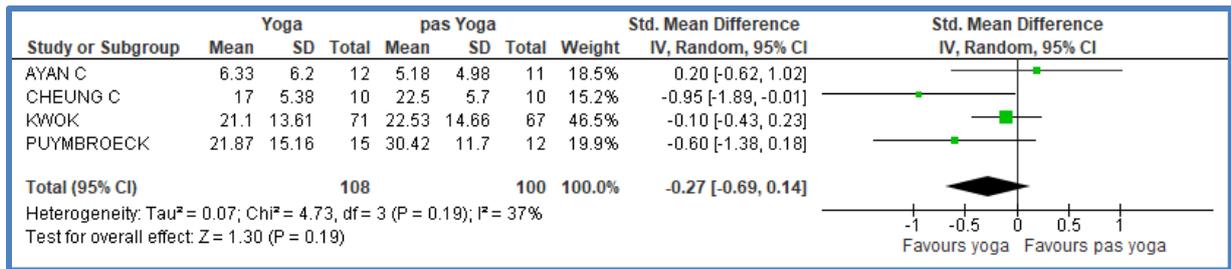


Fig.23 : Forest plot à partir des 6 études permettant la modélisation des intervalles de confiance

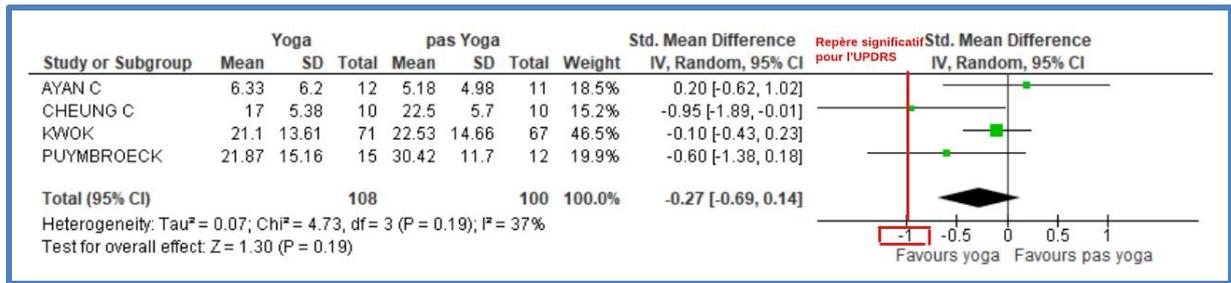


Fig.24 : Forest plot et sa valeur cliniquement significative (en rouge)

Ce Forest plot a été créé grâce aux données brutes des études, sauf pour **CHEUNG C 2018** dans laquelle les données étaient données en moyenne et erreur standard. Nous avons donc utilisé un tableur qui permet de calculer l'écart type à partir de l'erreur standard et du nombre de participants (Annexe 7).

Le logiciel Review Manager 5.4 nous a permis de réaliser les différents graphiques et tableaux résumés mais également le Forest plot pour l'échelle PEDro et l'outil ROB. Le site lucidchart.com a été utilisé pour la fig.25.

4-Discussion

Celle-ci sera détaillée au cours des différentes sous parties, un schéma récapitulatif de celle-ci est disponible en annexe 14.

4.1 Analyse des principaux résultats

Forest plot (Fig.25)

Le losange représente la taille d'effet groupé et ses pointes sont les intervalles à 95%. Cette valeur est disponible sur la partie gauche du Forest plot : **-0,27[-0,69 ; 0,14]**. Cela signifie que les études incluses dans cette méta analyse entraînent une baisse de 0,27 point en moyenne sur l'UPDRS avec un intervalle de confiance de [-0,69 ;0,14].

- On observe que le losange **croise la valeur zéro** de fait ce n'est statistiquement pas significatif.
- De plus, concernant la **valeur -1** qui représente le seuil à partir duquel le résultat est considéré comme cliniquement significatif, le losange ne la croise pas. Cela n'est donc pas cliniquement pas significatif.

Représentant la taille d'effet groupé, le résultat du losange peut être expliqué par de nombreux facteurs :

Les intervalles de confiance à 95% sont représentés par les lignes de part et d'autre des carrés verts. Plus cet intervalle est important moins les résultats sont précis. Comparons les moyennes extrêmes :

- **AYAN C 2022**, possède la moyenne la plus haute **0,20** avec cependant un intervalle de confiance de [-0,62 ;1,02]. Cette moyenne est en faveur des autres traitements bien que son intervalle de confiance soit important et donc imprécis.
 - o Cette valeur en faveur du stretching peut s'expliquer par le fait que 60 minutes par semaine peuvent sembler être insuffisantes pour correctement cerner la pratique du yoga à la différence des étirements que les patients ont déjà pu pratiquer auprès de leur MK.
 - o Mais aussi par le fait que la moitié de la séance de yoga représente des moments d'exercices de respiration et de relaxation à la différence du groupe de stretching dans lequel la partie échauffement représente 1/4 de la séance.

Pour éviter cela, les deux groupes devraient avoir le même temps de pratique pure ainsi que le même de repos ou échauffement.

- **CHEUNG C 2018**, possède la moyenne la plus basse, **-0,95** avec un écart type de [-1,89 ; -0,01], bien que cette valeur soit celle qui se rapproche le plus de la valeur -1 cliniquement significative de l'UPDRS, l'écart type est le plus élevé donc nous sommes sur la moyenne la moins précise.
 - o Cette moyenne en faveur du yoga peut s'expliquer par l'homogénéité de la population : similitudes d'âges (moyenne de 63,5 ans pour le yoga et 65,8 ans pour la liste d'attente), nombre de personnes similaire dans les deux groupes (10/10).
 - o Mais l'intervalle de confiance nous indique que cette moyenne n'est pas précise. Cela peut être lié à la taille de l'échantillon étant l'une de plus petites (n=20).

Ces conditions d'études devraient être étudiées sur un échantillon plus important.

Les carrés verts représentent la taille d'effet, qui est liée proportionnellement au poids de l'étude.

On observe que AYAN C 2022, CHEUNG C 2018 et PUYMBROECK 2018 font à peu près la même taille et sont plus petits que celui de KWOK 2019.

- Kwok 2019 est l'étude avec la taille d'effet la plus importante. Ceci peut être lié au fait qu'elle est l'étude avec le plus de temps de pratique par semaine. En effet, il y avait 90 minutes lors des séances plus 20 minutes à domicile.

Afin de normaliser ces différences, il serait important que chaque étude propose la même durée de séance et qu'un consensus soit trouvé autour de la pratique ou non à domicile. Tout ceci afin d'éviter qu'au sein d'une même étude les patients n'aient pas la même durée de pratique.

Le poids représente à quel point l'étude influence l'effet global de manière individuelle. Plus c'est précis, plus le poids sera important et généralement plus la taille de l'échantillon est importante plus le poids augmente.

Etudes	Poids
<u>KWOK 2019</u>	46,6%
<u>PUYMBROECK 2018</u>	19,9%
<u>AYAN C 2022</u>	18,5%
<u>CHEUNG C 2018</u>	15,2%

Tableau 11 : Poids des différentes études dans le Forest plot

Les différences de poids peuvent être liées à la taille de l'échantillon :

- Prenons les valeurs extrêmes : 15,2% pour Cheung C 2018 et 46,5% pour Kwok 2019.
- La première étude est celle avec l'échantillon le plus petit avec $n = 20$ à la différence de la deuxième avec un $n=138$ étant l'échantillon le plus grand.

Afin que les poids soient répartis de manière plus équilibrée, il serait préférable que l'ensemble des études possèdent un échantillon de même taille, taille qui doit être assez importante pour augmenter le poids de chaque étude individuellement.

Hétérogénéité : C'est la mesure dans laquelle la taille d'effet varie dans la méta-analyse. Elle est mesurée de plusieurs façons, nous prendrons le I^2 notamment car il est facile à transcrire grâce à des revues publiées mais également en attirant l'attention sur l'effet de toute hétérogénéité sur la méta-analyse (50). Celui-ci est noté à **37%** en suivant le classement d'Higgins et al., nous sommes sur une hétérogénéité qualifiée d'importante.

Valeur du I^2	Hétérogénéité
$I^2 < 0.25$	Faible
$0.25 < I^2 < 0.5$	Modérée
$0.5 < I^2$	Importante

Tableau 12 : Classification de l'hétérogénéité selon le I^2 par Higgins et al(50) .

Cette hétérogénéité importante s'explique par les différents critères présentés précédemment : Taille d'échantillon différentes, temps de pratique différents, protocole d'intervention différents ou non précisés....

Valeur p

On considère que la valeur p doit être inférieure à 0,05 pour être statistiquement significatif. Ici la valeur **p= 0.19**, elle est supérieure à 0,05, cela confirme l'indication que nous donner le losange qui ne passe par la valeur de non-effet (0), ceci est bien statistiquement non significatif.

4.1.1 Critère de jugement

On observe des différences de moyenne post traitements très importantes entre chaque étude, nous prendrons pour exemple l'étude avec les moyennes les plus basses et l'étude avec les moyennes les plus hautes :

Etudes	YOGA post traitement ($\mu \pm \sigma$)	Pas Yoga post traitement ($\mu \pm \sigma$)
<i>AYAN C 2022</i>	6.33 (6.2)	5.18(4.98)
<i>PUYMBROECK 2018</i>	21.87 (15.16)	30.42 (11.7)

Tableau 13 : Moyennes post traitement d'Ayan C 2022 et Puymbroeck 2018

L'échelle

Comme expliqué en introduction (1.3.3), l'UPDRS est une échelle qui permet d'évaluer la MP dans sa globalité, elle est donc générale et multidimensionnelle.

Ce qui la rend chronophage et peut influencer sur la qualité de la procédure notamment par la concentration de l'examineur, celle du patient mais également du fait qu'une fatigue peut s'installer. De plus, on remarque que l'ensemble des études ont utilisées la partie motrice de l'UPDRS et de la MDS UPDRS.

Bien que l'ensemble des études aient choisi d'utiliser seulement la partie motrice, elle reste quand même répartie sur dix pages (en prenant l'exemple de la MDS UPDRS). Les items sont détaillés pour une meilleure compréhension et reproductibilité, cependant cela peut perdre le kiné ainsi que le patient.

La majorité des études ont utilisé la version en anglais de l'échelle sauf une ***Kwok 2019*** qui utilise la version chinoise. Il existe des différences sur l'échelle dans son ensemble par exemple un item « bien être spirituel » y est ajouté.

Un autre facteur qui peut influencer les résultats du critère de jugement est le niveau de qualification de la personne qui l'utilise. En effet, dans l'étude ***Puymbroeck 2018*** ce sont des médecins formés MDS qui ont pratiqués cette évaluation. Pour que les résultats soient les plus sûrs possibles, il serait recommandé de faire pratiquer cette évaluation par des examinateurs habitués de cette échelle, formés si possibles.

Dans la majorité des études l'UDPRS n'est pas l'outcome principal, ceci peut influencer sur la qualité de la réalisation. En effet, les examinateurs peuvent mettre l'accent sur les critères de jugement

primaires en termes de qualité de mise en œuvre. Ceci se traduit également par des résultats post traitement de l'UPDRS moins détaillés, pas présentés de la même façon ou non donnés.

Les stades de la maladie

Hoehn and Yahr

Ces différences de moyennes post traitement peuvent également s'expliquer par des différences de population au début de l'étude par rapport aux stades de la maladie. L'augmentation du score UPDRS va de pair avec l'avancée dans les stades d'H and Y.

- Pour **Puymbroeck 2018** c'est la « Modified Hohen et Yahr » qui a été utilisée. Une moyenne de stade n'est pas donnée mais à l'analyse initiale on trouve la majorité de participants dans le groupe yoga en stade 2, même chose pour le groupe liste d'attente.
- Concernant **Ayan C 2022**, le groupe yoga avait une moyenne de stade H and Y de $1,409 \pm 0,74$ et le groupe STRE $2,125 \pm 1,07$.

Durée depuis le diagnostic

- Seules deux études évoquent la durée depuis le diagnostic de son échantillon (**Colgrove 2012** et **Cheung C 2018**).

Il serait donc intéressant de confronter l'ensemble des études sur des patients ayant le même stade de la maladie, la gravité allant de pair.

Cette réflexion globale sur les différents points qui influencent les résultats s'étend à l'ensemble des études. De nombreux aspects peuvent influencer le critère de jugement tels que : La mise en œuvre de l'échelle en elle-même, la personne qui la pratique (formée ou non) ou encore si la population n'est pas similaire en termes de gravité de la maladie.

4.1.2 Synthèse des interventions

Organisation des interventions

Durée de l'intervention

L'ensemble des études est scindé en deux groupes : 3 études ont comme durée d'intervention 8 semaines et 3 autres ont 12 semaines.

Durée des séances

- 3 interventions avaient des séances de 60 minutes (**Colgrove 2012, Ayan C 2022, Cheung C 2018**).
- Une intervention consistait en des séances de 90 minutes (**Kwok 2019**).
- Une intervention n'a pas fournie la durée des séances (**Puymbroeck 2018**).

Réurrence des séances

- 2 études avaient un rythme hebdomadaire (**Ayan C 2022 et Kwok 2019**).
- 4 études avaient un rythme bihebdomadaire (**Colgrove 2012, Myers 2020, Pumbroeck 2018, Cheung C 2018**).

Pour ces trois critères (durée de l'intervention, durée des séances et récurrence des séances), nous allons nous baser sur les recommandations de l'OMS en termes d'activité physique.

Selon le site de l'OMS³⁰, pour les 18-64 ans, les plus de 64 ans ou les adultes souffrant de handicap : entre **2,5 et 5 h** d'activités d'intensité modérées par semaine sont conseillées.

Il est difficile d'estimer une durée optimale entre les deux proposées (8 et 12 semaines). Cependant, la majorité des études se rapprochent du minimum demandé par semaine (2,5 h) en ayant choisis un rythme bihebdomadaire (60 minutes x2).

Concernant la durée de la séance, bien que **Kwok 2019** est l'étude avec la durée d'intervention la plus importante, il est notable de relever que plus la durée est longue, plus une fatigue peu s'installer, une baisse de concentration également. De plus, il est difficile de transcrire une telle durée dans une pratique libérale ou en structure, bien qu'une séance de yoga dure 1h30.

Au vu de ces informations l'ensemble des études devrait être découpées en minimum de deux séances par semaine de 60 minutes afin d'être les plus efficaces possibles sans laisser la fatigue s'installer. Pour ce qui est de la durée totale la durée de 12 semaines semblent permettre d'avoir plus de temps d'évaluation.

Mise en œuvre des interventions

Personne qui délivre le cours

La majorité des séances ont été menées par des instructeurs de yoga certifiés sauf pour une **Ayan C 2022** ne décrivant pas la personne qui mène les cours, nous choisissons de dire que ce n'est pas un instructeur certifié. Ces instructeurs étaient spécialisés en maladie chronique seulement dans l'étude de **Kwok 2019**.

Construction de la séance

La majorité des séances étaient basées sur des protocoles standardisés et des revues de littératures (**Cheung C 2018, Colgrove 2012, Puymbroeck 2018 et Kwok 2019**).

Seules deux études n'ont pas précisé la manière de construire la séance (**Ayan C 2022 et Myers 2020**).

Contenu de la séance

Toutes les interventions de yoga étaient des pratiques posturales (Hatha yoga/ Iyengar yoga pour **Colgrove 2012**).

L'ensemble des interventions sauf **Cheung C 2018** avaient en complément des techniques de respiration (Pranayama), de relaxation (Shavasana) et de méditation (Dhyana).

En suivant le choix de la majorité des études, il semble important d'avoir recours à des instructeurs de yoga certifiés afin de délivrer une séance qualitative. Pour que cette séance soit des plus sécuritaire et adaptée à la MP, le choix d'instructeur formé en maladie chronique peaufinerait la qualité de la séance.

³⁰ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Suivant les recommandations de l’OMS³¹, il est important pour les plus de 64 ans que l’activité pratiquée soit variée en plusieurs composantes. Il semble important de monter un protocole incluant en plus du yoga des techniques de : méditation, respiration et relaxation.

4.1.3 Synthèse des comparateurs

On retrouve trois comparateurs différents :

- Deux études ont choisies un groupe contrôle (**Colgrove 2012, Myers 2020**).
- Deux études ont choisies un liste d’attente (**Puymbroeck 2018, Cheung C 2018**).
- Deux études ont choisies un groupe STRE (**Kwok 2019, Ayan C 2022**).

On remarque que sur l’entièreté des études seulement deux ont choisies un comparateur actif.

Les deux études avec un groupe contrôle n’ont pas donné accès aux valeurs post traitement de l’UPDRS et n’ont donc pas étaient incluses dans la méta analyse.

Cela peut s’expliquer par une confusion lors des interactions sociales du groupe contrôle ne recevant pas d’intervention.

Dans l’étude **Myers 2020**, le groupe contrôle a reçu comme directive de continuer leurs habitudes, leur train de vie. Or dans ce train de vie une activité physique quelconque peut être intégrée et donc interférer dans les résultats. Ceci peut être une des raisons qui ont rendues les résultats post études de l’UPDRS indisponibles.

Pour contre-carrer cela, un comparateur actif permettrait de contrôler tous les aspects de l’activité physique du groupe comparateur (réurrence, durée).

4.2 Application de l’évaluation des biais de l’étude

Dans la revue de littérature, 6 études ont été incluses afin de pouvoir évaluer l’efficacité du yoga chez le parkinsonien. Cette évaluation sera faite grâce à l’UPDRS ou la MDS-UPDRS. Le détail des ressemblances et des différences entre chaque étude sera décrit dans cette partie.

Echelle PEDro

Elle met en évidence des scores métrologiques partiellement homogènes. En effet on retrouve une étendue de [5 ;8] ainsi qu’une médiane de 7,5.

L’étude **Myers 2020** est celle ayant le score PEDro le plus bas : 5/10. S’en suit l’étude **Colgrove 2012**, avec un score légèrement plus important avec un score de 6/10. Puis on retrouve l’étude **Kwok 2019** avec un score de 7/10. Enfin, les trois études ayant le score le plus important sont **Puymbroeck 2018, Ayan C 2022** ainsi que **Cheung C 2018**.

- La répartition au hasard ainsi que l’assignation secrète sont validées par l’ensemble des études sauf une (**Myers 2020**).
- Seulement deux études valident le critère 4 (**Myers 2020/ Ayan C 2022**), des différences sont donc observées au niveau des variables statistiques.

³¹ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

- Il existe de fortes disparités sur les temps d'évaluation. Bien que la majorité soient exécutées lors de la période ON d'activité de la L-dopa, l'ensemble des études n'ont pas évaluées lors des mêmes moments au cours de l'intervention.
- Prenons l'exemple de Colgrove 2012 qui effectue une évaluation à mi-intervention (6 semaines).
- Dans l'étude Myers 2020 le groupe yoga reçoit le pré-test dans les 4 premières semaines d'intervention, il existe donc une disparité entre ceux qui ont été testés au début et donc possède peu ou pas de temps de pratique, à la différence de ceux testés au bout d'un mois de pratique.
- Deux études pratiquent une évaluation post intervention, Kwok 2019 (3 mois après) et Cheung C 2018 (6 mois après).

Il serait intéressant que les données soient relevées sur les mêmes temps d'études par exemple avant intervention, à mi-intervention et à la fin de l'intervention. Notamment pour éviter les disparités de temps de pratique entre les participants.

- La mise en aveugle des patients n'est validée que par une seule étude (Ayan c 2022) de même que la mise en aveugle des thérapeutes n'est validée que par une seule étude (Puymbroeck 2018). De fait, la majorité des études possèdent un biais d'évaluation :
 - Parmi ces deux critères celui qui représente **le biais le plus important** est la mise en aveugle des thérapeutes. En effet, un thérapeute en aveugle donnera l'intervention sans a priori ou attentes de résultat. Cependant il est difficile de mettre en aveugle un professeur de yoga qui donnerais des cours à des patients atteints de MP : tout d'abord pour des questions de sécurité, de plus il est difficile de « cacher » certaines conséquences de la maladie telles que les tremblements ou la camptocormie. Comme évoqué précédemment des instructeurs spécialisés en maladie chronique peuvent être mandatés même s'ils ne sont pas en aveugle, ils délivreront une intervention qualitative et adaptée.
 - Le fait que les patients ne soient pas mis en aveugle entraîne également un biais, ayant reçu une intervention, il se peut que les résultats post test soient faussés par des attentes de résultat des patients ou encore par le fait de ne pas oser relater qu'aucun changement n'ait eu lieu.
- A contrario la mise en aveugle des examinateurs est validée par l'ensemble des études sauf une (Myers 2020).
 - Il représente le critère de mise en aveugle le plus important des deux autres (participants et thérapeutes). En effet, le traitement des données par un examinateur au courant de la répartition entraîne un biais important.
- Les critères 8 à 11 sont validés par l'ensemble des études, sauf une étude qui ne valide pas le critères 11 (Colgrove 2012).

Outil ROB

Nous pouvons nous référer au sommaire des risques de biais des études pour avoir accès au détail.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
AYAN C	+	+	-	+	+	+	+
CHEUNG C	+	+	-	+	+	+	+
COLGROVE	+	+	-	+	+	-	-
KWOK	+	?	-	+	+	+	-
MYERS	-	-	-	-	+	-	-
PUYMBROECK	+	+	-	+	+	+	+

Fig.25 : Récapitulatif des risques de biais des études par l’outil ROB

Des similitudes sont retrouvées avec les observations des résultats de l’échelle PEDro, le ROB permet d’y apporter plus de précisions. Concernant notamment la randomisation et l’assignation secrète validées par la majorité des études. De même pour la mise en aveugle de l’examinateur.

A celle-ci s’ajoute une partie très importante, celle des **autres biais** non détectés par les critères prédéfinis de l’outil. Pour cette partie on peut se référer au tableau 8, qui rassemble le détail des autres biais de chaque étude.

- **Colgrove 2012** est l’étude possédant le plus d’autres biais bien que le risque soit indiqué comme **non clair** « unclear ».
 - Parmi eux, l’utilisation de la photographie pour évaluer les changements posturaux par deux personnes différentes. En effet, il semblerait intéressant que des consignes de placement pour le patient ainsi que pour la caméra du MK soient données afin que l’opération soit la plus reproductible entre examinateurs différents. Cependant, ces précautions pourraient rajouter du temps de préparation aux évaluateurs.
 - Les résultats post traitement ne sont pas donnés sous forme de moyenne et d’écart type. Il serait recommandé de présenter les résultats post test de la même forme pour l’ensemble des outcome étudiés.
- **Myers 2020** est la seule étude dans cette catégorie à avoir un **risque coté haut** « high risk ».

- En effet, aucunes valeurs post traitement ne sont disponibles pour l'UPDRS à la différence du BAI, ROSW et du BESTest.
- Un biais de l'auteur est présent par le fait de rendre plus disponibles les résultats de certains outcome.
- **Puymbroeck 2018** est une des deux seules études de cette catégorie à avoir un risque considéré comme **faible** « low risk ». Aucun autre biais n'a été détecté.
- **Ayan C 2022**, possède un risque non clair « unclear »
 - Notamment par le fait que des critères d'inclusion sont jugés trop durs, en effet ils ont amené à garder 24 personnes sur les 142 éligibles.
 - Il serait intéressant d'appliquer les mêmes conditions d'études en élargissant les critères d'inclusion.
- **Kwok 2019**, possède également un risque jugé non clair « unclear ».
 - On remarque que la population féminine est dominante dans le groupe stretching et relate plus d'intérêt à recevoir du yoga pleine conscience. Or comme indiqué dans l'introduction (1.1.1), la MP est 1,5 fois plus présente chez les hommes.
- **Cheung C 2018**, est la deuxième à avoir un risque considéré comme faible « low ».

4.3 Applicabilité des résultats

Pour être le plus en efficient possible en plus de ces résultats, il est nécessaire de faire le parallèle avec la pratique ainsi que tout ce qui tourne autour (coûts, moyens, mise en œuvre).

On en vient à se demander : avec toutes ces informations, comment un MK peut-il utiliser cet outil ? Quels coûts cela représenteraient-ils ? Est-ce utile qu'un MK enseigne le yoga sachant que de nombreux instructeurs de yoga existent déjà ?

Coûts pour le patient :

Dans un cabinet de ville ou dans une structure cela peut ne rien lui coûter. S'il souhaite avoir son **propre matériel** chez son kiné libéral ou pour son domicile, le strict minimum est : un tapis.

- Un **tapis** peut coûter d'une dizaine d'euros jusqu'à 200 euros et plus, bien qu'une telle somme ne soit absolument pas nécessaire à une bonne pratique. Il existe différentes épaisseurs, différentes matières.
- De nombreux comparatifs sont disponibles sur internet afin d'aider les consommateurs ³².

Le **prix d'une séance** de yoga par un professeur de yoga varie énormément d'une région à l'autre pour les séances en salle de même pour les séances en ligne (visio, cours pré-enregistrés) :

- Dans le Var³³ le prix d'une séance varie entre 50 et 70 euros en séance individuelles et entre 17 et 30 euros pour des séances de groupe.

³² <https://www.ouest-france.fr/shopping/comparateur/comparatif-des-meilleurs-tapis-de-yoga/>

³³ <https://www.resalib.fr/recherche/yoga/var-83>

- Des stages sont proposés dans le Var³⁴ sur 3 jours à plusieurs centaines d'euros.
- Pour ce qui est des **séances qui sortent de l'ordinaire** telles que le « Puppy yoga »³⁵, prenons l'exemple des séances qui se déroulent à la Garde dans le Var, le tarif est de 35 euros l'heure et demie pour un adulte.

Il n'existe pas de chiffres précis qui nous permettent d'estimer combien de kinés intègrent actuellement le yoga dans leur pratique, mais selon le site de l'Ordre des kinés en 2020³⁶, 3 millions de personnes pratiquent le yoga en France et ce chiffre est en constante augmentation. Il en va de pair que de plus en plus de kinés s'y intéressent et potentiellement l'utilisent.

Coûts pour le kiné :

- De nombreuses **formations** existent à des coûts plus ou moins importants (750 euros les 3 jours, 1800 euros les 9 jours ou encore 4282 euros les 5 jours et demi). Bien que dans une série d'exercices le MK peut ajouter des postures de yoga, il est cependant recommandé de suivre une formation pour une prise en charge optimale et sécuritaire. La partie méditative peut également être pratiquée sur la table de soin en fin de séance.
- Outre les formations, le MK peut s'associer à un **professeur de yoga**. Le coût que cela représenterait est impossible à estimer, il faudrait prendre en compte la ville, le nombre de personnes qui assisteraient à ce cours, la récurrence de ces cours...
- Niveau **matériel**, la plupart des MK libéraux ainsi que les structures possèdent déjà des tapis et des coussins. A ceci peut s'ajouter des sangles³⁷ qui s'avèrent très pratiques et qui sont à bas coût environ une dizaine d'euros la sangle³⁸.

Mise en place :

- La pratique du yoga représente un acte **hors nomenclature** (HN) qui comme pour les instructeurs de yoga varie énormément en termes de prix. Les prix peuvent être donnés sous forme de cartes de 10 cours ou en tarifs par semaine. Le prix moyen est donc impossible à estimer au regard de toutes les composantes à prendre en compte.
 - Prenons l'exemple d'un MK anonyme à Aubagne dispensant de séances de groupe : 30 euros la séance à l'unité, 50 euros par mois les deux séances.
 - Prenons maintenant une autre MK anonyme pratiquant dans la Drome : la séance individuelle est à 65 euros l'heure et demie.
 - Il faut évidemment prendre en compte la ville, les formations de l'instructeur, le lieu dans lequel sont dispensés les cours ou encore le nombre de praticiens dans la zone.
 - Ce cours peut ne **pas être pris en charge par toutes les mutuelles**. De plus un **risque d'abus** sur le prix de la séance peut exister.
- Ceci est avantageux pour le kiné, cela permet de **diversifier** ses activités et d'ajouter un **complément de revenu**. Ainsi que pour le patient qui pourra recevoir une séance à moindre coût (selon le praticien), ciblée, par un thérapeute qui le suit déjà.

³⁴ Selon le site organisateur naturyoga.fr

³⁵ Selon le site organisateur yogappy.fr

³⁶ <https://www.ordremk.fr/actualites/patients/le-yoga-entre-mythe-et-realite/>

³⁷ <https://maboutiqueyoga.fr/Conseils/comment-bien-debuter/sangle-de-yoga-le-guide-complet>

³⁸ <https://www.yogimag.com/fr/27-sangles-de-yoga-coton-d-aide-dans-vos-postures-et-asanas>

- Il faut noter que les **conditions** doivent s’y prêter : un cabinet calme, spacieux, des séances callées à des moments où peu de personnes sont dans le cabinet ou le gymnase.
- Bien que dans une enquête de 2015(51), il est indiqué que les parkinsoniens sont peu pris en charge les cabinets libéraux, cette pratique peut s’avérer utile pour **d’autres problématiques** telles que :
 - o Dans les composantes de la **douleur** que sont le catastrophisme et l’auto-efficacité dans la lombalgie chronique (52).
 - o Chez les femmes atteintes **d’endométriose**, sur le degré de douleur quotidiennes et la qualité de vie(53).
 - o Mais aussi dans la réduction du **stress** et de **l’anxiété** chez les étudiants(54).

Cette liste est non exhaustive.

- Bien que le nombre de pratiquants augmente en France, nous n’avons pas d’indications de la **volonté des patients** de pratiquer du yoga avec leur MK dans une situation pathologique. Il serait constructif d’étudier chez les parkinsoniens, le pourcentage qui serait intéressé de pratiquer du yoga pour les aider dans leur pathologie ou encore le pourcentage de ceux qui estiment que cela pourrait être utile dans leur situation.

Conflits potentiels :

- Les professeurs de yoga peuvent sentir une **concurrence « déloyale »** par les MK notamment au niveau tarifaire :
 - o N’étant pas l’activité principale des MK, ceux-ci peuvent se permettre de proposer des prix inférieurs à ceux pratiqués par les professeurs.
 - o Bien qu’au niveau forfaitaire, il existe un **risque d’abus** concernant les MK. Si plus d’investigations sont menées et prouvent que le yoga est efficace, un prix moyen de séance pourrait être conseillé pour éviter tout augmentations de tarifs abusives.
- Le site de l’Ordre des MK³⁹ alerte sur les potentiels risques de cette pratique :
 - o Il est recommandé de **demander l’avis à son médecin traitant** avant de pratiquer. En effet, n’importe qui peut prendre rendez-vous pour une séance de yoga et donc potentiellement des personnes atteintes de pathologies pouvant représenter une contre-indication à la pratique.
 - o La **certification** des professeurs de Yoga est **remise en cause par l’Ordre** notamment du fait qu’elle dure 200 heures et selon les formations le contenu est différent : anatomie, pédagogie philosophie...
 - o Une étude citée datant de 2015(55) indique que sur 2503 yogis, 30% s’étaient blessés et ceux **les plus sujets aux blessures étaient des malades chroniques**.

Il est donc important de pratiquer dans des conditions de sécurité et pour se faire, l’avis d’un médecin, un instructeur certifié ainsi qu’une écoute de ces capacités personnelles sont essentiels.

- Les deux praticiens peuvent coexister :
 - o **Le maitre yogi** est plus formé que le MK concernant le coté spirituel et symbolique.

³⁹ <https://www.ordremk.fr/actualites/patients/le-yoga-entre-mythe-et-realite/>

- **Les locaux** sont destinés uniquement à cette pratique en comparaison avec un cabinet libéral ou un gymnase de structure qui seraient moins immersifs.
- Un MK libéral ou une structure peuvent **faire appel à un instructeur** de yoga afin de travailler ensemble et ainsi mettre en commun le plus de notions utiles pour un cours des plus adaptés.

On peut aisément dire que cela est applicable, le MK peut piocher différentes postures et techniques pour venir agrémenter sa prise en charge. Une formation est recommandée afin d'être le plus précis et le plus sécuritaire possible. Le MK peut faire le choix d'investir dans du matériel mais peut également utiliser le matériel dont il dispose déjà.

Il est intéressant qu'un MK enseigne cette pratique afin d'y ajouter son œil de kiné sur des patients qu'il suit déjà afin de connaître au mieux les besoins et les contre-indications de ceux-ci. Une association avec un professeur de yoga certifié semble également intéressante et complète.

4.4 Qualité de preuves de la revue

Systeme GRADE

L'outil standard d'évaluation de biais GRADE ⁴⁰ attribue une note sur la qualité des données probantes et la force des recommandations des revues systématiques.

Les essais randomisés sont considérés comme étant de haute qualité de même que les études observationnelles sont tout d'abord considérées de faible qualité. Cette qualité pourra être reclassée selon 5 facteurs (Annexe 9) :

- Le risque de biais
- L'hétérogénéité
- Le caractère indirect
- L'imprécision des résultats
- Les biais de publication

Les cotations sont de **-1, -2**. La qualité trouvée à la fin aide à formuler des conclusions ainsi que des recommandations. Cependant, ce système nécessite que de nombreuses données soient à disposition dans les études ce qui peut s'avérer difficile mais de fait les résultats seront alors plus précis.

Pour se faire, nous allons détailler les études incluses par leur type de protocole clinique sur le tableau 8. Pour rappel, selon les recommandations de l'HAS en 2013 (Annexe 10) le type de protocole préférentiellement proposé pour une question thérapeutique qui mesure l'efficacité d'un facteur est l'essai clinique randomisé (ECR).

⁴⁰ (Gradings of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)

Etudes	Type d'études
<u>COLGROVE 2012</u>	<i>Essai pilote clinique randomisé, contrôlé</i>
<u>MYERS 2020</u>	<i>Essai clinique randomisé</i>
<u>PUYMBROECK 2018</u>	<i>Essai clinique randomisé</i>
<u>AYAN C 2022</u>	<i>Essai clinique randomisé simple aveugle</i>
<u>KWOK 2019</u>	<i>Essai clinique randomisé</i>
<u>CHEUNG C 2018</u>	<i>Essai pilote clinique randomisé et contrôlé</i>

Tableau 14 : Les types d'études des articles inclus

L'ensemble de l'inclusion comprend des essais cliniques randomisés. En se basant sur les types d'études et aux gradations des recommandations associées de l'HAS ([Annexe 8](#)), le niveau de preuve de l'ensemble des études est en majorité en faveur du Grade A, de puissance importante. Cette observation sera pondérée par les autres critères du système GRADE.

4.4.1 Le risque de biais

Dans cet item on retrouve : La génération de séquence, l'assignation secrète, la mise en aveugle, l'intention de traiter et suivi, sélection du résultat rapporté et autres (arrêt précoce, cross-over). Cette partie récapitule l'ensemble des limites des études qui pourraient influencer l'estimation de l'effet du traitement. On utilisera l'analyse effectuée par l'échelle PEDro ainsi que le ROB.

- Les scores PEDro des études incluses possèdent une étendue de **[5 ; 8]** ainsi qu'une médiane de **7,5**. De fait, ils semblent relater une qualité des données modérée.
- Concernant ROB, certains critères sont similaires à PEDro et sont cotés de la même façon :
 - o La randomisation et l'assignation secrète validées par la majorité des études. De même pour la mise en aveugle de l'examineur.
 - o Une autre partie « Other bias » est disponible sous forme de tableau dans la partie méthode (tableau 8 , partie 3.1). Deux études sont en risque faible (**Puymbroeck 2018 et Cheung C 2018**), trois études sont en risque incertain (**Colgrove 2012 , Kwok 2019 et Ayan C 2022**) et une seule en risque important (**Myers 2020**). La majorité des études étant en risque incertain ou important, on peut considérer que la partie « Other Bias » comporte un risque de biais important.

La partie risque de biais est importante on lui attribue un **-2**.

4.4.2 L'hétérogénéité des résultats

Elle sera évaluée de manière **qualitative** grâce au Forest plot. On observe le chevauchement des intervalles de confiances, au plus ils se chevauchent entre eux, au moins il y'a d'hétérogénéité.

On observe en lisant le Forest plot que toutes les études se chevauchent entre elles mais pas de la même façon :

- En effet, **Kwok 2019** est celle qui chevauche le moins l'ensemble des études.
- **Cheung C 2018** et **Puymbroeck 2018** sont celles qui se chevauchent le plus entre elles.
- Enfin **Ayan C 2022** chevauche l'ensemble des études : entièrement **Kwok 2019** et pratiquement à la moitié **Cheung C 2018** et **Puymbroeck 2018**.

Par ces informations, l'analyse de l'hétérogénéité est jugée de modérée à importante.

L'analyse du I^2 effectuée précédemment (4.1 Analyse des résultats) avec une valeur de **37%**, jugée importante selon Higgins et al, confirme de manière quantitative l'analyse qualitative.

De fait, on estime que l'hétérogénéité des résultats est importante **(-2)**.

4.4.3 Le caractère indirect des données

- L'effectif : Prenons les données épidémiologiques dans l'introduction (1.1.1), en 2020, 175 000 cas ont été traités.
 - o Si on prend l'étude avec l'effectif le plus important : **Kwok 2019**, n= 138. Cet effectif représente **0,07%** de la population traitée en 2020.
 - o On observe que même l'étude disposant de l'effectif le plus important, cet effectif est encore trop faible pour être représentatif de la population totale.
 - o Il est important de préciser qu'au plus on augmente les effectifs, plus d'organisation et de coûts sont à prévoir.

Il serait donc important de faire la balance entre les possibilités organisationnelles et la taille d'effectif optimale pour une meilleure représentativité.

- La population de base : En se référant au tableau récapitulatif (Annexe 5)
 - o **La répartition des sexes** doit suivre les éléments épidémiologiques (1.1.1) vus en introduction : les hommes sont touchés 1,5 fois plus que les femmes.
 - o Dans certaines études, on observe plus d'hommes que de femmes dans les sous-groupes, comme dans **Ayan C 2022** (36% femmes dans le groupe yoga/ 25% en STRE). La tendance est inversée pour le groupe STRE dans **Kwok 2019** (47,9% dans le groupe yoga/ 58,2% STRE).
 - o La répartition des sexes n'est pas similaire entre les groupes (yoga/comparateur) dans les études mais également entre les études de cette revue.

Pour se rapprocher au plus de la population de base, il faudrait 1,5 fois plus d'hommes dans chaque groupe et chaque études. Ainsi qu'un nombre similaire d'hommes et de femmes dans toutes les études.

On accorde un **-2** au vu de ces différentes informations.

4.4.4 L'imprécision des données.

On se demande si les effectifs sont représentatifs de la population.

- Les interventions :
 - Même si la majorité des études ont construit leur séance en suivant des protocoles standardisés, ces **protocoles ne sont pas les mêmes**. De fait, les séances ne sont pas découpées de la même façon en termes de pratique posturale et de temps de pratiques complémentaires (méditation, relaxation).
 - Le nombre de **semaines d'intervention** ne sont pas les mêmes (8 semaines, 12 semaines).
 - Certaines études autorisent la **pratique à domicile** d'autres non.

Un protocole commun, sur une durée commune pourrait améliorer la précision des données qui semble modérée sur ce paramètre.

- Les intervalles de confiance :
 - Comme on peut observer précédemment (4.1 Forest plot), on remarque une forte disparité d'intervalle de confiance de la moyenne de taille d'effet de chaque études.
 - **Kwok 2019**, par exemple possède l'intervalle le plus serré [-0,43 ;0,23], est donc le plus précis.
 - **Cheung C 2018** quant à elle, possède l'intervalle le plus étalé [-1,89 ; -0,01] et donc le plus imprécis.
 - **Ayan C 2022** ainsi que **Puymbroeck 2018**, possèdent respectivement des IC 95% modérément précis : [-0,62 ;1,02] et [-1,38 ;0,18].

La majorité des études incluses dans la méta analyse possèdent un IC 95% peu précis.

L'imprécision des données semble importante, on attribuera un **-2** pour ce critère.

4.4.5 Les biais de publication

Ces biais ont bien été résumés par Rennie D en 1992 par la phrase « triomphe de l'espoir sur l'expérience »(56).

Cela se traduit par le fait qu'un biais de publication entraîne pour les études ayant des résultats positifs, d'être plus susceptibles d'être disposées et publiées à la différence de celles ayant des résultats négatifs(57). On considère cela comme une erreur systématique importante car cela impacte l'appréciation générale que l'on peut avoir d'un traitement.

Dans cette revue, ceux-ci ne seront pas évalués. Cependant, grâce à Review Manager 5.4, un funnel plot a pu être créé. Il est à noter qu'un certain niveau en biostatistiques est nécessaire afin de pouvoir interpréter le funnel plot et ses données. De fait, ayant peu d'articles, il est difficile de discerner les données de celui-ci, on estime alors qu'un biais de publication est présent.

Toutes fois, nous laissons à disposition en annexe 12 celui-ci, si des lecteurs avisés en biostatistiques souhaiteraient le consulter.

4.4.6 Synthèse du système GRADE

	Niveau de qualité suivant recommandations HAS	
Type d'études	6 ECR = GRADE A puissance importante	
	Niveau de qualité suivant GRADE	Confiance
Risque de biais	Important	-2
Hétérogénéité des résultats	Importantes	-2
Caractère indirect des données	Important	-2
Imprécision des données	Importante	-2
Biais de publication	Présent	-2
Niveau de preuve	GRADE C	

Tableau 15 : Synthèse du système GRADE

4.5 Analyse des biais généraux de la revue

La grille AMSTAR 2 (58) permet d'émettre une évaluation des biais généraux de la revue en termes de qualité métrologique. La version traduite en français a été utilisée pour cette revue.

Item	Descriptif de l'item	Validation	Commentaire
1	Retrouvait-on dans les questions de recherche et les critères d'inclusion de l'examen, les composants de PICO ?	Oui	<u>2.2.2 Equation de recherche</u> P : Parkinsonien, I : Yoga, C : Contrôle, liste d'attente, Stretching ; O : UPDRS, mUPDRS
2	Etait-ce signalé explicitement dans le rapport de l'examen que les méthodes d'examen avaient été établies avant la réalisation de l'examen ? Le rapport justifiait-il des écarts importants par rapport au protocole ?	Oui	<u>2.Méthode</u> « Il est important de préciser que la méthode de cette revue de littérature a été établie avant d'être appliquée par la suite ».
3	Les modèles d'étude à inclure dans la revue sont-ils précisés ?	Oui	<u>2.1.1 Schéma d'étude</u> « Pour cette catégorie de question, le schéma d'étude le plus approprié est l'essai clinique randomisé (ECR) faisant partie des études interventionnelles » « Il arrive que la question ne soit pas largement étudiée, ce qui nous amène à inclure des schémas d'études de niveau dit « inférieurs »
4	Est-ce qu'une stratégie de recherche documentaire exhaustive a été mise en place ?	Partielle	<u>2.2.1 Sources documentaires</u> « Pour mener à bien cette revue, nous avons sondés différentes bases de données » « : PubMed, Sciences directes, Google Scholar » « Nous avons rajouté Pedro ainsi que kinédoc aux bases sondées » D'autres sources auraient pu être sondée telle que : Cochrane library ou Google Scholar
5	La sélection des études s'est-elle faite en double par les auteurs de la revue ?	Oui	<u>2.3.1 Sélection des études</u> « Deux lecteurs se sont mutuellement échanger les études trouvées grâce à

			l'ensemble de ces étapes, et se sont mis d'accord sur les études conservées. »
6	<i>L'extraction des données a-t-elle été effectuée en double par les auteurs de cette revue ?</i>	Oui	<u>2.3.2 Extraction des données</u> « De même, l'extraction des données a été effectuée par deux personnes qui ont mis en commun ce qu'elles ont pu trouver. »
7	<i>Une liste des études exclues ainsi que la justification est telle fournie par les auteurs de cette revue ?</i>	Oui	<u>3.1.3 Etudes exclues</u> Présent et récapitulé sur le tableau 6
8	<i>La description des études incluses par les auteurs de cette revue est-elle suffisamment détaillée ?</i>	Oui	<u>3.1.2 Etudes incluses</u> « Nous avons rassemblé sur deux tableaux synthétiques ci-dessous, les données épidémiologiques des différentes études » Tableaux 5/6 ainsi et des schémas récapitulatifs pour chaque étude
9	<i>Une technique satisfaisante d'évaluation des biais a-t-elle été utilisée par les auteurs de cette revue dans les études individuelles incluses ?</i>	Oui	<u>3.1.4 Evaluation des biais</u> « une échelle PEDro qui permet d'évaluer la qualité métrologique des essais cliniques randomisés. Elle permet de coter l'article, et donc de rendre accessible très rapidement au lecteur la qualité de celui-ci. » « Mais également l'outil Cochrane de risque de biais qu'est le RoB (Risk of bias tools) » « Là où il existe des imprécisions sur l'échelle PEDro, le ROB permet de faire une évaluation qualitative des biais. On peut grâce à celui-ci émettre un tableau synthétique de l'item « Other Bias ». »
10	<i>Les sources de financement des études incluses ont-elles été indiquées par les auteurs de la revue ?</i>	Oui	<u>4.6.1 Conflits d'intérêts et financement des études</u> « On remarque que sur plus de la moitié des études, il est indiqué de ne pas avoir de conflits d'intérêts ainsi que la précision du financement. ». « Seules deux études n'affirment pas explicitement ne pas avoir de conflits d'intérêts. » Tableau 16
11	<i>Des méthodes appropriées pour la combinaison des résultats ont-elles été appliquées par les auteurs de cette étude (s'il y a eu méta analyse) ?</i>	Oui	<u>2.3 Extraction des données</u> « Tout a été fait pour avoir une combinaison de résultat rigoureuse de la sélection, l'extraction, l'évaluation de la qualité métrologique ou encore la création d'un forest plot avec Review Manager 5.4 »
12	<i>Les auteurs de la revue ont-ils évalués l'impact possible du Rob dans les études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'autres synthèses de preuves ?</i>	Oui	<u>4.2 Risques des biais des études</u> « Des similitudes sont retrouvées avec les observations des résultats de l'échelle PEDro, le ROB permet d'y apporter plus de précisions ».
13	<i>Le RoB a-t-il été pris en compte par les auteurs de cette dans les études primaires lors de l'interprétation/discussion des résultats de la revue ?</i>	Oui	<u>4.2 Analyse des biais de la revue</u> « Des similitudes sont retrouvées avec les observations des résultats de l'échelle PEDro, le ROB permet d'y apporter plus de précisions. Concernant notamment sur la randomisation

			et l'assignation secrète validées par la majorité des études. De même pour la mise en aveugle de l'examineur. »
14	Une explication et une discussion satisfaisantes ont-elles été données par les auteurs de cette revue de toute hétérogénéité relevée dans les résultats de la revue ?	Partielle	<u>4.Discussion</u> « Elle sera évaluée de manière qualitative , grâce au Forest plot » « L'analyse du I ² effectuée précédemment (4.1 Analyse des résultats), avec une valeur de 37% , jugée importante selon Higgins et al, confirme de manière quantitative l'analyse qualitative » Il serait intéressant de développer davantage l'analyse de l'hétérogénéité notamment en abordant les valeurs du forest plot que sont : Tau2, Chi2
15	Une analyse adéquate des biais de publication a-telle été menée par les auteurs de cette revue lors de la synthèse quantitative ainsi qu'une observation de son impact probable sur les résultats de la revue ?	Oui	<u>4.4 Qualité de la preuve</u> Le système GRADE a été utilisé et détaillé dans les différentes sous parties 4.4.6 Un tableau récapitulatif est disponible
16	Les potentiels conflits d'intérêt ainsi que les potentiels financements pour mener cette revue ont-ils été signalés par les auteurs de la revue ?	Oui	<u>4.6.2 Conflits d'intérêts et financement</u> « L'auteur de ce mémoire ne possède aucun conflit d'intérêt et n'a reçu aucun financement pour cette production »

Tableau 16 : Grille AMSTAR 2

Une note de **14/16** est attribuée grâce à cette grille AMSTAR. Deux critères étaient jugés comme partiellement remplis, les points n'ont donc pas été donnés. Bien que cette note semble correcte, il est nécessaire de prendre du recul sur celle-ci car elle ne semble pas représenter réellement la totalité des biais.

- L'ensemble des études était **disponible en anglais**, il est possible qu'il existe un biais de langue, l'auteur de cette revue étant français, de mauvaises traductions ou incompréhensions sont possibles.
- L'ensemble des études incluses dans cette revue de littérature n'ont pas pu être intégrées à la **méta analyse** qui n'a donc **pas été menée sur l'entièreté des études** faute de données.

La grille AMSTAR peut être couplée aux lignes directrices PRISMA(59) afin de refléter au mieux l'estimation des biais généraux de cette revue.

Lignes directrices PRISMA (Annexe 12/13)

Sur les 27 recommandations PRISMA, **25** ont été suivies :

- L'item 5 n'est pas validé car l'indication des protocoles n'a pas été fournie.
- L'item 8 étant partiellement validé, il est considéré comme non validé. En effet, la stratégie complète de recherche automatisée aurait pu être plus détaillée.

Avec l'ensemble de ces données, on estime que les biais généraux de cette étude sont **modérés**. Une majorité d'actions ont été mises en place pour limiter au plus les biais potentiels.

4.6 Reconnaissance conflictuelle et financières

4.6.1 Conflits d'intérêts et financements des études incluses

Etudes	Conflits d'intérêt	Financements
<u>COLGROVE 2012</u>	Non renseigné	Non renseigné
<u>MYERS 2020</u>	Non renseigné	Non renseigné
<u>PUYMBROECK 2018</u>	Aucun	<i>The College of Health, Education, Human, Development at Clemson University.</i>
<u>AYAN C 2022</u>	Aucun	Aucun financements spécifique
<u>KWOK 2019</u>	Aucun	<i>The Professional Development Fund, Association of Hong Kong Nursing Staff.</i>
<u>CHEUNG C 2018</u>	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> • University of Minnesota Grant-in-Aid of Research; • University of Minnesota Foundation, Artistry and Scholarship Program; and Midwest Nursing Research Society Sally Lusk Grant for the conduct of the research. • Research reported in this publication was supported by the National Center for Advancing Translational Sciences of the National Institutes of Health Award Number UL1TR000114.

Tableau 17 : Résumé des conflits d'intérêts et financements possibles des études incluses

On remarque que sur plus de la moitié des études, il est indiqué ne pas avoir de conflits d'intérêts. Concernant le financement, les informations sont un peu plus disparates : une seule étude ne possède pas de financement, deux ne les renseignent pas et enfin trois les renseignent.

4.6.2 Conflits d'intérêts et financements de cette revue

L'auteur de ce mémoire ne possède aucun conflit d'intérêt et n'a reçu aucun financement pour cette production. Un biais cognitif peut être présent du fait que l'auteur pratique le yoga et peut donc avoir un a priori favorable envers celui-ci.

5-Conclusion

On peut conclure de cette revue de littérature que le yoga dispose d'un effet léger voir incertain sur le score UPDRS. Des réponses ainsi que des solutions ont pu être apportées au MK qui souhaiteraient pratiquer le yoga chez le parkinsonien.

Concernant l'objectif donné de potentiellement ajouter cet outil dans l'arsenal thérapeutique, il est partiellement rempli. En raison des lacunes sur ce sujet, plus de recherches devraient être effectuées afin d'étendre l'évaluation. Ces lacunes se sont reflétées par le nombre de résultats, assez faible, sur les bases de données en rentrant notre équation de recherche.

Cependant, sur les 6 articles inclus, la majorité possédait de petits échantillons. Les résultats n'étaient pas disponibles sur l'ensemble de ces études. De nombreux facteurs ont pu influencer sur la qualité de ces résultats. Ainsi, d'autres travaux de recherches de meilleure qualité méthodologique devraient être mise en place à l'avenir.

A ce jour, la MP reste une pathologie dégénérative, grave, sans traitement curatif. Il semble difficile d'estimer une baisse du score de l'UPDRS à la vue de toutes les composantes de cette maladie. L'utilisation de l'UPDRS et à l'heure actuelle de la MDS UPDRS pourrait être davantage proposées structure afin de pouvoir la délivrer de la manière la plus efficace et donc obtenir des résultats plus précis.

Il serait intéressant de reprendre cette revue de littérature et d'y ajouter d'autres critères de jugements, cela pourrait ouvrir à plus de données. Bien qu'une revue de littérature soit nécessaire il serait intéressant d'étudier ce sujet en montant une séance de yoga basée sur des protocoles standardisés, la faire pratiquer par un thérapeute qui serait donc en aveugle et analyser ces résultats.

Nous savons que lors de la pandémie du Covid 19, en plus des conséquences sur la santé physique (séquelles de la maladie, personnes enfermées chez elles, arrêts des contacts sociaux...), entre autres, la dépression et l'anxiété ont été exacerbées⁴¹.

L'avantage du yoga est qu'il est accessible, en effet de nombreuses vidéos, planches d'exercices, livres et applications sont disponibles à tous et toutes, et rendent la pratique disponible au plus grand nombre de personnes. Si d'autres pandémies venaient le jour ou bien que des personnes devraient rester à son domicile pour diverses raisons, le yoga serait très utile et facile à mettre en place. Bien qu'il devrait être pratiqué d'une façon plus sécuritaire en mettant en place par exemple, l'obligation d'un avis médical ainsi qu'une clarification et plus de contrôles sur les professeurs de yoga et leur certification.

En août 2023, des chercheurs ont instaurés un test sanguin expérimental, qui permettrait de détecter plus tôt la MP et donc d'instaurer des traitements plus précocement(60).

- Ce test a pour ambition de relever une augmentation des lésions de l'ADN des mitochondries. Il s'est révélé positif chez les personnes atteintes d'une mutation génétique associée à la MP.

⁴¹ <https://news.un.org/fr/story/2021/06/1098652>

- Ce test pourrait également déterminer l'impact des différentes thérapies utilisées dans cette mutation.

En novembre 2023, concernant l'amélioration de la marche, une avancée à eu lieu grâce à une **neuroprothèse**(61).

- Cette neuroprothèse est le fruit d'un travail entre des neuroscientifiques de l'Inserm, du CNRS ainsi que de l'université de Bordeaux conjointement à des chercheurs et neurochirurgiens suisses.
- Testée sur un premier patient, elle lui a permis de marcher de manière plus fluide, plus confiante et le plus important sans chute.

Récemment, le 4 avril 2024 (62), des chercheurs français indiquent dans le New England Magazine les résultats de leur étude clinique sur un **traitement utilisé chez les diabétiques** (le lixisénatide) semblant ralentir la progression de la MP.

- Un an après le début de l'étude, ceux ayant reçu le placebo ont présentés une aggravation du score global des symptômes moteurs (3 points). A la différence du groupe ayant reçu le traitement lixisénatide, qui eux n'ont pas eu de changement sur ce score.
- Bien que ces résultats semblent intéressants, plus de recherches sont nécessaires, mais ils représentent une première étape importante d'un long cycle.

De nombreuses recherches sont en cours, afin d'aider les personnes atteintes de la MP que ce soit dans la détection, la médication ou encore pour diminuer l'impact sur la qualité de vie. Le yoga pourrait se greffer à cet ensemble de solutions, afin d'apporter de façons multidimensionnelles le plus de traitements ou thérapie dans le but d'aider les parkinsoniens de manière globale.

« Celui qui n'est pas assez courageux pour prendre des risques n'accomplira rien dans la vie. »

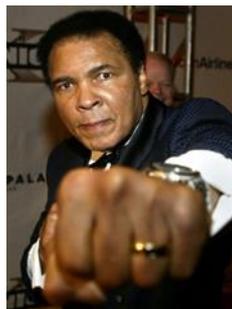


Fig 26 : Muhammad Ali un des plus grands boxeurs de son temps

6-Bibliographie

1. Reijnders JSAM, Ehrst U, Weber WEJ, Aarsland D, Leentjens AFG. A systematic review of prevalence studies of depression in Parkinson's disease. *Mov Disord* [Internet]. 2008 Jan 30 [cited 2024 Mar 18];23(2):183–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17987654/>
2. Niemann N, Jankovic J. Juvenile parkinsonism: Differential diagnosis, genetics, and treatment. *Parkinsonism Relat Disord* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2023 Nov 24];67:74–89. Available from: <http://www.prd-journal.com/article/S1353802019302883/fulltext>
3. Feigin VL, Nichols E, Alam T, Bannick MS, Beghi E, Blake N, et al. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2023 Nov 23];18(5):459. Available from: </pmc/articles/PMC6459001/>
4. de Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* [Internet]. 2006 Jun 1 [cited 2023 Nov 24];5(6):525–35. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S1474442206704719/fulltext>
5. Lenoir T, Guedj N, Boulu P, Guigui P, Benoist M. Camptocormia: the bent spine syndrome, an update. *Eur Spine J* [Internet]. 2010 Aug [cited 2024 Apr 22];19(8):1229–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20300781/>
6. Ross GW, Abbott RD, Petrovitch H, Tanner CM, White LR. Pre-motor features of Parkinson's disease: The Honolulu-Asia Aging study experience. *Parkinsonism Relat Disord* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2023 Dec 12];18(SUPPL. 1):S199–202. Available from: <http://www.prd-journal.com/article/S1353802011700621/fulltext>
7. Schapira AHV, Tolosa E. Molecular and clinical prodrome of Parkinson disease: implications for treatment. *Nat Rev Neurol* [Internet]. 2010 Jun [cited 2023 Dec 12];6(6):309–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20479780/>
8. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* [Internet]. 1967 [cited 2023 Dec 20];17(5):427–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6067254/>
9. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, et al. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: Status and recommendations The Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Movement Disorders* [Internet]. 2004 Sep 1 [cited 2024 Feb 24];19(9):1020–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mds.20213>
10. Braak H, Rüb U, Gai WP, Del Tredici K. Idiopathic Parkinson's disease: Possible routes by which vulnerable neuronal types may be subject to neuroinvasion by an unknown pathogen. *J Neural Transm* [Internet]. 2003 May 1 [cited 2024 Feb 24];110(5):517–36. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-002-0808-2>

11. Braak H, Del Tredici K, Rüb U, De Vos RAI, Jansen Steur ENH, Braak E. Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. *Neurobiol Aging*. 2003 Mar 1;24(2):197–211.
12. (PDF) Tractographie et ciblage neurochirurgical dans la stimulation cérébrale profonde pour la maladie de Parkinson [Internet]. [cited 2024 Apr 25]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319059671_Tractography_and_Neurosurgical_Targeting_in_Deep_Brain_Stimulation_for_Parkinson%27s_Disease
13. Armstrong MJ, Okun MS. Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb 11 [cited 2023 Dec 16];323(6):548–60. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2760741>
14. Erkinen MG, Kim MO, Geschwind MD. Clinical Neurology and Epidemiology of the Major Neurodegenerative Diseases. *Cold Spring Harb Perspect Biol* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2023 Dec 19];10(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28716886/>
15. Koller WC, Obeso, Olanow, Nutt, Schapira, Dingemans, et al. Levodopa for the Treatment of Parkinson's Disease. <https://doi.org/10.1056/NEJMct0800326> [Internet]. 2008 Dec 4 [cited 2023 Dec 17];55(11 SUPPL. 4). Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMct0800326>
16. Tan YY, Jenner P, Chen S Di. Monoamine Oxidase-B Inhibitors for the Treatment of Parkinson's Disease: Past, Present, and Future. *J Parkinsons Dis* [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 20];12(2):477. Available from: </pmc/articles/PMC8925102/>
17. Lapostolle A, Houot M, Mongin M, Degos B. Efficacité de la toxine botulique dans les dystonies associées aux syndromes parkinsoniens dégénératifs – une étude rétrospective monocentrique. *Rev Neurol (Paris)*. 2022 Apr 1;178:S28.
18. Tran TN, Vo TNN, Frei K, Truong DD. Levodopa-induced dyskinesia: clinical features, incidence, and risk factors. *Journal of Neural Transmission* 2018 125:8 [Internet]. 2018 Jul 3 [cited 2023 Dec 18];125(8):1109–17. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-018-1900-6>
19. Long C, Ye J, Chen M, Gao D, Huang Q. Effectiveness of yoga therapy for migraine treatment: A meta-analysis of randomized controlled studies. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Dec 19];58:95–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35660369/>
20. Kachhadia MP, Khalil ZM, Shah S, Fawad M, Sajjad H, Yadav KP, et al. Role of Yoga as Adjunctive Therapy for Migraines: A Narrative Review of the Literature. *Cureus* [Internet]. 2023 Nov 7 [cited 2023 Dec 19];15(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38073999/>
21. Yadav P, Jain PK, Sharma BS, Sharma M. Yoga Therapy as an Adjuvant in Management of Asthma. *Indian J Pediatr* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Dec 13];88(11):1127–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33625666/>

22. Corrigan L, Moran P, McGrath N, Eustace-Cook J, Daly D. The characteristics and effectiveness of pregnancy yoga interventions: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Dec 19];22(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35337282/>
23. Nivethitha L, Mooventhan A, Manjunath N. Effects of Various Prāṇāyāma on Cardiovascular and Autonomic Variables. *Anc Sci Life* [Internet]. 2016 [cited 2023 Dec 13];36(2):72. Available from: </pmc/articles/PMC5382821/>
24. Desai R, Tailor A, Bhatt T. Effects of yoga on brain waves and structural activation: A review. *Complement Ther Clin Pract*. 2015 May 1;21(2):112–8.
25. Abel AN, Lloyd LK, Williams JS. The Effects of Regular Yoga Practice on Pulmonary Function in Healthy Individuals: A Literature Review. <https://home.liebertpub.com/acm> [Internet]. 2013 Mar 20 [cited 2023 Dec 13];19(3):185–90. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2011.0516>
26. Köksoy S, Eti CM, Karataş M, Vayisoglu Y. The Effects of Yoga in Patients Suffering from Subjective Tinnitus. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2023 Dec 13];22(1):9. Available from: </pmc/articles/PMC5786150/>
27. Grossman P, Niemann L, Schmidt S, Walach H. Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *J Psychosom Res*. 2004 Jul 1;57(1):35–43.
28. Gonçalves AV, Barros NF, Bahamondes L. The Practice of Hatha Yoga for the Treatment of Pain Associated with Endometriosis. <https://home.liebertpub.com/acm> [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2023 Dec 16];23(1):45–52. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2015.0343>
29. Hylander F, Johansson M, Daukantaitė D, Ruggeri K. Yin yoga and mindfulness: a five week randomized controlled study evaluating the effects of the YOMI program on stress and worry. *Anxiety Stress Coping* [Internet]. 2017 Jul 4 [cited 2023 Dec 16];30(4):365–78. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10615806.2017.1301189>
30. Rani K, Tiwari SC, Singh U, Agrawal GG, Srivastava N. Six-month trial of Yoga Nidra in menstrual disorder patients: Effects on somatoform symptoms. *Ind Psychiatry J* [Internet]. 2011 [cited 2023 Dec 15];20(2):97. Available from: </pmc/articles/PMC3530296/>
31. Beddoe AE, Lee KA, Weiss SJ, Kennedy HP, Yang CPP. Effects of Mindful Yoga on Sleep in Pregnant Women: A Pilot Study. <http://dx.doi.org/10.1177/1099800409356320> [Internet]. 2010 Mar 24 [cited 2023 Dec 15];11(4):363–70. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1099800409356320?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
32. Martins RF, Pinto E Silva JL. Treatment of pregnancy-related lumbar and pelvic girdle pain by the yoga method: a randomized controlled study. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2023 Dec 15];20(1):24–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23506189/>

33. S. F. Recent developments in Parkinson's disease. Macmillan health care information [Internet]. 1987 [cited 2024 Apr 23];2:293–304. Available from: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1571417125977468800>
34. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-Martin P, et al. Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders* [Internet]. 2008 Nov 15 [cited 2023 Dec 18];23(15):2129–70. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mds.22340>
35. Principes de la rééducation fonctionnelle neurologique dans la maladie de Parkinson - Mirabelle Park [Internet]. [cited 2024 Apr 23]. Available from: <https://www.mirabelle-park.fr/espace-pro/medecine/principes-de-la-reeducation-fonctionnelle-neurologique-dans-la-maladie-de-parkinson>
36. Richards M, Marder K, Cote L, Mayeux R. Interrater reliability of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale motor examination. *Mov Disord* [Internet]. 1994 [cited 2024 Mar 14];9(1):89–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8139610/>
37. (PDF) Le processus de validation des échelles de mesure : fiabilité et validité [Internet]. [cited 2024 Feb 28]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/260986872_Le_processus_de_validation_des_echelles_de_mesure_fiabilite_et_validite
38. Jenkins ME, Johnson AM, Holmes JD, Stephenson FF, Spaulding SJ. Predictive validity of the UPDRS postural stability score and the Functional Reach Test, when compared with ecologically valid reaching tasks. *Parkinsonism Relat Disord* [Internet]. 2010 Jul [cited 2024 Mar 4];16(6):409–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20434938/>
39. Martinez-Martin P, Jaão Forjaz M. Metric attributes of the unified Parkinson's disease rating scale 3.0 battery: Part I, feasibility, scaling assumptions, reliability, and precision. *Mov Disord* [Internet]. 2006 Aug [cited 2024 Mar 4];21(8):1182–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16673397/>
40. Tavares ALT, Jefferis GSXE, Koop M, Hill BC, Hastie T, Heit G, et al. Quantitative measurements of alternating finger tapping in Parkinson's disease correlate with UPDRS motor disability and reveal the improvement in fine motor control from medication and deep brain stimulation. *Mov Disord* [Internet]. 2005 Oct [cited 2024 Mar 4];20(10):1286–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16001401/>
41. Mateo S. Procédure pour conduire avec succès une revue de littérature selon la méthode PRISMA. *Kinésithérapie, la Revue*. 2020 Oct 1;20(226):29–37.
42. Burns PB, Rohrich RJ, Chung KC. The levels of evidence and their role in evidence-based medicine. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2011 Jul [cited 2024 Feb 21];128(1):305–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21701348/>

43. Ma LL, Wang YY, Yang ZH, Huang D, Weng H, Zeng XT. Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: what are they and which is better? *Mil Med Res* [Internet]. 2020 Feb 29 [cited 2024 Mar 18];7(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32111253/>
44. Colgrove Y, Kluding PM, Colgrove YS, Sharma N, Kluding P, Potter D, et al. Yoga & Physical Therapy Effect of Yoga on Motor Function in People with Parkinson's Disease: A Randomized, Controlled Pilot Study. *J Yoga Phys Ther* [Internet]. 2012 [cited 2024 Apr 8];2012(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7595.1000112>
45. Myers PS, Harrison EC, Rawson KS, Horin AP, Sutter EN, McNeely ME, et al. Yoga Improves Balance and Low-Back Pain, but Not Anxiety, in People with Parkinson's Disease. *Int J Yoga Therap* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 22];30(1):41–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31584838/>
46. Van Puymbroeck M, Walter A, Hawkins BL, Sharp JL, Woschkolup K, Urrea-Mendoza E, et al. Functional Improvements in Parkinson's Disease Following a Randomized Trial of Yoga. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 22];2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29967649/>
47. Kwok JYY, Kwan JCY, Auyeung M, Mok VCT, Lau CKY, Choi KC, et al. Effects of Mindfulness Yoga vs Stretching and Resistance Training Exercises on Anxiety and Depression for People With Parkinson Disease: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2024 Jan 22];76(7):755–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30958514/>
48. Ayán C, Bidaurrazaga-Letona I, Martin A, Lejonagoitia-Garmendia M, Torres-Unda J, Esain I. Effects of stretching vs. in Hatha yoga people with mild to moderate Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Sci Sports*. 2023 Aug 1;38(5–6):631–5.
49. Cheung C, Bhimani R, Wyman JF, Konczak J, Zhang L, Mishra U, et al. Effects of yoga on oxidative stress, motor function, and non-motor symptoms in Parkinson's disease: a pilot randomized controlled trial. *Pilot Feasibility Stud* [Internet]. 2018 Apr 25 [cited 2024 Jan 22];4(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30377537/>
50. Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ* [Internet]. 2003 Sep 6 [cited 2024 Apr 14];327(7414):557–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12958120/>
51. Maladie de Parkinson et kinésithérapie : enquête sur les pratiques des kinésithérapeutes libéraux de France métropolitaine (résumé) - EM consulte [Internet]. [cited 2024 Apr 16]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/951271/maladie-de-parkinson-et-kinesitherapie%C2%A0-enquete-su>
52. Marshall A, Joyce CT, Tseng B, Gerlovin H, Yeh GY, Sherman KJ, et al. Changes in Pain Self-Efficacy, Coping Skills, and Fear-Avoidance Beliefs in a Randomized Controlled Trial of Yoga, Physical Therapy, and Education for Chronic Low Back Pain. *Pain Medicine: The Official Journal of the American Academy of Pain Medicine* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2024 Apr 16];23(4):834. Available from: </pmc/articles/PMC8992579/>

53. Gonçalves AV, Barros NF, Bahamondes L. The Practice of Hatha Yoga for the Treatment of Pain Associated with Endometriosis. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2024 Apr 16];23(1):45–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27869485/>
54. Lemay V, Hoolahan J, Buchanan A. Impact of a Yoga and Meditation Intervention on Students' Stress and Anxiety Levels. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr 16];83(5):747–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31333265/>
55. Matsushita T, Oka T. A large-scale survey of adverse events experienced in yoga classes. *Biopsychosoc Med* [Internet]. 2015 Mar 18 [cited 2024 Apr 21];9(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25844090/>
56. D R, A F. Publication bias. The triumph of hope over experience. *JAMA* [Internet]. 1992 Jan 15 [cited 2024 Apr 14];267(3):411–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1727968/>
57. Begg CB, Berlin JA. Publication Bias: A Problem in Interpreting Medical Data. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc*. 1988;151(3):419.
58. Pallot A, Rostagno S. AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques. *Kinésithérapie, la Revue*. 2021 Jul 1;21(235):13–4.
59. Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie, la Revue*. 2015 Jan 1;15(157):39–44.
60. Qi R, Sammler E, Gonzalez-Hunt CP, Barraza I, Pena N, Rouanet JP, et al. A blood-based marker of mitochondrial DNA damage in Parkinson's disease. *Sci Transl Med* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2024 Apr 23];15(711). Available from: <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abo1557>
61. Milekovic T, Moraud EM, Macellari N, Moerman C, Raschellà F, Sun S, et al. A spinal cord neuroprosthesis for locomotor deficits due to Parkinson's disease. *Nature Medicine* 2023 29:11 [Internet]. 2023 Nov 6 [cited 2024 Apr 23];29(11):2854–65. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41591-023-02584-1>
62. Meissner WG, Remy P, Giordana C, Maltête D, Derkinderen P, Houéto JL, et al. Trial of Lixisenatide in Early Parkinson's Disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2024 Apr 4 [cited 2024 Apr 23];390(13):1176–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38598572>
63. Freeman SA, Grinstein S. Phagocytosis: receptors, signal integration, and the cytoskeleton. *Immunol Rev* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2024 Apr 22];262(1):193–215. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25319336/>

7-Sommaire des annexes

Annexe 1 : Sommaire MDS-UPDRS

Annexe 2 : Echelle PEDro version française partie 1

Annexe 3 : Echelle PEDro partie 2

Annexe 4 : Echelle PEDro partie 3

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des données de l'ensemble des études

Annexe 6 : Sommaire des risques de biais des études (ROB)

Annexe 7 : Tableau de calcul pour l'écart type (Excel)

Annexe 8 : Niveau de preuves et gradations des recommandations de bonnes pratiques (HAS 2013)

Annexe 9 : Facteurs qui influencent la cotation de la qualité des données scientifiques (HAS 2013)

Annexe 10 : Type de protocole préférentiellement proposé pour une question donnée (HAS 2013)

Annexe 11 : Funnel plot généré par le logiciel Review Manager 5.4

Annexe 12 : Lignes directrices PRISMA (2009) partie 1

Annexe 13 : PRISMA (2009) partie 2

Annexe 14 : Schéma récapitulatif de la discussion (généré grâce à lucidchart.com)

Annexe 1 : Sommaire MDS-UPDRS

MDS UPDRS : Table Sommaire

1.A	Source principale d'information :	<input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Aidant <input type="checkbox"/> Patient et aidant	3.3b	Rigidité – ESD	
			3.3c	Rigidité – ESG	
Partie I			3.3d	Rigidité – EID	
1.1	Altération cognitive		3.3e	Rigidité – EIG	
1.2	Hallucinations et psychose		3.4a	Tapotement de doigt - ED	
1.3	Humeur dépressive		3.4b	Tapotement de doigt - EG	
1.4	État anxieux		3.5a	Mouvements de la main - ED	
1.5	Apathie		3.5b	Mouvements de la main - EG	
1.6	Signes de syndrome de dysrégulation dopaminergique		3.6a	Mouvements pronation et supination des mains - ED	
1.6a	Qui remplit ce questionnaire ?	<input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Aidant <input type="checkbox"/> Patient et aidant	3.6b	Mouvements pronation et supination des mains - EG	
			3.7a	Tapotement de l'orteil - ED	
1.7	Problèmes de sommeil		3.7b	Tapotement de l'orteil - EG	
1.8	Somnolence diurne		3.8a	Agilité de la jambe - ED	
1.9	Douleur et autres sensations		3.8b	Agilité de la jambe - EG	
1.10	Problèmes urinaires		3.9	Lever du fauteuil	
1.11	Problèmes de constipation		3.10	Marche	
1.12	Sensation de tête vide au lever		3.11	Blocage de la marche (freezing)	
1.13	Fatigue		3.12	Stabilité posturale	
Partie II			3.13	Posture	
2.1	Parole (élocution)		3.14	Spontanéité globale du mouvement (bradykinésie corporelle)	
2.2	Salivation et fait de baver		3.15a	Tremblement postural des mains – ED	
2.3	Mastication et déglutition		3.15b	Tremblement postural des mains – EG	
2.4	Tâches alimentaires		3.16a	Tremblement d'action des mains – ED	
2.5	Habillage		3.16b	Tremblement d'action des mains – EG	
2.6	Hygiène		3.17a	Amplitude du tremblement de repos – ESD	
2.7	Écriture		3.17b	Amplitude du tremblement de repos – ESG	
2.8	Passe-temps favoris et autres activités		3.17c	Amplitude du tremblement de repos – EID	
2.9	Se tourner dans le lit		3.17d	Amplitude du tremblement de repos – EIG	
2.10	Tremblement		3.17e	Amplitude du tremblement de repos – lèvre, mâchoire	
2.11	Sortir du lit, d'une voiture, d'un siège profond		3.18	Constance du tremblement de repos	
2.12	Marche et équilibre			Des dyskinésies (chorée ou dystonie) étaient-elles présentes pendant l'examen?	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
2.13	Blocages à la marche (freezing)			Si oui, ces mouvements ont-ils interféré avec vos évaluations?	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
3a	Le patient reçoit-il des médicaments pour traiter les symptômes de la maladie de Parkinson?	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Echelle Hoehn & Yahr	
3b	Etat clinique du patient	<input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off	Partie IV		
3c	Le patient est-il sous lévodopa?	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	4.1	Temps passé avec des dyskinésies	
3.C1	Si oui, minutes écoulées depuis la dernière dose de lévodopa		4.2	Retentissement fonctionnel des dyskinésies	
Partie III			4.3	Durée des périodes Off	
3.1	Parole		4.4	Retentissement fonctionnel des fluctuations	
3.2	Expression faciale		4.5	Complexité des fluctuations motrices	
3.3a	Rigidité - cou		4.6	Dystonie douloureuse en état Off	

Annexe 2 : Echelle PEDro version française partie 1

Échelle PEDro – Français

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

Annexe 3 : Echelle PEDro partie 2

Précisions pour l'utilisation de l'échelle PEDro:

- Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté.** Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.
- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.

Annexe 4 : Echelle PEDro partie 3

- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "en aveugle" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "en aveugle" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes *et* le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention* de traiter signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôle) qui leur avait été attribué, et lorsque leurs résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou avaient suivi l'intervention contrôle) comme attribué. Ce critère est respecté, même sans mention d'une analyse en intention de traiter si l'article mentionne explicitement que tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle comme attribué.
- Critère 10 Une comparaison statistique *intergroupe* implique une comparaison statistique d'un groupe par rapport à un autre. Selon le plan expérimental de l'étude, cela peut impliquer la comparaison de deux traitements ou plus, ou la comparaison d'un traitement avec une intervention contrôle. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés après administration des traitements, ou une comparaison du changement dans un groupe au changement dans un autre (quand une analyse factorielle de variance a été utilisée pour analyser les données, ceci est souvent indiqué sous la forme d'une interaction groupe x temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test sous hypothèses (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes diffèrent uniquement du fait du hasard) ou prendre la forme d'une estimation (par exemple: différence de moyennes ou de médianes, différence entre proportions, nombre nécessaire de sujets à traiter, risque relatif ou rapport de risque instantané dit "hazard ratio") et de son intervalle de confiance.
- Critère 11 Une *estimation de l'effet* est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit soit par une différence entre les groupes, soit par le résultat au sein (de chacun) de tous les groupes. Les *estimations de la variabilité* incluent les écarts-types, les erreurs standards, les intervalles de confiance, les intervalles interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les estimations de l'effet et/ou de la variabilité peuvent être fournies sous forme graphique (par exemple, les écarts-types peuvent être représentés sous forme de barres d'erreurs dans une figure) à la condition expresse que le graphique soit clairement légendé (par exemple, qu'il soit explicite que ces barres d'erreurs représentent des écarts-type ou des erreurs-standard). S'il s'agit de résultats classés par catégories, ce critère est considéré respecté si le nombre de sujets de chaque catégorie est précisé pour chacun des groupes.

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des données de l'ensemble des études

Etudes/po- pulation	Effectif (n)	Répartition des sexes	Age ($\mu \pm \sigma$)	H and Y Stade	Durée depuis diagnostic	UPDRS	Type de yoga	Durée/Récurr- e et intervenc- ion
<u>COLGROVE</u> <u>2012</u>	13 (Y : 8/C : 5)	Y : 1/3 H/F C : 5 :1 H/F <i>Ratio h/f</i>	Y :62.8 (13.2) C :73.4 (6.5)	Y :1.25 C : 1.2 <i>M (Et)</i>	Y : 3 ans/2.75 mois C : 3 ans/8.4 mois <i>M(Et)</i>	Y :27.75(13.895) C :21.9 (12.002) <i>M (Et)</i>	N.D	2x/sem 12 sem
<u>MYERS</u> <u>2020</u>	26 (Y :13/C :13)	Y : 6 F C : 5 F	Y : 70.5 (8.7) C : 65.0 (8.7)	Y/C :2(2-3) <i>Médiane(écart)</i>	N.D	Y :29 (10-49) C : 24(18-42) <i>Médiane (écart)</i>	Hatha /Dhyana/ Pranayama Shavasana	2x/sem 12 sem
<u>PUYMBRO</u> <u>ECK 2018</u>	27 (Y : 15/WLC : 12)	H : 62,96% (17) F : 37,04% (10) <i>% et No.</i>	67.74(5.89)	[1,5 ; 3] <i>Fourchette</i>	N.D	Y : 28.27 (14.89) WLC : 31.58(11.59) <i>M (Et)</i>	Hatha /Dhyana/ Pranayama Shavasana	2x/sm 8 sem
<u>KWOK</u> <u>2019</u>	138(Y :71/STRE :67)	<u>Y</u> H :37 (52,1) F : 34 (47,9) <u>STRE</u> H : 28 (41,8) F : 39 (58,2) <i>Nombre et %</i>	63.6(8.7)	<u>Y/STRE</u> 1:2(1.4) 2:42(30.4) 3: 94(68.1) <i>N.o et %</i>	N.D	MDS UPDRS à T0 Y : 34,90(14,88) C :31,64 (15,59) <i>M(Et)</i>	Hatha Dhyana Pranayama Shavasana	- <u>Y</u> 1x/sem + 20 min à domicile 2x/sem 8 sem - <u>STRE</u> 60 mins,1x/sem
<u>AYAN C</u> <u>2022</u>	23 (Y :11/STRE : 12)	Y : 36,36 %F STRE : 25 % F <i>%f</i>	<u>Y</u> 71,09±6,72 <u>STRE</u> 65,25±8,90	<u>Y</u> 1,409±0,74 <u>STRE</u> 2,125±1,07 <i>Moyenne</i>	N.D	Y : 6.42 ± 6.40 STRE : 7.00 ± 4.47 <i>Moyenne</i>	Hatha/Dhyana/ Pranayama/shavasana	1x /sem 8 sem
<u>CHEUNG C</u> <u>2018</u>	20 (Y /WLC :10)	N.D	Y : 63,5 (8.5) WLC : 65,8 (6.6)	Y/WLC :2(.8) <i>M(Et)</i>	<u>1 à 5ans :</u> 7 (70) /4(40) <u>6 à 10 ans :</u> 2(20) / 6(60) <u>11 à 15 ans :</u> 1(10)/ 0 <i>Y/WLC N.o et %</i>	Y : 25.6(6 .9) WLC : 24.4(7.3) <i>M(Et)</i>	Hatha	2x/sem , 60 min 12 sem

Annexe 6 : Sommaire des risques de biais des études (ROB)

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
AYAN C	+	+	-	+	+	+	+
CHEUNG C	+	+	-	+	+	+	+
COLGROVE	+	+	-	+	+	-	-
KWOK	+	?	-	+	+	+	-
MYERS	-	-	-	-	+	-	-
PUYMBROECK	+	+	-	+	+	+	+

Annexe 7 : Tableau de calcul pour l'écart type (excel)

Finding the Standard Deviation using the Standard Error:

When making this transformation, standard errors must be of means calculated from within an intervention group and not standard errors of the difference in means computed between study groups.

GROUP 1		GROUP 2	
Standard Error =	<input type="text"/>	Standard Error =	<input type="text"/>
Number of participants =	<input type="text"/>	Number of participants =	<input type="text"/>
Standard Deviation =	<input type="text" value="0"/>	Standard Deviation =	<input type="text" value="0"/>
Calculation used: $SD = SE \times \sqrt{N}$			

Annexe 8 : Niveau de preuves et gradation des recommandations de bonnes pratiques (HAS 2013)

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Annexe 9 : Facteurs qui influencent la cotation de la qualité des données scientifiques (HAS 2013)

Tableau 10. Facteurs qui influencent la cotation de la qualité des données scientifiques d'après Atkins et al., 2004 (10,18,19)

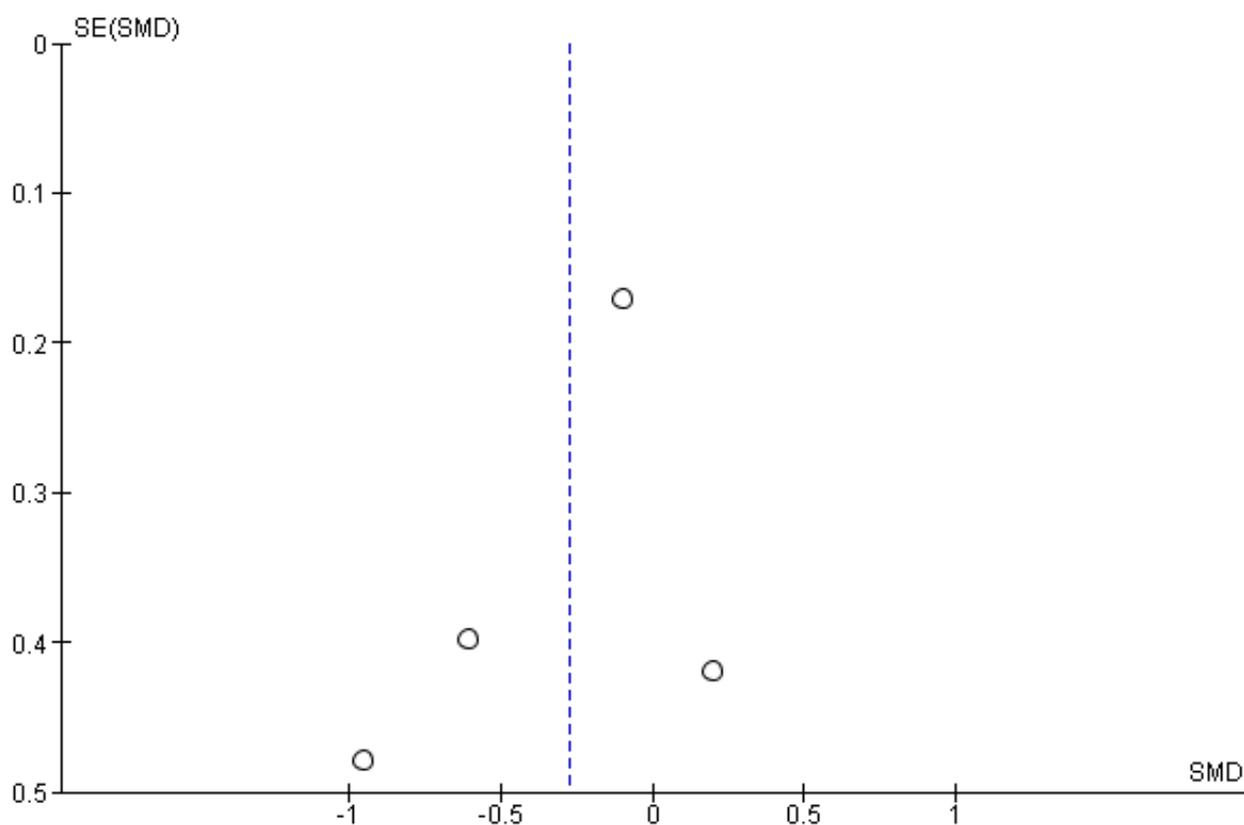
Facteurs	Description du facteur	Niveau de qualité de départ (nombre de niveaux en moins ou en plus)
Type d'études	essais contrôlés randomisés	élevé
	études observationnelles*	faible
Facteurs qui peuvent diminuer le niveau de qualité des données scientifiques provenant d'études observationnelles et d'essais contrôlés randomisés	risque de biais	
	sérieux	(-1)
	très sérieux	(-2)
	hétérogénéité des résultats	
	importante	(-1)
	très importante	(-2)
	caractère direct des données	
	incertitude	(-1)
	incertitude majeure	(-2)
	imprécision	
	sérieuse	(-1)
	très sérieuse	(-2)
	biais de publication	
	probable	(-1)
très probable	(-2)	
Facteurs qui peuvent augmenter	force de l'association	

Annexe 10 : Type de protocole préférentiellement proposé pour une question donnée (HAS 2013)

Tableau 42. Type de protocole préférentiellement proposé pour une question donnée

Question	Protocole
THÉRAPEUTIQUE Efficacité	Étude contrôlée randomisée
THÉRAPEUTIQUE Sécurité	Étude contrôlée randomisée ou suivi de cohorte
DIAGNOSTIC Reproductibilité/Variabilité	Transversal comparatif avec répétition de mesure
DIAGNOSTIC Sensibilité/Spécificité	Transversal comparatif avec étalon-or
DIAGNOSTIC Efficacité/Utilité	Étude contrôlée randomisée
DIAGNOSTIC Stratégie	Étude contrôlée randomisée ou arbre décisionnel
CAUSALITÉ Phénomène contrôlable fréquent	Étude contrôlée randomisée
CAUSALITÉ Phénomène non contrôlable fréquent	Suivi de cohorte (exposés/non exposés)
CAUSALITÉ Phénomène rare	Étude cas-témoin
PRONOSTIC Maladie fréquente	Étude contrôlée randomisée ou suivi de cohorte
PRONOSTIC Maladie rare	Étude cas-témoin

Annexe 11 : Funnel plot généré par le logiciel Review Manager 5.4



Annexe 12 : Lignes directrices PRISMA (2009) partie 1

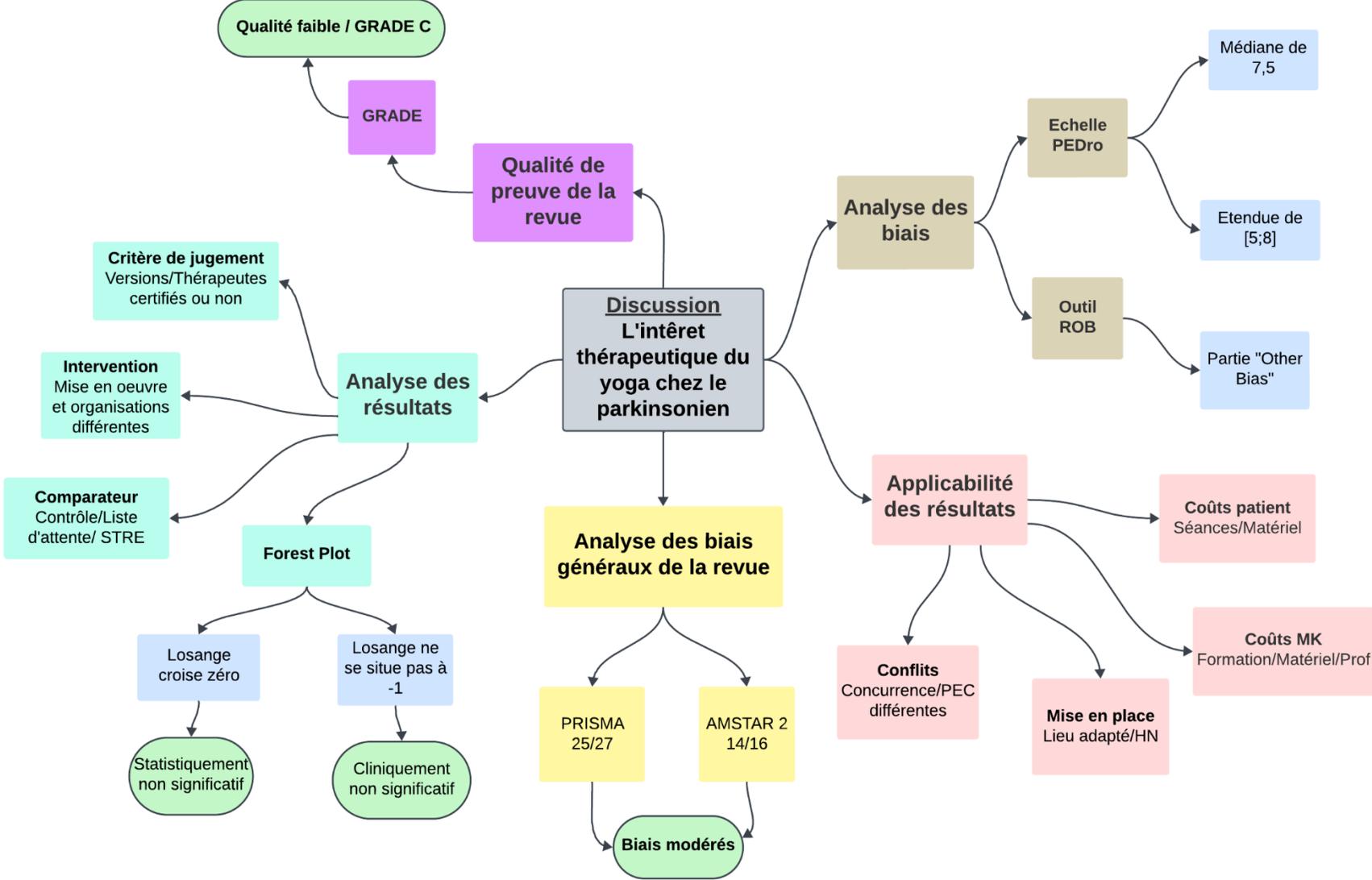
Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009.			
Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
TITRE			
Titre	1	Identifier le rapport comme une revue systématique, une méta-analyse, ou les deux.	
RÉSUMÉ			
Résumé structuré	2	Fournir un résumé structuré incluant, si applicable : contexte ; objectifs ; sources des données ; critères d'éligibilité des études, populations, et interventions ; évaluation des études et méthodes de synthèse ; résultats ; limites ; conclusions et impacts des principaux résultats ; numéro d'enregistrement de la revue systématique.	
INTRODUCTION			
Contexte	3	Justifier la pertinence de la revue par rapport à l'état actuel des connaissances.	
Objectifs	4	Déclarer explicitement les questions traitées en se référant aux participants, interventions, comparaisons, résultats, et à la conception de l'étude (PICOS ⁴).	
MÉTHODE			
Protocole et enregistrement	5	Indiquer si un protocole de revue de la littérature existe, s'il peut être consulté et où (par exemple, l'adresse web), et, le cas échéant, fournir des informations d'identification, y compris le numéro d'enregistrement.	
Critères d'éligibilité	6	Spécifier les caractéristiques de l'étude (par exemple, PICOS, durée de suivi) et les caractéristiques du rapport (par exemple, années considérées, langues, statuts de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, et justifier ce choix.	
Sources d'information	7	Décrire toutes les sources d'information (par exemple : bases de données avec la période couverte, échange avec les auteurs pour identifier des études complémentaires) de recherche et la date de la dernière recherche.	
Recherche	8	Présenter la stratégie complète de recherche automatisée d'au moins une base de données, y compris les limites décidées, de sorte qu'elle puisse être reproduite.	
Sélection des études	9	Indiquer le processus de sélection des études (c.-à-d. : triage, éligibilité, inclusion dans la revue systématique, et, le cas échéant, inclusion dans la méta-analyse).	
Extraction des données	10	Décrire la méthode d'extraction de données contenues dans les rapports (par exemple : formulaires pré-établis, librement, en double lecture) et tous les processus d'obtention et de vérification des données auprès des investigateurs.	
Données	11	Lister et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées (par exemple : PICOS, sources de financement) et les suppositions et simplifications réalisées.	
Risque de biais inhérent à chacune des études	12	Décrire les méthodes utilisées pour évaluer le risque de biais de chaque étude (en spécifiant si celui-ci se situe au niveau de l'étude ou du résultat), et comment cette information est utilisée dans la synthèse des données.	
Quantification des résultats	13	Indiquer les principales métriques de quantification des résultats (par exemple : <i>risk ratio</i> , différence entre les moyennes).	
Synthèse des résultats	14	Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats des études, si effectué, y compris les tests d'hétérogénéité (par exemple : I^2) pour chaque méta-analyse.	
Risque de biais transversal aux études	15	Spécifier toute quantification du risque de biais pouvant altérer le niveau de preuve global (par exemple : biais de publication, rapport sélectif au sein des études).	
Analyses complémentaires	16	Décrire les méthodes des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression), si effectuées, en indiquant celles qui étaient prévues <i>a priori</i> .	

Annexe 13 : Lignes directrices PRISMA (2009) partie 2

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009 (suite).			
Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
RÉSULTATS			
Sélection des études	17	Indiquer le nombre d'études triées, examinées en vue de l'éligibilité, et incluses dans la revue, avec les raisons d'exclusion à chaque étape, de préférence sous forme d'un diagramme de flux.	
Caractéristiques des études sélectionnées	18	Pour chaque étude, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites (par exemple : taille de l'étude, PICOS, période de suivi) et fournir les références.	
Risque de biais relatif aux études	19	Présenter les éléments sur le risque de biais de chaque étude et, si possible, toute évaluation des conséquences sur les résultats (voir item 12).	
Résultats de chaque étude	20	Pour tous les résultats considérés (positifs ou négatifs), présenter, pour chaque étude : (a) une brève synthèse des données pour chaque groupe d'intervention ; (b) les amplitudes d'effets estimés et leurs intervalles de confiance, idéalement avec un graphique en forêt (<i>forest plot</i>).	
Synthèse des résultats	21	Présenter les principaux résultats de chaque méta-analyse réalisée, incluant les intervalles de confiance et les tests d'hétérogénéité.	
Risque de biais transversal aux études	22	Présenter les résultats de l'évaluation du risque de biais transversal aux études (voir item 15).	
Analyse complémentaire	23	Le cas échéant, donner les résultats des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression [voir item 16]).	
DISCUSSION			
Synthèse des niveaux de preuve	24	Résumer les principaux résultats, ainsi que leur niveau de preuve pour chacun des principaux critères de résultat ; examiner leur pertinence selon les publics concernés (par exemple : établissements ou professionnels de santé, usagers et décideurs).	
Limites	25	Discuter des limites au niveau des études et de leurs résultats (par exemple : risque de biais), ainsi qu'au niveau de la revue (par exemple : récupération incomplète de travaux identifiés, biais de notification).	
Conclusions	26	Fournir une interprétation générale des résultats dans le contexte des autres connaissances établies, et les impacts pour de futures études.	
FINANCEMENT			
Financement	27	Indiquer les sources de financement de la revue systématique et toute autre forme d'aide (par exemple : fourniture de données) ; rôle des financeurs pour la revue systématique.	

^aNote du traducteur : *Patient, problem or population, Intervention, Comparison, control or comparator, Outcomes, Study design*

Annexe 14 : Schéma récapitulatif de la discussion



N°19009157- SOLLE-Mathilda-N°130

Titre (en Français) : L'intérêt de la pratique du yoga chez le patient parkinsonien sur le score UPDRS : revue de littérature et méta analyse.

Titre (en anglais) : The interest of yoga practice in Parkinsonian patients on the UPDRS score : literature review and meta-analysis.

Nombre de pages (avec les annexes) : 97

Directeur de Mémoire : Monsieur PIMENTA AFONSO Sergio

Résumé (en français) (en minuscule) : Introduction : Vingt-cinq mille nouveaux cas de maladie de Parkinson sont enregistrés chaque année en France. Une augmentation de 55 % du nombre de patients est estimée entre 2015 et 2030. C'est une maladie qui touche un grand nombre de personnes et qui est en constante augmentation. Il s'agit d'une pathologie sans traitement curatif avec des troubles multidimensionnels qui détériorent considérablement la qualité de vie des personnes atteintes. Le yoga est de plus en plus pratiqué, en 2020, plus de 3 millions de yogis en France ont été recensés. Cela pourrait représenter un complément dans la prise en charge des parkinsoniens. **Objectif** : La première étape consiste à déterminer le bénéfice thérapeutique du yoga chez les patients parkinsoniens, sur la base du score UPDRS (Unified Parkinson Disease Scale). Mais également d'informer les kinésithérapeutes qui souhaiteraient ajouter le yoga à leur arsenal thérapeutique. **Méthode** : Différentes bases de données ont été sondées, PEDro, Sciences Directes et Pubmed. Le modèle PICO a été utilisé pour guider la stratégie de recherche. Six études ont été retenues selon les critères d'inclusion. La population étudiée est composée de patients parkinsoniens de tous âges, de tous stades de Hoehn et Yahr, des deux sexes, de toute durée de la maladie et de toute dose de lévodopa. L'intervention dans ces études est le yoga, principalement le hatha, avec des techniques de méditation, de relaxation et de respiration associées. Les différents comparateurs de ces six études sont : le groupe témoin, la liste d'attente et l'étirement. On retrouve comme outcome : l'UPDRS ou MDS-UPDRS. (Société des troubles du mouvement). **Résultats** : Concernant l'échelle d'évaluation du biais PEDro, nous obtenons une moyenne de 7,5/10 ce qui peut paraître correct. Cependant le ROB nous indique grâce à son critère supplémentaire que de nombreux autres biais sont présents. Un Forest plot a été modélisé afin de pouvoir présenter une estimation de l'intervalle de confiance standardisé moyen. Celui-ci est : -0,27[-0,69 ; 0,14] donc très légèrement en faveur du yoga. **Conclusion** : Dans cette revue, il n'y a pas eu de changement significatif du score UPDRS par rapport aux comparateurs. Cependant, très peu d'études étaient disponibles, parmi elles, la majorité présentaient des biais tels qu'un petit échantillon de population. Il serait intéressant de mener davantage de recherches avec des méthodes correctes. Cela peut être ajouté à notre pratique comme outil supplémentaire pour varier les séances ou encore pour ajouter une composante méditative. Mais le yoga peut aussi être utilisé pour d'autres patients présentant d'autres pathologies.

Résumé (en anglais) (en minuscule) : Introduction: Twenty-five thousand new cases of Parkinson's disease are recorded each year in France. A 55% increase in the number of patients is estimated between 2015 and 2030. It is a disease that affects a large number of people and is constantly increasing. It is a pathology without curative treatment, with multidimensional disorders which significantly deteriorate the quality of life of those affected. Yoga is increasingly practiced, in 2020, more than 3 million yogis in France were recorded. It could represent a complement in the care of Parkinson's patients. **Objective**: The first step is to determine the therapeutic benefit of yoga in Parkinson's patients, based on the UPDRS (Unified Parkinson Disease Scale) score. But also to provide information to physiotherapists who would like to add yoga to their therapeutic arsenal. **Method**: Different databases were surveyed, PEDro, Sciences Directes and Pubmed. The PICO model was used to guide the research strategy. Six studies were kept according to the inclusion criteria. The population studied is composed of Parkinson's patients of all ages, all stages of Hoehn and Yahr, of both sexes, of all duration of the disease and any dose of levodopa. The intervention in these studies is yoga, primarily hatha, with associated meditation, relaxation, and breathing techniques. The different comparators of these six studies are: the control group, the waiting list and stretching. The outcome were : the UPDRS or MDS-UPDRS. (Movement Disorders Society). **Results**: Concerning the PEDro bias evaluation scale, we obtain an average of 7.5/10 which may seem correct. However the ROB tells us thanks to its additional criterion that many other biases are present. A forest plot was modeled in order to be able to present an estimate of the average standardized confidence interval. This is: -0.27[-0.69 ; 0.14] therefore very slightly in favor of yoga. **Conclusion**: In this review, there was no significant change in the UPDRS score compared to the comparators. However, very few studies were available, of these, the majority had biases such as small population samples. It would be interesting to conduct more research with correct methods. This can be added to our practice as an additional tool to vary the sessions, add a meditative component. But yoga can also be used for other patients with other pathologies.

Mots clés (en français) (en minuscule) : yoga, parkinson, updrs, mds-updrs

Mots clés (en anglais) (en minuscule) : yoga, parkinson, updrs, mds-updrs