



**HAL**  
open science

# Les effets du Tai-Chi sur l'équilibre et la motricité dans la prise en charge de la maladie de Parkinson

Marilou Kaissling

► **To cite this version:**

Marilou Kaissling. Les effets du Tai-Chi sur l'équilibre et la motricité dans la prise en charge de la maladie de Parkinson. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03111653

**HAL Id: dumas-03111653**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03111653>**

Submitted on 15 Jan 2021

**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.



AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ  
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION FORMATION EN MASSO-  
KINÉSITHÉRAPIE

# **Les effets du Tai-Chi sur l'équilibre et la motricité dans la prise en charge de la maladie de Parkinson**

Marilou Kaissling

Directrice de mémoire : Nathalie Thomas-Vollaro

« Il ne t'es jamais donné un désir sans que te soit donné le pouvoir de le rendre réalité. Tu peux être obligé néanmoins de peiner pour cela. »

Richard Bach, Illusions

Me voici au terme de six longues années d'études...

Un bel avenir s'offre à moi.

Je tiens à remercier tout particulièrement ma directrice de mémoire, Nathalie Thomas-Vollaro, qui, depuis mon entrée à l'Institut de formation en masso-kinésithérapie, m'a toujours témoigné une belle écoute et un soutien bienveillant. Elle m'a guidée dans la rédaction de ce travail, toujours présente et à l'écoute quand j'en avais besoin, me laissant avancer à mon rythme.

Un grand merci aussi à ma mère, sans qui ces études n'auraient pas été possibles. Merci pour son soutien incessant, à la fois moral et financier, qui m'a permis de réaliser mon rêve.

# 1 Contents

1	INTRO .....	1
1.1	La maladie de Parkinson .....	1
1.1.1	Pathologie .....	1
1.1.2	Epidémiologie .....	1
1.1.3	Physiopathologie.....	2
1.1.4	Sémiologie.....	2
1.2	Le Tai Chi Chuan .....	5
1.2.1	Les différents styles .....	5
1.2.2	L'art martial.....	5
1.2.3	Les pas principaux et les huit techniques principales.....	6
1.2.4	La séance d'entraînement .....	6
1.2.5	La littérature .....	6
1.3	Hypothèses théoriques .....	8
1.4	Les objectifs de la revue de littérature .....	8
2	METHODOLOGIE .....	9
2.1	Le choix des études recherchées, critères d'éligibilité des études pour cette revue.....	9
2.2	Méthodologie de recherche.....	9
2.2.1	Mots clefs.....	9
2.2.2	Les sites recherchés .....	9
2.2.3	Requêtes préalables.....	10
2.2.4	Equations de recherche .....	10
2.2.5	Premier tri effectué : sélection .....	10

2.3	Etudes retenues et études exclues .....	11
2.4	Diagramme des flux.....	13
2.5	Extraction et analyse des données.....	14
2.5.1	Evaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées.....	14
2.5.2	Méthode de synthèse des résultats.....	15
3	RESULTATS .....	15
3.1	Description des études.....	15
3.1.1	Effects of Tai Chi and multimodal exercise training on movement and balance function in mild to moderate idiopathic Parkinson disease. Zhang TY, Hu Y, Nie ZY, Jin RX, Chen F, Guan Q, et al. [35] .....	15
3.1.2	Tai chi and postural stability in patients with Parkinson’s disease. Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, et al. [18] .....	16
3.1.3	A randomized controlled trial of patient-reported outcomes with tai chi exercise in Parkinson’s disease. Li F, Harmer P, Liu Y, Eckstrom E, Fitzgerald K, Stock R, et al. [19] ....	17
3.1.4	Effects of Tai Chi on balance and fall prevention in Parkinson’s disease: A randomized controlled trial, Gao Q, Leung A, Yang Y, Wei Q, Guan M, Jia C, et al. [10] .....	18
3.1.5	Therapeutic Effects of Tai Chi in Patients with Parkinson’s Disease, Choi H-J, Garber CE, Jun T-W, Jin Y-S, Chung S-J, Kang H-J [5].....	18
3.2	Biais potentiels .....	19
3.2.1	Biais de selection.....	19
3.2.2	Biais d’évaluation .....	21
3.2.3	Biais de suivi.....	21
3.2.4	Biais d’attrition.....	21
3.2.5	Biais de mesure.....	21
3.3	Différence de moyennes et taille d’effet [21] .....	24
3.3.1	Zhang, Chine, 2015 [35] .....	24
3.3.2	Li, USA, 2012 [18] .....	26

3.3.3	Li, USA, 2014 [19] .....	28
3.3.4	Gao, Chine, 2013 [10] .....	30
3.3.5	Choi, USA, 2013 [5] .....	32
4	DISCUSSION.....	34
4.1	Analyse des principaux résultats.....	34
4.1.1	L'équilibre .....	34
4.1.2	La motricité .....	35
4.1.3	Qualité de vie .....	36
4.1.4	Autonomie dans la pratique d'une activité physique.....	36
4.1.5	Synthèse.....	37
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique.....	37
4.3	Qualité des preuves.....	38
4.4	Biais potentiels de la revue .....	41
5	CONCLUSION.....	42
5.1	Implication pour la pratique clinique.....	42
5.2	Implication pour la recherche .....	43
6	BIBLIOGRAPHIE .....	44
7	ANNEXES .....	

# 1 INTRO

## 1.1 La maladie de Parkinson

### 1.1.1 Pathologie

La maladie de Parkinson (MP) est une maladie neurodégénérative chronique du système nerveux central, de la deuxième partie de la vie et dont la cause reste inconnue, atteignant de façon sélective les neurones dopaminergiques de la substance noire du mésencéphale.

Ces neurones dopaminergiques constituent le faisceau nigro-strié en se projetant sur le striatum (constitué du noyau caudé et du putamen) faisant partie des ganglions de la base.

Ces neurones jouent un rôle dans le contrôle postural et le contrôle du mouvement.

La MP se manifeste par une triade symptomatique qui est caractéristique mais pas obligatoire : tremblement de repos, rigidité plastique, akinésie.

Les premiers symptômes de la maladie surviennent quand environ cinquante pour cent des neurones de la substance noire pars compacta sont détruits. Cela équivaut à une perte de dopamine striatale de quatre-vingts pour cent.

La maladie se manifeste toujours par un début progressif et une latéralisation (asymétrique, d'abord unilatérale, avant d'atteindre l'autre côté).

Les patients parkinsoniens sont pris en charge par un traitement médicamenteux dopaminergique symptomatique qui est efficace, mais seulement pendant un certain temps. On parle de « lune de miel » ; après celle-ci, l'évolution défavorable de la pathologie se fait inéluctablement. La dopamine est donnée en comprimés, celle-ci étant rapidement dégradée au niveau du tube digestif, la quantité arrivant au cerveau est donc moindre. Afin que le traitement soit efficace, les doses sont augmentées, mais celles-ci entraînent des effets secondaires importants (irritabilité, confusion...).

### 1.1.2 Epidémiologie

La MP est la deuxième maladie neurodégénérative après la maladie d'Alzheimer et est la deuxième cause de handicap moteur d'origine neurologique après les Accidents Vasculaires Cérébraux.

Pour deux tiers des patients, l'âge d'apparition de la maladie est entre 50 et 69 ans. Après 65 ans elle touche 3% de la population. 5% des cas commencent avant 40 ans, ce sont des formes familiales (mais ce n'est pas une maladie héréditaire).

Les tremblements sont le plus souvent le symptôme initial et la recherche indique que dans les 10 premières années, l'évolution de la maladie est plus lente pour les patients ayant eu comme symptôme initial le tremblement ; à l'inverse, pour ceux ayant eu comme symptôme initial la rigidité ou la bradykinésie, l'évolution de la maladie est accélérée avec un risque relatif de mortalité plus élevé [12].

La majorité des hospitalisations des patients parkinsoniens sont dues à des altérations de la fonction motrice et des complications associées, dues au traitement dopaminergique (chutes, syncopes, démence, pneumonie, syndrome cérébral organique) [29].

### 1.1.3 Physiopathologie

Ce qui se produit au niveau du cerveau d'une personne atteinte de la MP est une déposition anormale d'agrégats protéiques intracellulaires que l'on appelle les « corps de Lewy », à l'intérieur des neurones dopaminergiques. Cela entraîne une apoptose (mort cellulaire programmée) de ces neurones dopaminergiques perturbant le tissu glial adjacent (gliose = prolifération des cellules gliales qui constituent le tissu de soutien du système nerveux central). Tout ceci provoque une dénervation striatale signifiant moins d'influence dopaminergique.

La MP doit probablement son apparition à plusieurs facteurs concomitants dont des facteurs environnementaux s'ajoutant à une fragilité génétique due à la mutation de certains gènes.

Les étiologies sont nombreuses avec une présence de symptômes variables possible (moteurs, cognitifs/réactions comportementales, neuroendocriniens) [12].

Elle touche le système extra-pyramidal des voies motrices.

### 1.1.4 Sémiologie

Les signes cliniques moteurs se classent en une triade :

- Tremblement :

De repos, de faible amplitude, unilatérale ou asymétrique, à la distalité du membre, sensible au stress et à la tâche cognitive associée ou non à un mouvement, disparaît pendant le sommeil ou au mouvement volontaire.

- Akinésie – Hypokinésie – Bradykinésie (absence, diminution d'amplitude ou lenteur du mouvement) :

Les mouvements sont de faible amplitude et exécutés à vitesse lente.

Les patients parkinsoniens ont une expression du visage plus ou moins figée (amimie).



On retrouve une incohérence de la réponse au déséquilibre (réactions parachutes).

L'écriture est lente et de petite taille (micrographie).

A la marche on retrouve une perte du ballant de bras (pas de dissociation des ceintures pelvienne et scapulaire), une marche lente et à petits pas avec des troubles de l'initiation à la marche.

Au niveau de la parole on peut retrouver une dysarthrie : voix monotone, à bas volume, diminution de l'articulation. Les altérations de la sphère ORL peuvent conduire à des fausses routes.

En matière de respiration il peut y avoir un syndrome restrictif avec une diminution des volumes mobilisables et une diminution de la force des muscles respiratoires.

- Hypertonie

On parle d'hypertonie plastique dans la MP (à l'inverse de la spasticité du syndrome pyramidal) qui se traduit par une résistance constante au mouvement (surtout sur les muscles fléchisseurs, adducteurs et rotateurs médiaux).

Les conséquences de la MP sur la **posture** sont nombreuses, on retrouve notamment une hypercyphose thoracique entraînant une hyperlordose cervicale compensatrice. Les membres supérieurs se positionnent en triple flexion, avant-bras en pronation, coudes au corps et doigts en flexion. Les épaules sont en antépulsion et rotation médiale. Les membres inférieurs sont également en triple semi-flexion, le bassin en rétroversion et les orteils en griffe.

Ces déformations au niveau postural sont dues à la rigidité, la dystonie, la dégénérescence des muscles paravertébraux, la modification des tissus mous, aux troubles proprioceptifs, aux myopathies et au traitement dopaminergique.

Avec le temps cette attitude se fige et la rigidité va dans le sens de cette posture.

Les conséquences sur l'**équilibre** : avec la rétropulsion on a un centre de gravité qui se déplace vers l'arrière entraînant des pertes d'équilibre et une détérioration du contrôle postural. Les ajustements posturaux anticipés accompagnant tous les mouvements volontaires sont détériorés, soit inappropriés selon les situations, soit retardés ou absents ; leur détérioration a un impact négatif sur la marche et l'équilibre (réactions anormales du patient parkinsonien au déséquilibre).

Les conséquences sur la **motricité** : comme vu précédemment, les mouvements vont se faire de manière plus lente, avec une moins grande amplitude. L'initiation des mouvements est touchée par atteinte des mouvements automatiques accompagnant les mouvements volontaires. On retrouve les tremblements et la rigidité évoqués plus haut.

Les conséquences sur la **marche** : le patient a une marche à petits pas, la vitesse est diminuée et la fréquence augmentée. On retrouve une perte du ballant des bras et une diminution de la dissociation des ceintures. Il n'est pas rare de voir un blocage à l'initiation du pas ainsi qu'un *freezing* (enrayage cinétique) ou des festinations (patient qui court après son centre de gravité).

Les conséquences sur le **système cardio-pulmonaire** : on va avoir une perte de l'ampliation thoracique due à l'hypercyphose entraînant un syndrome restrictif avec diminution de la capacité respiratoire vitale. Les muscles respiratoires perdent de leur force et il y a une moins bonne coordination entre les muscles de la cage thoracique et ceux des voies aériennes supérieures (dyskinésie respiratoire). On retrouve de fréquents troubles de la déglutition par dystonie des muscles laryngo-pharyngés. On peut ou non retrouver un encombrement bronchique. On a un déconditionnement à l'effort et une hypotension orthostatique au long cours.

Les conséquences sur les **fonctions cognitives** : on a des troubles de la mémoire et de la concentration (fatigabilité/attention/planification). La capacité à exécuter des tâches multiples (coordination) est altérée et on a une diminution de la flexibilité cognitive. On peut trouver une certaine apathie voire une démence associée, troubles du sommeil et de l'humeur avec plus rarement un syndrome de désinhibition (syndrome frontal) ou une psychose délirante ou hallucinatoire.

Des études ont montré que les exercices et le travail moteur peuvent améliorer les performances des patients parkinsoniens dans des activités demandant de l'équilibre (vitesse de marche, longueur du pas, temps pour effectuer un demi-tour), même si les schémas d'études n'ont pas encore permis de prouver que ce travail moteur peut diminuer le risque de chute chez ces patients, ce qui est précisément le but recherché. [2]

Les étapes évolutives de la MP s'évaluent avec :

- la classification de Hoehn et Yahr [12]
- l'échelle UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) [27]
- le PDQ-39 (Parkinson's Disease Questionnaire) [14]

Pour l'instant, aucune forme spécifique de kinésithérapie a été prouvée comme étant supérieure à une autre. Un consensus a été trouvé déclarant que le mélange de divers exercices est efficace dans la prise en charge des patients parkinsoniens [6]. Les recommandations axent le travail de rééducation de la MP en travail musculaire (répétitions, intensité, reconditionnement physique), travail cognitif (stratégies cognitives, manipulation des ressources attentionnelles, intellectualisation) et travail sensorimoteur (exercices dirigés vers un but, indigage sensoriel).

La rééducation a des effets neuroprotecteurs ; il est recommandé aux patients parkinsoniens avec atteinte faible à modérée de pratiquer des exercices quotidiens grâce à un planning strict

et à ceux avec une atteinte plus sévère d'apprendre les stratégies compensatrices et l'éducation aux aidants [33].

## 1.2 Le Tai Chi Chuan

Le Tai Chi (TC) est un art martial chinois dit « interne », souvent considéré comme une gymnastique de santé. Il peut également comporter une dimension spirituelle et a pour objet le travail de l'énergie. Le TC consiste en de la méditation alliée à des mouvements lents et gracieux, qui sont souvent recommandés pour réduire le stress, améliorer l'humeur, la souplesse, la mobilité et l'équilibre. Des études déjà menées sur le sujet des bienfaits du TC, notamment chez les personnes âgées et dans certains cas de maladies chroniques, montrent des effets positifs tant sur la qualité de vie que sur la stabilité posturale, la marche, la mobilité, le système immunitaire et les facteurs de risque cardio-métaboliques [8, 13, 17, 20, 25, 28, 31, 34].

### 1.2.1 Les différents styles

Parmi les écoles les plus connues on trouve le TC Chen qui a conservé une martialité sans équivoque et demande des qualités corporelles qui séduisent souvent les adeptes des arts martiaux. Contrairement aux autres styles, ses enchaînements se pratiquent en variant puissance et vitesse. Il se caractérise par des spirales manifestes qui animent chaque mouvement.

Le créateur du TC Yang a voulu rendre le TC accessible au plus grand nombre. C'est le style qui est devenu le plus populaire en occident. C'est une pratique lente et relâchée (force souple et non pas brute) dont les mouvements ont été simplifiés ou remplacés.

Il existe au moins douze autres styles de TC.

### 1.2.2 L'art martial

Le TC en tant qu'art martial interne insiste sur le développement d'une force souple et dynamique par opposition à la force physique pure.

Une des règles est le relâchement. Celui-ci garantit la fluidité des mouvements et leur coordination. Une fois la relaxation installée, le pratiquant va développer une force interne consistant à relier chaque partie du corps en restant relâché. Le TC contrôle les mouvements en exerçant des forces tangentielles ou de rotation.

Lors des frappes, l'énergie est tout d'abord concentrée à « l'intérieur » un des centres fondamentaux de « l'énergie » (aussi connu sous la désignation hindouiste « second chakra »). Puis elle est libérée, accompagnée d'une onde de choc propagée par l'ondulation des articulations du pratiquant, tel un fouet. On appelle cette action faire « jaillir la force ».

Le tai-chi-chuan porte une attention particulière à l'enracinement. L'énergie doit aussi s'élancer des « racines » que constituent les pieds, puisque ce sont généralement eux qui, dans la majorité

des cas, vont amorcer le coup que transmettra la main, ou tout autre partie frappante. On dit parfois, « le pied donne le coup, la hanche dirige et la main transmet ». L'énergie provient des pieds, puis elle est dirigée par la taille avant d'être transmise par les mains.

### *1.2.3 Les pas principaux et les huit techniques principales*

La position des jambes, primordiale, accompagne tous les mouvements. Le tai-chi-chuan en utilise trois principales qui sont le pas du cavalier (squat), le pas de l'arc (fente avant) et le pas vide (appui monopodal). Les pas s'exécutent de manière plus ou moins accentuée selon les styles. Les déplacements restent axés sur huit directions principales, équivalentes à celles de la rose des vents.

Le TC comme pratique de combat utilise huit techniques principales : appuyer ; cueillir ; presser ; heurter ; séparer ; tirer ; parer et projeter ; le coup de coude ;

### *1.2.4 La séance d'entraînement*

En dehors de l'apprentissage des mouvements, des postures et de la respiration, la pratique du tai-chi-chuan comprend des exercices d'assouplissement et de relâchement des muscles et des articulations, destinés à favoriser la circulation de l'énergie.

Il existe également des exercices qui consistent en des mouvements visant à développer la sensation de coordination entre les jambes, le bassin, la colonne vertébrale et les bras.

Afin de perfectionner le style, l'enchaînement peut être pratiqué à trois vitesses ; une fois à vitesse normale pour corriger les mouvements, une seconde fois un peu plus rapidement pour habituer le corps à l'unité dynamique du début à la fin, et une troisième fois lentement, comme une phase méditative, pour travailler la circulation de l'énergie.

Une série d'exercices de *Qi Gong* (QG) sont utilisés dans certaines écoles afin de préparer le corps à la pratique du TC. Le but est d'ouvrir les « trois portes », c'est-à-dire dénouer les épaules, la taille et les hanches afin de faciliter la circulation de l'énergie. Le QG et le TC sont complémentaires. Si les mouvements se ressemblent, le QG se travaille sur une base de sustentation statique et a un but thérapeutique plus à visée des organes internes, alors que le TC se travaille en déplacement et son effet est plus dirigé sur les organes externes tels que les articulations et les muscles. Les deux techniques comprennent un grand travail de respiration, d'où leur nom d'activité physique méditative.

### *1.2.5 La littérature*

La recherche évoquant les effets du TC a considérablement augmenté ces dernières années. De 1974 à 1994 on trouvait moins de dix articles par an. De 1995 à 2015 ces chiffres ont augmenté constamment montant jusqu'à cent-quatre-vingt par an.

Le TC a déjà fait ses preuves dans l'amélioration de la force, de l'équilibre et de la motricité, ainsi que dans la diminution du risque de chutes chez des personnes âgées [20].

D'après une synthèse de 120 revues de littérature, il y a une forte preuve des bienfaits du TC sur la prévention des chutes, l'arthrose, l'amélioration des capacités cognitives et la MP. Une bonne preuve concernant son effet sur la dépression, la réadaptation cardiaque, la prise en charge post-AVC et les pathologies cognitives/démence. La preuve est passable dans l'amélioration de la qualité de vie pour des patients souffrant d'un cancer, d'une fibromyalgie, d'hypertension et d'ostéoporose. Les preuves sont préliminaires concernant la prévention des AVC, l'anxiété, la lombalgie, la mobilité du membre supérieur après chirurgie dans le cancer du sein, la SEP. Il n'y a pas de preuve concernant le diabète, l'arthrite rhumatoïde et l'insuffisance cardiaque.

Des études ont déjà montré que l'exercice en aérobic avait un effet positif sur la neuroplasticité et aurait de ce fait un effet potentiellement neuroprotecteur, d'où un effet positif présumé dans la prise en charge de la MP.

Les bienfaits du TC toucheraient donc l'équilibre, la capacité aérobic, la force musculaire, le bien-être (diminution du stress et de l'anxiété, augmentation des capacités d'attention), le sommeil et la flexibilité [7] [14] [28].

D'autres études montrent également que la pratique au long cours du TC diminuait le temps de réaction des muscles ischio-jambiers et gastrocnémiens pour se contracter. La proprioception et l'équilibre dynamique sont améliorés [8]. Le TC améliore l'équilibre chez les personnes âgées et a l'avantage d'être une activité peu onéreuse qui ne nécessite pas de matériel ni de coach, et peut se pratiquer n'importe où. De plus le TC est une activité qui est considérée comme étant agréable par les personnes âgées. Mais il est évident que les bienfaits apparaissent de manière plus prononcée au long cours (plus de trois mois) lorsque la pratique est régulière et devient une habitude dans la vie du sujet [31].

D'autres études ont également montré l'effet du TC sur la qualité de vie des personnes âgées le pratiquant. Comparé à d'autres activités physiques, les groupes ayant pratiqué le TC rapportent un effet notable de celui-ci sur leur vie, leurs AVQ, un changement dans leur activité physique normale et une sensation d'avoir bénéficié des effets positifs de leur activité physique. Dans leur auto-évaluation ils notifient une augmentation de leur prise de conscience corporelle et des différentes facettes de leur bien-être, une diminution du stress par augmentation de leur confiance en eux (par augmentation de la force musculaire et de leur énergie/capacité à réaliser des gestes dont ils ne se sentaient plus capables), une amélioration de leur capacité de concentration et de relaxation. Le point fort du TC, en comparaison à d'autres types d'activités physiques pour personnes âgées, est que celui-ci motive les sujets à faire de cette activité une habitude de vie. Il y a une amélioration de l'observance de traitement [17].

D'autre part les effets à long terme du TC concernent le maintien de la force musculaire en dorsiflexion de cheville et l'endurance de l'extension de genou, ce qui peut être d'intérêt fonctionnel pour les sujets âgés dans la prévention des chutes [34].

Enfin une autre étude montre que la coordination yeux-main et la motricité fine est améliorée chez des sujets âgés pratiquant régulièrement du TC comparé à des sujets âgés en bonne santé n'en pratiquant pas. Peut-être lié aux mouvements en spirale des membres supérieurs, alternant des extensions-pronation et des flexions-supination tout en maintenant la position de squat des membres inférieurs, le TC semble être un outil de prévention dans la perte de l'autonomie du sujet âgé [25].

### 1.3 Hypothèses théoriques

Etant donné les éléments physiopathologiques évoqués précédemment concernant la MP, soit la perte de mobilité, d'équilibre et des ajustements posturaux anticipés, il me paraissait intéressant de noter les effets bénéfiques du TC sur des populations de personnes âgées saines comparées à celles ne le pratiquant pas.

Il y a un effet sur les points qui nous intéressent, notamment sur l'équilibre, qui est un facteur très important dans la prévention des risques de chute. Les patients parkinsoniens sont effectivement plus à risque à ce niveau-là, d'où mon intérêt pour un effet potentiellement bénéfique du TC dans la MP.

Pour cela, le but de cette revue est de résumer et d'évaluer la preuve existante sur l'efficacité de la pratique du TC dans la prise en charge de la MP. Certaines études ont déjà évoqué qu'une prise en charge plus classique avec une forme d'exercice plus douce a moins d'effet dans la MP que le TC ou d'autres formes d'activités physiques de rééducation.

Si une preuve existe et que les effets bénéfiques sont validés, alors cette activité holistique qu'est le TC pourrait permettre une prise en charge globale et améliorée de la MP en supplément des traitements pharmacologiques et rééducatifs classiques. C'est une approche qui me paraît intéressante car cette pratique a un effet sur le corps aussi bien que sur l'esprit, ce qui est dans toute rééducation et prise en charge de patients, un point essentiel dans l'amélioration ou le maintien de leur état, ou dans le ralentissement des effets dégénératifs d'une maladie.

Le but étant de développer une activité sécuritaire pour le patient, économique (ne demandant pas de matériel spécial), facile à apprendre et facile à appliquer.

### 1.4 Les objectifs de la revue de littérature

Cette revue cherche à répondre à une question clinique en incluant des patients ayant une pathologie spécifique (MP). On veut savoir si une certaine intervention (TC) peut avoir un effet (positif/négatif/nul) sur cette population de patients. Un comparateur (autre traitement rééducatif ou absence de traitement) est utilisé pour voir si notre intervention a un réel effet par

rapport à d'autres traitements déjà existants et s'il y a un réel intérêt à inclure notre intervention dans notre traitement futur de cette population de patients. Les points sur lesquels nous cherchons à améliorer nos patients ici sont la stabilité posturale (équilibre statique et dynamique, ajustements posturaux anticipés) et la motricité.

## 2 METHODOLOGIE

### 2.1 Le choix des études recherchées, critères d'éligibilité des études pour cette revue

Cette revue de littérature veut répondre à une question d'ordre thérapeutique et pour cela l'objectif était d'inclure si possible un maximum d'essais cliniques randomisés afin de pouvoir s'appuyer sur une preuve scientifique de grade A (d'après les recommandations de la Haute Autorité de Santé).

Les patients inclus dans cette étude sont des personnes atteintes de la maladie de Parkinson, stade 1-4 sur l'échelle de Hoehn et Yahr [12].

Le traitement qui nous intéresse ici est l'activité physique asiatique connue sous le nom de Tai Chi.

Le but est de comparer le Tai Chi en tant que traitement rééducatif de la maladie de Parkinson par rapport aux traitements classiques (renforcement, étirement...) ou par rapport à aucune prise en charge.

On veut savoir si le Tai Chi peut améliorer l'équilibre, la stabilité posturale et la mobilité chez les patients parkinsoniens.

### 2.2 Méthodologie de recherche

#### 2.2.1 Mots clefs

J'ai utilisé les mots clefs « Tai Chi » et « Parkinson\* » afin d'inclure tous les termes affiliés à « Parkinson's disease » sans passer à côté d'articles qui n'avait pas toute la formule dans leur titre.

#### 2.2.2 Les sites recherchés

**Google Scholar** : Utilisé davantage comme moteur de recherche qu'en base de données, afin de vérifier les trouvailles des autres sites.

**Kinédoc** : Base de données traitant de la kinésithérapie en langue française.

**PEDro** : Base de données internationale sur les articles de masso-kinésithérapie, avec une évaluation réalisée (échelle Pedro) sur les essais cliniques randomisés.

**PubMed** : Base de données internationale dans les domaines biomédicaux.

**Cochrane** : Base de données internationale dans les domaines biomédicaux.

**Clinical trials**: Ressources mises à disposition par la U.S. National Library of Medicine.

### 2.2.3 *Requêtes préalables*

Avant affinage :

- Google scholar : 10400 résultats
- Pedro : 34 résultats
- Pubmed : 72 résultats
- Kinédoc : 1 résultat
- Cochrane : 39 résultats
- Clinical trials : 0 résultat

### 2.2.4 *Equations de recherche*

Par la suite, afin d'affiner ma recherche, j'ai rajouté des précisions dans les paramètres : je cherchais désormais uniquement des essais cliniques randomisés.

L'équation de recherche était toujours la même : « Tai Chi » AND « Parkinson\*» avec les filtres additionnels « clinical trials ».

Après affinage :

- Google scholar : 46 résultats
- Pedro : 15 résultats
- Pubmed : 71 résultats
- Cochrane : 38 résultats

### 2.2.5 *Premier tri effectué : sélection*

En fonction des titres trouvés, j'ai effectué un premier tri. J'ai éliminé les articles qui n'évoquaient pas l'effet du Tai Chi sur l'équilibre, la stabilité posturale ou la motricité.

Cela m'a laissé avec :

- Google scholar : 5 résultats
- Pedro : 9 résultats
- Pubmed : 9 résultats
- Cochrane : 13 résultats



## 2.3 Etudes retenues et études exclues

Après suppression des doublons il me restait 14 articles.

Je n'ai pas pu utiliser les ressources de 5 articles pour différentes raisons :

- Pas accès au texte intégral
- Uniquement présence du protocole d'étude sans résultats
- L'article trouvé ne consistait qu'en une seule page résumée extraite d'un journal et l'étude entière était introuvable.

Je suis donc partie sur une base de 9 articles évalués en texte intégral en suivant la grille d'évaluation des essais cliniques PEDro.

Les articles exclus :

- [3] Amano S, Nocera JR, Vallabhajosula S, Jorge L, Gregor RJ, Waddell DE, et al. The Effect of Tai Chi Exercise on Gait Initiation and Gait Performance in Persons with Parkinson's Disease
- [4] Choi H-J. Effects of therapeutic Tai chi on functional fitness and activities of daily living in patients with Parkinson disease.
- [11] Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease.
- [32] Vergara-Diaz G, Osypiuk K, Hausdorff JM, Bonato P, Gow BJ, Miranda JG, et al. Tai Chi for Reducing Dual-task Gait Variability, a Potential Mediator of Fall Risk in Parkinson's Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial.

Les articles cités sont exclus pour les raisons suivantes : tout d'abord les critères de jugements principaux ne correspondent pas à ceux fixés en début de la revue dans deux de ces quatre articles. En effet ils portent leur intérêt plus expressément sur l'effet du TC sur l'initiation à la marche, le schéma de marche ainsi que sur la double tâche dans la marche avec son impact sur le risque de chute (Amano [3] et Vergara-Diaz [32]). Pour ce qui est de Choi [4], il se concentre plus sur l'impact du TC sur les AVQ ; en revanche Hackney [11] rentre totalement dans le cadre de ma question clinique, mais comme ces quatre articles précités ont également un score sur l'échelle de PEDro qui est inférieur à 6/10, j'avais décidé de n'inclure que celles supérieures ou égales à 6/10 donc j'ai exclu celle de Hackney [11] pour cette raison-là.

Après lecture, j'ai décidé de conserver uniquement les articles ayant un score sur l'échelle de PEDro [24] supérieur ou égal à 6/10 pour mon étude. Ma revue inclut 5 articles pour analyse.

[5] Choi H-J, Garber CE, Jun T-W, Jin Y-S, Chung S-J, Kang H-J. Therapeutic Effects of Tai Chi in Patients with Parkinson's Disease.

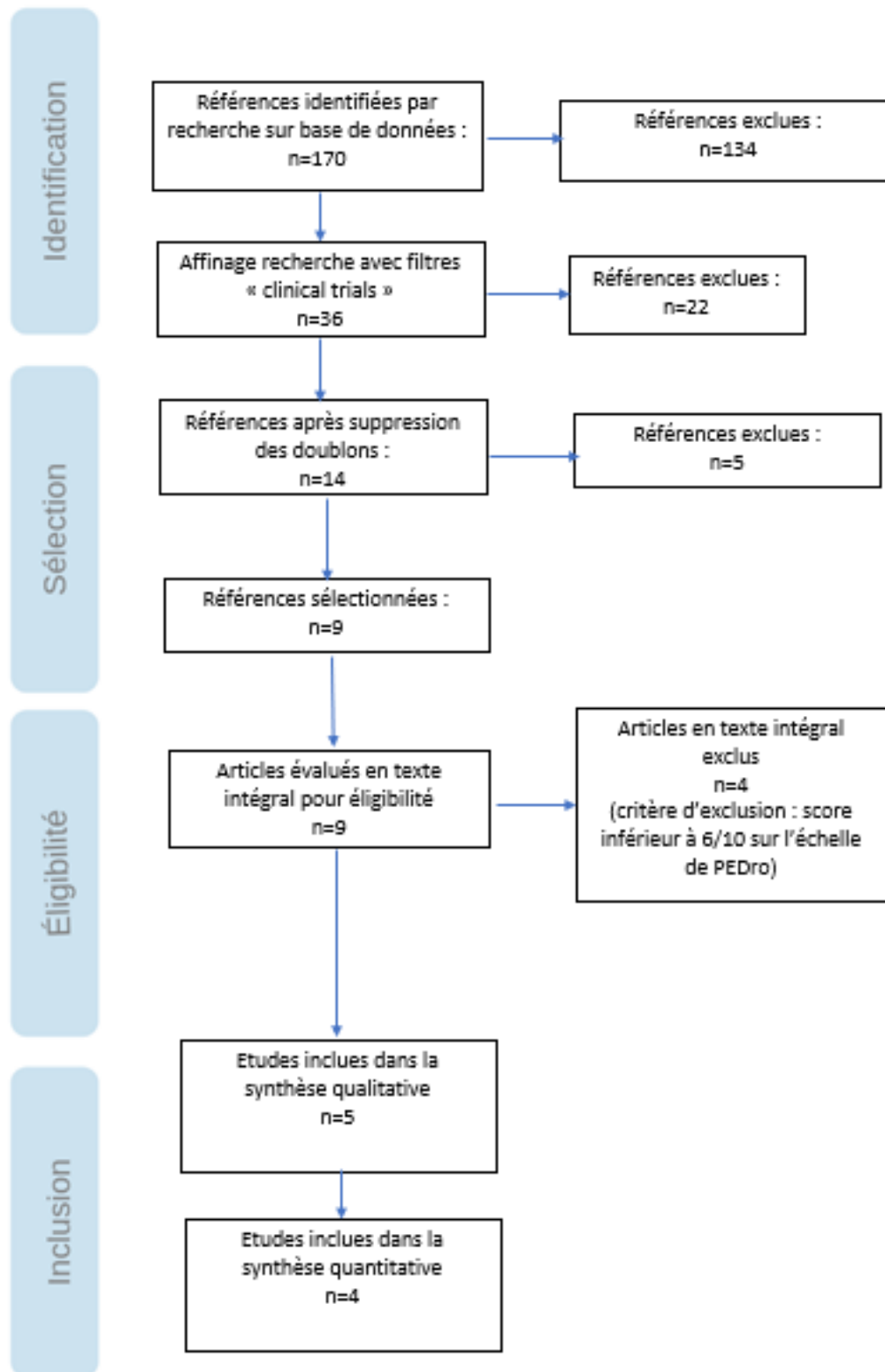
[10] Gao Q, Leung A, Yang Y, Wei Q, Guan M, Jia C, et al. Effects of Tai Chi on balance and fall prevention in Parkinson's disease: A randomized controlled trial.

[18] Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, et al. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease.

[19] Li F, Harmer P, Liu Y, Eckstrom E, Fitzgerald K, Stock R, et al. A randomized controlled trial of patient-reported outcomes with tai chi exercise in Parkinson's disease.

[35] Zhang TY, Hu Y, Nie ZY, Jin RX, Chen F, Guan Q, et al. Effects of Tai Chi and multimodal exercise training on movement and balance function in mild to moderate idiopathic Parkinson disease.

## 2.4 Diagramme des flux



## 2.5 Extraction et analyse des données

### 2.5.1 *Evaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées*

La grille de lecture des essais cliniques utilisée est l'échelle PEDro :

1. Les critères d'éligibilité ont été précisés
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)
3. La répartition a respecté une assignation secrète
4. Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants
5. Tous les sujets étaient "en aveugle"
6. Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"
7. Tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels
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
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"
10. Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels
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

Les types de biais recherchés dans ces articles sont :

Le **biais de sélection** : Est-ce que l'essai clinique est randomisé ? A-t-il respecté une assignation secrète ? Les groupes sont-ils comparables ?

Le **biais d'évaluation** : Est-ce que l'essai a été fait en simple, double ou triple aveugle ?

Le **biais de suivi** : Y a-t-il eu des participants ayant été perdus de vue ?

Le **biais d'attrition** : Est-ce que certains sujets ont changé de groupe au cours de l'essai ou n'ont pas reçu le traitement qu'ils auraient dû recevoir ? Leurs résultats ont-ils été analysés « en intention de traiter » ?

### 2.5.2 Méthode de synthèse des résultats

Les données seront analysées de manière qualitative, soit en suivant la grille d'évaluation PEDro recherchant la qualité de la validité interne et externe de ces études. Elle sera également quantitative avec une analyse de la taille d'effet de l'intervention en calculant la différence des moyennes intra-groupe des moyennes post- et pré-traitement ainsi que le *d* de Cohen qui y est rattaché, de même que la différence des moyenne inter-groupes en post-traitement avec leurs intervalles de confiance (IC). Cela permettra d'analyser les résultats des différentes études en les comparant les unes aux autres et d'en faire une synthèse, qui sera présentée sous forme rédactionnelle et sous forme de tableaux.

Seront comparés les effets du TC sur l'équilibre et la motricité dans la PEC de la MP par rapports à d'autres interventions/activités physiques ou par rapports à aucune autre intervention.

## 3 RESULTATS

### 3.1 Description des études

3.1.1 *Effects of Tai Chi and multimodal exercise training on movement and balance function in mild to moderate idiopathic Parkinson disease. Zhang TY, Hu Y, Nie ZY, Jin RX, Chen F, Guan Q, et al. [35]*

Cette étude obtient un score de 8/10 sur l'échelle PEDro (voir annexe 1 et 5). Les sujets et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle.

**Patients** : les personnes incluses dans cette étude étaient 37 patients diagnostiqués parkinsoniens de gravité 1 à 4 sur l'échelle Hoehn&Yahr, âgés de 65 ans en moyenne avec un écart-type de 11, pouvant effectuer le test des 10m de marche et le TUG (test get up and go, voir annexe 7) avec ou sans aide technique et ayant une prise médicamenteuse stable avec un score  $\geq 2$  sur l'échelle UPDRS III (section motrice).

Intervention : Pratique du TC de style Yang avec 24 postures à raison de 60min 2x/semaine pendant 12 semaines.

Comparateur : Exercice multimodal (stabilité du tronc, parcours d'obstacles, proprioception, cycloergomètre).

Outcome :

- Primary outcome (Critère de jugement principal) :
  - Equilibre (BBS [16], annexe 3) : l'échelle d'équilibre de Berg est un outil de mesure à 14 items qui est la plus communément utilisée pour bilancer cliniquement l'équilibre d'un patient parkinsonien. Elle a une bonne fidélité inter-évaluateurs ce qui veut dire que les résultats sont facilement reproductibles d'un évaluateur à l'autre.
- Secondary outcome (Critère de jugement secondaire) :
  - Motricité : UPDRS III (voir annexe 8) ; longueur du pas, vitesse de marche qui ont été évaluées par le test des 10m de marche
  - TUG [26] (voir annexe 7)
  - Echelle d'auto-évaluation

3.1.2 *Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, et al. [18]*

Cette étude obtient un score de 7/10 sur l'échelle PEDro (voir annexe 1). Les sujets et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle et la répartition n'a pas respecté une assignation secrète.

Patients : les personnes incluses dans cette étude étaient 195 patients diagnostiqués parkinsoniens de gravité 1 à 4 sur l'échelle Hoehn&Yahr, âgés de 40 à 84 ans, pouvant se tenir debout et marcher avec ou sans aide technique et ayant une prise médicamenteuse stable.

Intervention : Pratique de 6 mouvements TC seuls /suite de 8 mouvements (respiration libre) à raison de 60min 2x/semaine pendant 24 semaines.

Comparateur :

- Renforcement (respiration libre)
- Etirement (respiration abdominale)

Outcome :

- Primary outcome (Critère de jugement principal) :
  - Equilibre : posturographie ("computerized dynamic posturography" – Balance Master System, NeuroCom), Functional Reach Test (distance maximale possible de

tendre les membres supérieurs en avant au-delà de la longueur de ceux-ci tout en maintenant une base de sustentation statique et stable en position debout)

- Secondary outcome (Critère de jugement secondaire) :
  - Motricité : UPDRS III ; TUG
  - Marche (longueur pas, vitesse) : computerized 4.3m walkway (Gaitrite, CIR systems)

### 3.1.3 *A randomized controlled trial of patient-reported outcomes with tai chi exercise in Parkinson's disease. Li F, Harmer P, Liu Y, Eckstrom E, Fitzgerald K, Stock R, et al. [19]*

Cette étude obtient un score de 7/10 sur l'échelle PEDro (voir annexe 1). Les sujets et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle et la répartition n'a pas respecté une assignation secrète.

**Patients :** les personnes incluses dans cette étude étaient 195 patients diagnostiqués parkinsoniens de gravité 1 à 4 sur l'échelle Hoehn&Yahr, âgés de 40 à 84 ans, pouvant se tenir debout et marcher avec ou sans aide technique et ayant une prise médicamenteuse stable.

**Intervention :** Pratique de 6 mouvements TC seuls /suite de 8 mouvements (respiration libre) à raison de 60min 2x/semaine pendant 24 semaines.

**Comparateur :**

- Renforcement (respiration libre)
- Etirement (respiration abdominale)

**Outcome :**

- Primary outcome (Critère de jugement principal) :
  - Autoévaluation : Perception des bénéfices pour la santé par les patients : Parkinson's Disease Questionnaire [14], ici on utilise la version courte PDQ-8, est une échelle qui permet d'évaluer la qualité de vie, la motricité, les AVQ, l'état psychique et mental, les liens sociaux, la cognition, la communication et l'inconfort physique ;
  - Vitality Plus Scale : évalue les impacts positifs de l'activité physique sur la santé (sommeil, énergie, humeur)
- Secondary outcome (Critère de jugement secondaire) :
  - Lien de cause à effet entre perception des patients et amélioration clinique de leurs résultats : UPDRS-ME (version modifiée avec seulement 14 items au lieu de 27) ; test des 10m de marche (50-foot speed walk test)
  - Poursuite de la pratique d'exercice physique en post-intervention : suivi à 3 mois, à un niveau d'exercice  $\geq 2x/semaine$  pendant  $\geq 30min$

3.1.4 *Effects of Tai Chi on balance and fall prevention in Parkinson's disease: A randomized controlled trial, Gao Q, Leung A, Yang Y, Wei Q, Guan M, Jia C, et al. [10]*

Cette étude obtient un score de 6/10 sur l'échelle de PEDro (voir annexe 1). Les sujets et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle, la répartition n'a pas respecté une assignation secrète et l'analyse des résultats n'a pas été faite « en intention de traiter » lorsque les résultats n'étaient pas disponibles.

**Patients :** les personnes incluses dans cette étude étaient 76 patients diagnostiqués parkinsoniens de gravité 1 à 4 sur l'échelle Hoehn&Yahr, âgés en moyenne de 69(+/-8) ans, pouvant se tenir debout et marcher de façon autonome et ayant chuté au moins une fois au cours des 12 derniers mois.

**Intervention :** le TC pratiqué a été le style Yang avec 24 postures pendant 12 semaines à raison de 60 min 3x/semaine.

**Comparateur :** Aucun traitement par activité physique.

**Outcome :**

- Primary Outcome (critère de jugement principal) :
  - Equilibre (BBS, nombre de chutes)
- Secondary outcomes (critères de jugement secondaires) :
  - Motricité (UPDRS III, TUG)

3.1.5 *Therapeutic Effects of Tai Chi in Patients with Parkinson's Disease, Choi H-J, Garber CE, Jun T-W, Jin Y-S, Chung S-J, Kang H-J [5]*

Cette étude obtient un score de 6/10 sur l'échelle de PEDro (voir annexe 1). Les sujets et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle, la répartition n'a pas respecté une assignation secrète et l'analyse des résultats n'a pas été faite « en intention de traiter » lorsque les résultats n'étaient pas disponibles.

**Patients :** les personnes incluses dans cette étude étaient 22 patients diagnostiqués parkinsoniens de gravité 1 à 2 sur l'échelle Hoehn&Yahr, âgés en moyenne de 63(+/-7) ans et ayant une médication stable.

**Intervention :** séance consistant en 10min de Stretching (échauffement), 30 min de TC, 10min de méditation et 10min de stretching (récupération) pendant 12 semaines à raison de 60 min 3x/semaine.

**Comparateur :** Aucun traitement par de l'activité physique.



## Outcome :

- Primary Outcome (critère de jugement principal) :
  - Equilibre : one leg standing test (le patient est en appui unipodal avec le genou d'appui à 90° de flexion, les yeux fermés, les deux mains sur les hanches, il doit tenir le plus longtemps possible) ; tandem gait test (le patient doit marcher en posant un pied devant l'autre en faisant toucher le talon du pied antérieur avec les orteils du pied postérieur)
- Secondary outcomes (critères de jugement secondaires) :
  - Motricité : UPDRS, TUG, TM6, temps de réaction
  - AVQ
  - Activité mentale, état psychique
  - Borg ratings of perceived exertion

## 3.2 Biais potentiels

### 3.2.1 Biais de selection

Les critères d'**éligibilité** ont été spécifiés pour toutes les études :

- Les sujets ont été répartis dans les groupes de manière aléatoire (**randomisation**)
- La répartition a respecté une **assignation secrète** uniquement dans l'article de Zhang et al. [35]
- Les autres ne mentionnent pas le terme « allocation was concealed »
- Les groupes étaient **similaires** au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants pour les 5 articles.

Tableau 1 Critères d'éligibilité des patients inclus dans ces études

Etude	Critères d'éligibilité
Zhang, Chine, 2015 [35]	Patients diagnostiqués avec la MP par un neurologue (UK brain bank criteria) de grade 1-4 (Hoehn&Yahr) ; Capables d'effectuer le test des 10m et le TUG avec ou sans aide technique ; Médication stable ; Score $\geq 2$ sur UPDRS III Moyenne d'âge groupe TC 66(11,8) ; groupe contrôle 64,4(10,53)
Li, USA, 2012 [18]	Grade 1-4 (Hoehn&Yahr) Score $\geq 2$ sur UPDRS III Médication stable Capables de tenir debout et de marcher avec ou sans aide technique Age 40-85
Li, USA, 2014 [19]	Grade 1-4 (Hoehn&Yahr) Score $\geq 2$ sur UPDRS III Médication stable Capables de tenir debout et de marcher avec ou sans aide technique Age 40-85
Gao, Chine, 2013 [10]	Diagnostic de MP >40 ans Capable de marcher en autonomie A chuté au moins une fois pendant les 12 derniers mois
Choi, USA, 2013 [5]	Score 1-2 Hoehn&Yahr Médication stable

On a un score de 3/3 dans l'article de Zhang [35].

Les autres articles ont un score de 2/3.

Li [19], ayant repris son échantillon de son essai clinique précédent, il risque d'y avoir un biais de sélection pour sa deuxième étude.

Dans l'ensemble, le **biais de sélection** est faible.

### 3.2.2 *Biais d'évaluation*

- Aucun des sujets n'était en **aveugle** dans aucun des articles
- Aucun des thérapeutes ayant administré le traitement était en **aveugle**

Pour les études thérapeutiques non pharmacologiques il est impossible de faire une étude en double aveugle des patients et des thérapeutes.

- Les examinateurs étaient en **aveugle** pour au moins un des critères de jugement essentiels dans tous les articles

On a un score de 1/3 pour tous les articles, donc un léger biais d'évaluation mais qui est inévitable dans ce genre d'études.

### 3.2.3 *Biais de suivi*

Les mesures pour au moins un des critères de jugement essentiels ont été obtenus pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes pour la totalité des articles.

Il n'y a pas de biais de suivi.

### 3.2.4 *Biais d'attrition*

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** ».

Cela est valable pour 3/5 articles : Zhang [35], Li [18] et Li [19].

Les articles sélectionnés ont une bonne **validité interne**.

### 3.2.5 *Biais de mesure*

Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels ; cela est valable pour tous les articles.

La plupart des articles utilisent les mêmes outils de mesure pour leurs évaluations.

#### **Critère de jugement principal (équilibre) :**

On a l'utilisation de l'échelle BBS pour l'équilibre (Zhang, Chine, 2015 [35] ; Gao, Chine, 2013 [10] ; Choi, USA, 2013 [5]). Même si Choi, USA, 2013 [5] n'utilise que 2 items de la BBS.

Li, USA, 2012 [18] dans ses 2 études utilise des outils de mesure différents : Posturographie et questionnaires d'autoévaluation (PDQ, VPS).

On a donc un biais de mesure pour ces deux études car la comparaison n'est pas la même par rapport aux trois autres études.

**Critères de jugement secondaires (motricité et autres) :**

4/5 études ont au moins 2 outils de mesure identiques : Zhang, Chine, 2015 [35] ; Li, USA, 2012 [18] ; Gao, Chine, 2013 [10] ; Choi, USA, 2013 [5] utilisent l'UPDRS III et le TUG.

Il y a d'autres outils de mesure additionnels pour certaines d'entre elles (voir tableau 2).

Li, USA, 2014 [19] a des outils de mesure tout autres, basés sur la perception par les patients de leur état et de l'impact sur leurs résultats cliniques ainsi que sur l'adhésion au traitement en vue d'une amélioration de l'observance thérapeutique.

Tableau 2 Outils de mesure des critères de jugements

Etude	Outils de mesure des critères de jugements principaux	Outils de mesure des critères de jugements secondaires
Zhang, Chine, 2015 [35]	BBS (équilibre)	UPDRS III (longueur pas, vitesse de marche) TUG (motricité)
Li, USA, 2012 [18]	Posturographie (équilibre)	UPDRS III TUG Fonctional reach test Marche (GAITRite, CIR systems) Force Q/IJ (dynamomètre isocinétique)
Li, USA, 2014 [19]	Auto-évaluation (perception des bénéfices pour la santé par les patients) : PDQ, VPS	1) Perception des patients et amélioration clinique de leurs résultats (UPDRS-ME, 50-foot speed walk test) 2) Poursuite de la pratique en autonomie post-intervention
Gao, Chine, 2013 [10]	BBS Nombre de chutes (équilibre)	UPDRS III TUG (motricité)
Choi, USA, 2013 [5]	One leg standing test, Tandem gait test (équilibre)	UPDRS TUG TM6 Temps de réaction AVQ Activité mentale Etat psychique

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. Ceci est valable pour tous les articles, même si seulement l'un d'entre eux (Zhang, Chine, 2015 [35]) donne les valeurs de taille d'effet (d de Cohen).

**Tableau 3** Caractéristiques et protocoles des études incluses dans la revue

<b>Etude</b>	<b>Taille d'échantillon</b>	<b>Moyenne d'âge en années (écart-type)</b>	<b>Stades sur l'échelle Hoehn&amp;Yahr</b>	<b>Durée de l'intervention</b>	<b>Groupe expérimental (TC)</b>	<b>Groupe contrôle</b>
<b>Zhang, Chine, 2015 [35]</b>	37	65 (11.2)	1-4	12 semaines (60min 2x/semaine)	Yang style 24-postures short-form TC	Exercice multimodal (stabilité du tronc, parcours d'obstacles, proprioception, cycloergomètre)
<b>Li, USA, 2012 [18]</b>	195	69 (9)	1-4	24 semaines (60min 2x/semaine)	6 mouvements TC seuls /suite de 8 (respiration libre)	Renforcement (respiration libre)
<b>Li, USA, 2014 [19]</b>	195	69 (9)	1-4	24 semaines (60min 2x/semaine)	6 mouvements TC seuls /suite de 8 (respiration libre)	Renforcement (respiration libre)
<b>Gao, Chine, 2013 [10]</b>	80	69 (8)	1-4	12 semaines (60 min 3x/semaine)	Yang style 24-postures short-form TC	Aucun traitement (exercice physique)
<b>Choi, USA, 2013 [5]</b>	22	63 (7)	1-2	12 semaines (60 min 3x/semaine)	10 min Stretching (échauffement) 30 min TC 10 min méditation 10 min stretching (récupération)	Aucun traitement (exercice physique)

### 3.3 Différence de moyennes et taille d'effet [21]

#### 3.3.1 Zhang, Chine, 2015 [35]

Comme on peut le voir (tableau 4), le calcul de la différence de moyennes intra-groupe en pré- et en post-intervention pour le groupe TC et le groupe contrôle (exercice multimodal), ainsi que du  $d$  de Cohen\* (taille d'effet) pour les critères de jugement sont les suivants :

- Critère de jugement principal (équilibre) avec l'échelle de Berg :

Dans le groupe TC il y a une augmentation non significative ( $p=0.06$ ) de 1.45 points sur l'échelle de Berg en post-traitement avec un intervalle de confiance (IC) qui ne nous permet pas d'affirmer avec précision de cet effet. De plus, la taille d'effet ( $d$  de Cohen) est faible (0.29).

Dans le groupe contrôle (exercice multimodal) il y a une augmentation significative ( $p=0.001$ ) du score BBS de 2 points avec un IC qui est connu avec précision, ce qui permet d'affirmer que la taille d'effet est grande (0.81)

L'exercice multimodal est plus efficace dans l'amélioration de l'équilibre des patients parkinsoniens.

*\*Afin d'interpréter ces résultats, la plupart des chercheurs utilisent le guide développé par Cohen :*

- $< 0.1$  = effet nul
- $0.1 - 0.3$  = effet faible
- $0.3 - 0.5$  = effet moyen
- $> 0.5$  = grand effet

- Critères de jugement secondaires (motricité) :

Dans le groupe TC il y a une diminution significative sur l'échelle UPDRS III (3.3), ce qui évoque une amélioration de la motricité, dont l'IC ne permet pas de juger avec précision de l'effet qui est moyen (0.33) ; dans le groupe contrôle on a une diminution significative (4) avec un IC un peu plus précis mais toujours à cheval entre valeurs positives et négatives, dont l'effet est grand (0.57).

Dans le groupe TC il y a une diminution significative du temps de réalisation du TUG (1.91s), ce qui montre une amélioration de l'état des patients, avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision de l'effet, qui est moyen (0.48) ; le groupe contrôle connaît une diminution significative de 2.13s avec une grande taille d'effet (1,04) qui est connue avec précision grâce à son IC.

Pour la longueur du pas et la vitesse de marche, le groupe TC connaît une augmentation significative avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est moyenne (0.4 et 0.54) ; pour le groupe contrôle il y a une augmentation significative avec un IC qui permet d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est importante (0.67 et 0.74).

L'exercice multimodal a un effet positif supérieur au TC dans l'amélioration de l'équilibre, le rallongement de la longueur du pas, l'augmentation de la vitesse de marche et la diminution du temps de réalisation du TUG. De plus le questionnaire d'auto-évaluation a montré que 100% des patients du groupe d'exercice multimodal se sentaient capables de finir leurs exercices en autonomie contre 40% dans le groupe TC qui disaient pouvoir finir les trois groupes de mouvements sans un coach. Il semble que la période (12 semaines) de cet essai clinique et le fait que le TC demande un certain temps d'apprentissage, plus particulièrement pour les patients parkinsoniens, a été trop courte pour vraiment obtenir l'effet escompté.

Tableau 4 Différence de moyennes et d de Cohen

	TC			Contrôle		
	MD	IC	TE	MD	IC	TE
BBS (points)	1.45	[-1.8 ; 4.7]	0.29	2	[0.41 ; 3.59] *	0.81
UPDRS III (points)	-3.3	[-9.78 ; 3.18] *	0.33	-4	[-8.5 ; 0.5] *	0.57
Longueur du pas (cm)	3.84	[-2.31 ; 9.99] *	0.4	4.02	[0.15 ; 7.89] *	0.67
Vitesse de marche (cm/s)	13.93	[-2.46 ; 30.32] *	0.54	14.26	[2.05 ; 26.47] *	0.74
TUG (sec)	-1.91	[-4.46 ; 0.64] *	0.48	-2.13	[-3.45 ; -0.81] *	1.04

\*p=significatif

MD=différence de moyenne

IC=intervalle de confiance à 95%

TE=taille d'effet (d de Cohen, voire annexes)

D'après le tableau 5, calculant la taille d'effet (TE) en fonction de la différence de moyennes inter-groupes, ainsi que leurs écarts-types et la taille de l'échantillon, on obtient une TE de 2.05 sur l'échelle de Berg en faveur du groupe contrôle (exercice multimodal) avec un IC compris entre -0.56 et 4.66 ; cela signifie que sur un échantillon plus grand, l'effet observé pourrait tout aussi bien être de 4.66 ou de -0.56. Une valeur comprise dans un IC qui passe par la valeur zéro ne permet pas d'affirmer le résultat avec précision.

La TE sur l'échelle UPDRS III est de 2.85 en faveur du groupe contrôle avec un IC passant par la valeur zéro [-8.66 ; 2.96]. Cela ne permet donc pas d'affirmer le résultat avec certitude. Il peut y avoir un effet de l'exercice multimodal sur l'amélioration du score UPDRS III chez les patients parkinsoniens, mais il peut également ne pas y avoir d'effet.

La TE pour le TUG est de 1.97 en faveur du groupe contrôle avec un IC qui permet d'affirmer un peu plus précisément ce résultat ; il passe par zéro mais reste proche de cette limite [-3.89 ; -

0.05]. Sur un échantillon plus grand, la TE se situerait donc entre presque 4 ou alors n'aurait pas d'effet du tout.

On a une TE de 0.85 dans l'amélioration de la longueur du pas ainsi qu'une TE de 2.24 dans l'amélioration de la vitesse de marche en faveur du groupe contrôle avec pour les deux valeurs un IC qui ne permet pas d'affirmer ces résultats avec précision : respectivement [-4.88 ; 6.58] et [-12.43 ; 16.91].

**Tableau 5** Taille d'effet inter-groupe et Intervalle de Confiance

	Taille d'effet	Intervalle de confiance
<b>BBS</b>	2.05	[-0.56 ; 4.66]
<b>UPDRS III</b>	-2.85	[-8.66 ; 2.96]
<b>TUG*</b>	-1.97	[-3.89 ; -0.05]
<b>Longueur du pas</b>	0.85	[-4.88 ; 6.58]
<b>Vitesse de marche</b>	2.24	[-12.43 ; 16.91]

### 3.3.2 Li, USA, 2012 [18]

Comme on peut le voir (tableau 6), le calcul de la différence de moyennes pré- et post-traitement intra-groupe pour le groupe TC et les groupes contrôles (résistance/stretching) pour les critères de jugement sont les suivants :

- Critère de jugement principal (équilibre) avec le functional reach test :

Pour le groupe TC il y a un effet significatif de 5cm d'augmentation, ce qui évoque une amélioration de l'état des patients. L'IC permet d'affirmer avec précision que la taille d'effet est grande (0.8) ; cet effet est plus important pour le groupe TC que pour le groupe résistance. Celui-ci a également un effet significatif de 2.2cm, mais avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision de sa taille d'effet qui est moyenne (0.34) ; pas d'effet observé dans le groupe stretching.

- Critères de jugement secondaires (motricité) :

On a un effet non significatif pour le groupe TC et le groupe résistance dans la diminution du score UPDRS III, ce qui montre une amélioration de l'état des patients, respectivement de 6.42 et de 5.07. Les IC permettent d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est grande (respectivement 1.31 et 0.93).

Le groupe TC et le groupe résistance ont tous les deux des résultats non significatifs dans la diminution du temps de réalisation du TUG (respectivement -1.05s et -1s). Les IC nous permettent d'affirmer avec précision qu'il y a un effet moyen (0.38) pour les deux groupes.



Il y a un effet significatif dans l'allongement de la longueur du pas dans tous les groupes, mais seul l'IC pour le groupe TC permet d'affirmer avec précision de la taille d'effet qui est moyenne (0.49). L'IC dans le groupe résistance ne permet pas d'affirmer avec précision de la taille d'effet, qui est faible (0.21).

Il n'y a pas d'effet significatif dans l'augmentation de la vitesse de marche et les IC ne permettent pas d'affirmer avec précision de la taille d'effet qui est moyenne (0.49 pour le groupe TC et 0.4 pour le groupe résistance).

Il n'y a aucun effet dans le groupe stretching.

**Tableau 6** Différence de moyennes et d de Cohen

	TC			Resistance			Stretching		
	MD	IC	TE	MD	IC	TE	MD	IC	TE
UPDRS III (points)	-6.42	[-8.12 ; -4.72]	1.31	5.07	[-6.97 ; -3.17]	0.93	1.37	[-3.76 ; 1.02]	0.2
TUG (sec)	-1.05	[-2.02 ; -0.08]	0.38	-1	[-1.92 ; -0.08]	0.38	0.02	[-1.15 ; 1.11]	0.01
Functional reach (cm)*	5	[2.83 ; 7.17]	0.8	2.2	[-0.06 ; 4.46]	0.34	0	[-2.54 ; 2.54]	0
Longueur du pas (cm)*	10.3	[3.36 ; 17.24]	0.51	4.3	[-2.95 ; 11.55]	0.21	-2.1	[-8.54 ; 4.34]	0.11
Vitesse de marche (cm/s)	10.5	[-3.12 ; 17.88]	0.49	9.9	[-1.32 ; 18.48]	0.4	-4.5	[-11.78 ; 2.78]	0.21

\*p=significatif

MD=différence de moyenne

IC=intervalle de confiance à 95%

TE=taille d'effet (d de Cohen, voire annexes)

Dans le tableau 7 sont évoqués les TE d'après un calcul de la différence des moyennes inter-groupes ainsi que leur écart-type et la taille d'échantillon.

On voit que la TE sur l'équilibre est de 2.8 en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC de [-0.17 ; 2.95]. Cet TE est de 4.4 en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un IC de [-6.64 ; -2.19].

On a une TE de 1.39 sur l'échelle UPDRS III en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC de [-0.17 ; 2.95] ne nous permettant pas d'affirmer avec précision cet effet, car celui-ci pourrait être de presque 3 ou bien alors nul. On a une TE de 4.8 en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un IC de [2.69 ; 6.91] nous permettant de dire qu'il y a un effet bénéfique certain du TC dans l'amélioration du score sur l'échelle UPDRS par rapport au stretching.

Pour le TUG on a un effet quasi nul (0.4) du TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC qui ne permet pas de juger avec précision de ces résultats [-0.52 ; 1.32]. L'effet est de 1.12 en faveur du TC par rapport au groupe stretching avec un IC qui permet de prouver la présence d'un effet.

On a une TE de 7.1 dans l'augmentation de la longueur du pas avec un IC de [-14.22 ; 0.02] en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance, ce qui ne permet pas d'affirmer avec certitude cet effet qui pourrait être très positif ou alors quasi nul. En revanche, la TE est grande, de 12.3, en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un IC de [-19.04 ; -5.56] qui permet d'affirmer qu'il y a un effet bénéfique, qui sera potentiellement de 19 dans le meilleur des cas, ou alors d'environ 6 dans le pire des cas, ce qui est positif.

La TE dans l'amélioration de la vitesse de marche est de 1.5 en faveur du groupe témoin par rapport au groupe de travail contre résistance, mais l'IC de [-9.41 ; 6.41] ne permet pas d'évoquer cet effet avec précision. En revanche on a une TE de 14.2 en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un IC de [-21.44 ; -6.96] qui permet donc d'affirmer avec certitude de cet effet.

**Tableau 7** Taille d'effet inter-groupe et Intervalle de Confiance

	TC vs Résistance		TC vs Stretching	
	TE	CI	TE	CI
<b>UPDRS III</b>	1.39	[-0.17 ; 2.95]	4.8	[2.69 ; 6.91]
<b>TUG</b>	0.4	[-0.52 ; 1.32]	1.12	[0.05 ; 2.19]
<b>Functional reach*</b>	-2.8	[-4.89 ; -0.71]	-4.4	[-6.64 ; -2.19]
<b>Longueur du pas*</b>	-7.1	[-14.22 ; 0.02]	-12.3	[-19.04 ; -5.56]
<b>Vitesse de marche</b>	-1.5	[-9.41 ; 6.41]	-14.2	[-21.44 ; -6.96]

### 3.3.3 Li, USA, 2014 [19]

Il y a un effet significatif (voir tableau 8) dans la diminution du score PDQ-8 de 9.66 points dans le groupe TC, ce qui signifie une amélioration du ressenti des patients de leur état, avec un IC qui permet d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est grande (0.67) ; il y a un effet moyen (0.28) dans le groupe résistance avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision de la taille d'effet ; il n'y a pas d'effet dans le groupe stretching.

Il y a une augmentation significative du score VPS, ce qui signe une amélioration dans le ressenti des patients, de 3.2 dans le groupe TC et 2.53 dans le groupe résistance, avec un IC qui permet d'affirmer avec précision que la taille d'effet est moyenne (0.49 pour le groupe TC et 0.41 pour le groupe résistance).

Il n'y a pas d'effet dans le groupe stretching.

Tableau 8 Différence de moyennes et d de Cohen

	TC			Resistance			Stretching		
	MD	IC	TE	MD	IC	TE	MD	IC	TE
PDQ-8 score*	-9.66	[-14.64 ; -4.68]	0.67	-3.89	[-8.66 ; 0.88]	0.28	-0.09	[-5.61 ; 5.43]	0.01
VPS score*	3.2	[0.96 ; 5.44]	0.49	2.53	[0.38 ; 4.68]	0.41	0.41	[-1.8 ; 2.62]	0.06

\*p=significatif

MD=différence de moyenne

IC=intervalle de confiance à 95%

TE=taille d'effet (d de Cohen, voire annexes)

De plus, cet article calcule la corrélation qu'il y a entre le ressenti du patient et l'évolution de son état clinique et la probabilité de poursuivre l'activité physique proposée en autonomie après la fin de l'essai clinique.

Il y a une corrélation significative sur l'ensemble de l'échantillon entre le ressenti de son état par le patient (mesuré par questionnaires : PDQ-8 et VPS) et de son état clinique (mesuré par UPDRS-ME et le test des 10m de marche par les évaluateurs) : cette corrélation est faible (<0.5), mais plus importante dans le groupe TC [0.23 ; 0.35] > résistance [0.20 ; 0.22] > stretching [0.01 ; 0.18].

Il y a une description de la probabilité pour les patients de poursuivre cette activité physique en autonomie (suivi à 3 mois post essai clinique), soit en fonction de leur ressenti, soit en fonction de leur état clinique. Il y a une interaction significative ( $p < 0.05$ ) entre les questionnaires remplis par les patients sur le ressenti de leur état et la probabilité de poursuivre l'exercice physique en autonomie : 0.8 et 0.8 pour les patients du groupe TC qui ont répondu avoir senti une amélioration de leur état respectivement dans les questionnaires PDQ-8 et VPS ; 0.69 et 0.77 pour les patients du groupe ; 0.57 et 0.40 pour les patients du groupe stretching. Il y a une interaction non significative entre l'état clinique des patients et la poursuite de leur activité en autonomie : 0.67 et 0.60 pour les patients du groupe TC évalués respectivement par l'échelle UPDRS-ME et le test des 10m de marche ; 0.66 et 0.62 pour les patients du groupe résistance ; 0.59 et 0.44 pour les patients du groupe stretching.

Dans le tableau 9 on peut voir le calcul de la TE en fonction des différences de moyennes inter-groupes, leurs écarts-types ainsi que la taille de leur échantillon.

On a donc une TE de presque 6 pour le score PDQ-8 en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC de [1.72 ; 10.1] permettant d'affirmer avec précision de cet effet positif. Cet effet est encore plus marqué par rapport au groupe stretching, 9.62, avec un IC de [4.89 ; 14.35].

La TE est quasi nulle (0.6) dans l'amélioration du score VPS en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC de [-2.99 ; 1.79] ne permettant pas d'affirmer une présence d'effet. En revanche il y a une TE d'environ 3 en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un IC de [-4.86 ; -0.3] permettant d'affirmer avec précision cet effet.

**Tableau 9** Taille d'effet inter-groupe et Intervalle de Confiance

	TC vs Résistance		TC vs Stretching	
	TE	CI	TE	CI
<b>PDQ-8 score*</b>	5.91	[1.72 ; 10.1]	9.62	[4.89 ; 14.35]
<b>VPS score*</b>	-0.6	[-2.99 ; 1.79]	-2.58	[-4.86 ; -0.3]

### 3.3.4 Gao, Chine, 2013 [10]

Comme on peut le voir (tableau 10), le calcul des différences de moyennes pré- et post-traitement en intra-groupe pour le groupe TC et le groupe contrôle (pas de traitement) pour les critères de jugement sont les suivants :

- Critère de jugement principal (équilibre) avec l'échelle de Berg :

Il y a un effet statistiquement significatif dans l'amélioration du score sur l'échelle BBS chez les patients du groupe TC : augmentation de 4.16 points avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est moyenne (0.44) ; il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle.

- Critères de jugement secondaires (motricité) :

Il n'y a pas d'effet statistiquement significatif dans l'amélioration du score sur l'échelle UPDRS III, mais l'IC nous permet d'affirmer avec précision que la taille d'effet est grande (0.74). Il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle.

Il n'y a pas d'effet statistiquement significatif dans l'amélioration du temps de réalisation du TUG dans le groupe TC, mais l'IC nous permet d'affirmer avec précision que la taille d'effet est moyenne (0.47). Il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle.

Tableau 10 Différence de moyennes et d de Cohen

	TC			Contrôle		
	MD	IC	TE	MD	IC	TE
BBS (points)*	4.16	[-0.24 ; 8.56]	0.44	0.39	[-3.74 ; 4.52]	0.04
UPDRS III (points)	-8.05	[-13.09 ; -3.01]	0.74	-1.9	[-6.92 ; 3.12]	0.17
TUG (sec)	-1.37	[-2.72 ; -0.02]	0.47	0.03	[-1.25 ; 1.31]	0.01

\*p=significatif

MD=différence de moyenne

IC=intervalle de confiance à 95%

TE=taille d'effet (d de Cohen, voire annexes)

De plus, cet article comptabilise le nombre de chutes dans chaque groupe après un suivi de 6 mois après l'intervention : 8/37 personnes dans le groupe TC ont chuté, soit 21,6% de chute contre 68.4% pas de chute. A l'inverse, 19/39 personnes ont chuté dans le groupe contrôle, soit 48.7% de chute contre 51.3% pas de chute. Il y a une différence de moyenne des nombres de chutes de 0.34 [0.03 ; 0.65] en faveur du groupe TC avec un effet statistiquement significatif et un IC qui nous permet d'affirmer l'effet avec précision.

Dans le tableau 11 on peut observer le calcul de la TE en fonction des différences de moyennes inter-groupes, leurs écarts-types ainsi que la taille de leur échantillon.

On peut constater une TE d'environ 4 points dans l'amélioration du score sur l'échelle BBS en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle (pas d'exercice physique) avec un IC de [-7.84 ; 0.18] permettant d'affirmer cet effet avec précision.

La TE pour le score UPDRS III est de presque 5 en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec un IC qui ne permet pas d'affirmer de manière précise cet effet.

La TE est de 2.09 dans l'amélioration du score TUG (diminution du temps de réalisation) en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec un IC de [0.84 ; 3.34] permettant d'affirmer avec précision de cet effet.

Tableau 11 Taille d'effet inter-groupe et Intervalle de Confiance

	TE	CI
<b>BBS*</b>	-3.83	[-7.84 ; 0.18]
<b>UPDRS III</b>	4.91	[-0.25 ; 10.07]
<b>TUG</b>	2.09	[0.84 ; 3.34]

### 3.3.5 Choi, USA, 2013 [5]

Comme on peut le voir (tableau 12), le calcul des différences de moyennes en pré- et post-traitement en intra-groupe pour le groupe TC et le groupe contrôle (pas de traitement) pour les critères de jugement sont les suivants :

- Critère de jugement principal (équilibre) avec appui unipodal et marche en tandem :

Il y a un effet significatif dans l'amélioration de l'appui unipodal dans le groupe TC par rapport au groupe contrôle (pas d'exercice physique) de 2.57sec, l'IC ne nous permet pas d'affirmer avec précision la taille d'effet qui est grande (0.70).

- Critères de jugement secondaires (motricité) :

Sur l'échelle UPDRS III il y a une amélioration du score chez les patients du groupe TC avec un effet significatif sur la cognition/comportement/humeur ainsi qu'une taille d'effet moyenne (0.46) ; amélioration non significative pour les AVQ avec une taille d'effet grande (0.77) ; amélioration significative sur l'échelle motrice avec une taille d'effet grande (0.78). Il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle. Toutes les valeurs ont un écart type qui ne permet pas d'affirmer avec précision la taille de l'effet.

Pour la fonction physique il y a un effet significatif pour le temps de réaction qui est diminué de 22.7sec mais avec un IC qui ne permet pas d'affirmer avec précision de la taille d'effet qui est faible (0.19). Dans le groupe contrôle il n'y a pas d'effet positif, le temps de réaction est allongé.

Pour le TUG et le TM6 on a des effets statistiquement non significatifs dans le groupe TC avec un effet modéré (respectivement 0.40 et 0.45). Aucun des IC ne nous permettent d'affirmer avec précision cet effet.

Il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle.

De plus, les patients du groupe TC ont précisé qu'ils se sentaient plus aptes à procéder dans les AVQ qu'avant.

Tableau 12 Différence de moyennes et d de Cohen

	TC			Contrôle		
	MD	IC	TE	MD	IC	TE
<b>UPDRS III</b>						
Cognition, comportement, humeur*	-0.91	[-2.68 ; 0.86]	0.46	-0.44	[-1.9 ; 1.02]	0.3
AVQ	-2.09	[-4.5 ; 0.32]	0.77	0.33	[-3.33 ; 3.99]	0.09
Echelle motrice*	-6.72	[-14.42 ; 0.98]	0.78	-1.23	[-9.88 ; 7.42]	0.14
<b>Fonction physique</b>						
Appui unipodal (sec)*	2.57	[-0.69 ; 5.83]	0.7	-1.11	[-3.29 ; 1.07]	0.51
Temps de réaction (sec)*	-22.7	[-131.78 ; 86.38]	0.19	122.3	[-64.9 ; 309.5]	0.65
TUG (sec)	-0.36	[-1.16 ; 0.44]	0.4	1.26	[-2.33 ; 4.85]	0.35
Marche en tandem (sec)	-0.22	[-1.81 ; 1.37]	0.12	0.25	[-3.86 ; 4.36]	0.06
TM6 (m)	29.5	[-28.74 ; 87.74]	0.45	-1.3	[-147.49 ; 144.89]	0.01

\*p=significatif

MD=différence de moyenne

IC=intervalle de confiance à 95%

TE=taille d'effet (d de Cohen, voire annexes)

Dans le tableau 13 on peut observer le calcul de la TE en fonction des différences de moyennes inter-groupes, leurs écarts-types ainsi que la taille de leur échantillon.

On a donc, pour l'équilibre, une TE qui est de 3,25 pour l'appui monopodal en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle (pas d'activité physique) avec un IC de [-5.34 ; -1.16] qui permet d'affirmer cet effet avec précision. On a également une TE de 1.8 pour la marche en tandem en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec un IC de [0.36 ; 3.24] qui permet d'affirmer cet effet avec précision.

Concernant la motricité : On a une amélioration quasi nulle sur l'échelle UPDRS avec des IC qui ne permettent pas d'affirmer de manière précise cet effet. En revanche on a une TE de 2.29 dans l'amélioration du score du TUG en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec un IC de [0.36 ; 4.22] permettant d'affirmer avec précision de cet effet. De même on a une grande TE dans l'amélioration des performances sur le TM6, 103.7 en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec un IC de [-177.5 ; -29.5] qui permet d'affirmer avec précision cet effet.

Tableau 13 Taille d'effet inter-groupe et Intervalle de Confiance

	<i>TE</i>	<i>CI</i>
<b>UPDRS</b>		
<i>Cognition, comportement, humeur*</i>	0.29	[-0.74 ; 1.32]
<i>AVQ</i>	2.4	[0.13 ; 4.67]
<i>Echelle motrice*</i>	0.8	[-5.22 ; 6.82]
<b>Fonction physique</b>		
<i>Appui unipodal*</i>	-3.25	[-5.34 ; -1.16]
<i>Temps de réaction*</i>	87.3	[-26.07 ; 200.67]
<i>TUG</i>	2.29	[0.36 ; 4.22]
<i>Marche en tandem</i>	1.8	[0.36 ; 3.24]
<i>TM6</i>	-103.5	[-177.5 ; -29.5]

## 4 DISCUSSION

### 4.1 Analyse des principaux résultats

#### 4.1.1 L'équilibre

Quatre articles sur cinq (Zhang [35] ; Li [18] ; Gao [10] ; Choi [5]) montrent que le TC a un effet positif sur l'amélioration de l'équilibre chez les patients parkinsoniens.

Li [18] affirme que le TC a un effet favorable dans l'amélioration de l'équilibre des patients parkinsoniens comparés aux patients du groupe stretching. L'effet du TC comparé au groupe de travail contre résistance reste à être affiné, car même si l'on observe un effet, l'IC nous dit que cet effet pourrait tout aussi bien être nul (sur un certain nombre de patients ne faisant pas partie de cet échantillon mais faisant partie de la patientèle que nous aurons à traiter). Il trouve un effet cliniquement important dans l'amélioration du score du Functional Reach Test dans le groupe TC contre une effet moyen dans le groupe de travail contre résistance et un effet nul dans le groupe stretching.

Gao [10] dit que le TC améliore l'équilibre des patients parkinsoniens d'environ 8 points sur l'échelle BBS dans le meilleur des cas, et a un effet quasi nul (0.18 points) dans le pire des cas. Il observe un effet cliniquement modéré dans le groupe TC sur l'échelle BBS, résultat qu'il va falloir affiner pour obtenir un IC qui nous permette d'affirmer les résultats avec plus de fiabilité. Il n'y a pas d'effet dans le groupe contrôle n'ayant bénéficié d'aucune activité physique.

Choi [5] montre que le TC a un effet bénéfique dans l'amélioration de l'équilibre des patients parkinsoniens par une augmentation du temps d'appui unipodal de 5.34s dans le meilleur des cas et de 1.16s dans le pire des cas. De même, on a une augmentation de la capacité de marcher en tandem de 3.24s dans le meilleur des cas et de 0.36s dans le pire des cas. On retrouve un effet



cliniquement important dans l'augmentation du temps d'appui unipodal dans le groupe TC, résultat qui reste à affiner pour affirmer ces résultats avec plus de fiabilité.

Mais pour Zhang [35], le groupe contrôle d'exercice multimodal connaît un effet plus grand que le groupe TC et améliore son score BBS de manière plus prononcée que le groupe TC. De plus l'exercice multimodal semble être plus facile à apprendre et à intégrer.

#### 4.1.2 *La motricité*

Quatre articles sur cinq (Zhang [35] ; Li [18] ; Gao [10] ; Choi [5]) montrent que le TC a un effet positif sur l'amélioration de la motricité chez les patients parkinsoniens.

Les résultats de Zhang [35] montrent que malgré une amélioration du groupe TC sur l'échelle UPDRS III, le TUG, la longueur du pas et la vitesse de marche, le groupe contrôle ayant fait de l'exercice multimodal a un effet cliniquement supérieur au groupe TC. Les IC pour la plupart des valeurs ne nous permettent pas d'affirmer les résultats avec précision, il serait donc important d'effectuer de nouveaux essais cliniques avec une taille d'échantillon plus grande afin de préciser les résultats. Il y a un résultat plus probant concernant l'amélioration du score du TUG (diminution du temps de réalisation) en faveur du groupe contrôle (exercice multimodal), mais l'IC indique que l'effet pourrait tout aussi bien être nul.

Les résultats de Li [18] nous montrent que le TC est plus efficace dans l'amélioration de la motricité (échelle UPDRS III) chez les patients parkinsoniens que le stretching, mais il n'y a pas d'effet cliniquement significatif en comparaison avec le groupe de travail contre résistance. On peut affirmer qu'il y a un effet, même s'il est très faible, en faveur du TC par rapport au stretching, dans l'amélioration du score TUG (diminution du temps de réalisation). Il n'y a pas d'effet du TC notable par rapport au groupe de travail contre résistance pour le TUG. Il y a un effet potentiellement assez important dans l'augmentation de la longueur du pas des patients ayant suivi l'intervention TC par rapport aux deux groupes contrôles. Cet effet peut être très grand (14.22) ou alors quasi nul (0.02) ; l'effet manque de précision et il appartiendra donc au thérapeute de décider si la mise en place de ce traitement est facile pour lui ou si au contraire l'applicabilité s'avère compliquée avec un intérêt de mise en place faible. Mais le TC aurait en tout cas un effet bénéfique dans l'amélioration de la longueur du pas par rapport au stretching, à savoir une augmentation de la longueur du pas de 19cm dans le meilleur des cas et d'environ 6cm dans le pire des cas, ce qui est déjà un effet cliniquement significatif.

Concernant l'amélioration de la vitesse de marche, il n'y a pas d'effet cliniquement significatif en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance. Mais il y a un grand effet en faveur du groupe TC par rapport au groupe stretching avec un effet cliniquement significatif d'une augmentation de la vitesse de marche de 21.5cm/s dans le meilleur des cas, à une augmentation de 7cm/s dans le pire des cas.

Les résultats de Gao [10] montrent que l'effet positif observé dans l'amélioration du score UPDRS III en faveur du groupe TC n'est pas cliniquement significatif car la TE est, dans le meilleur

des cas d'environ 10 points, et de 0.25 points dans le pire des cas, soit un effet quasi nul. Il y a un effet certain du TC sur l'amélioration du score du TUG par rapport au groupe contrôle, avec une diminution du temps de réalisation de 3.34s dans le meilleur des cas, et d'environ 1s dans le pire des cas.

Choi [5] trouve qu'il n'y a pas d'amélioration cliniquement significative en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle dans l'amélioration du score UPDRS. En revanche on a un effet cliniquement significatif sur le score TUG en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec une diminution du temps de réalisation de 4.22s dans le meilleur des cas et de 0.36s dans le pire des cas. De même on a une grande amélioration sur les performances du TM6 en faveur du groupe TC par rapport au groupe contrôle avec une augmentation de 177.5m dans le meilleur des cas et une augmentation d'environ 30m dans le pire des cas. Il y a donc un effet cliniquement significatif du TC sur l'amélioration de la mobilité par rapport à pas d'intervention.

#### *4.1.3 Qualité de vie*

Dans sa deuxième étude, Li [19] démontre un lien entre le ressenti du patient de son état physique et sa motivation à poursuivre l'activité proposée pendant l'essai clinique en autonomie après la fin de celui-ci. Il trouve un effet cliniquement important d'après le questionnaire PDQ-8 qui est avéré dans le groupe TC contre un effet moyen dans le groupe de travail contre résistance qui reste à être précisé avec un IC plus réduit. Il y a un effet certain dans l'amélioration du score PDQ-8 chez les patients ayant suivi l'intervention TC (environ 6 points) avec un IC qui permet d'affirmer que dans le meilleur des cas, cet effet sera d'environ 10 points dans la diminution du score (effet recherché), et d'environ 2 points dans le pire des cas. Cet effet est encore plus marqué en comparaison du groupe stretching (environ 10 points dans l'amélioration du score) avec un IC permettant d'affirmer avec certitude que cet effet sera de 14.35 points dans le meilleur des cas, et d'environ 5 dans le pire des cas. Il y a un effet cliniquement significatif dans l'amélioration de ce score en faveur du groupe TC par rapport aux deux groupes contrôles.

En revanche on a un effet quasi nul dans l'amélioration du score VPS en faveur du groupe TC par rapport au groupe de travail contre résistance avec un IC qui ne permet pas de parler d'un effet cliniquement significatif. On a un effet un peu plus marqué dans l'amélioration de ce score (2.58 points en plus pour le groupe TC, l'effet recherché étant une augmentation du score) par rapport au groupe stretching avec un IC qui permet d'affirmer que dans le meilleur des cas cet effet sera d'environ 5 points en plus sur le score VPS en faveur du groupe TC contre un effet quasi nul (0.3 points d'augmentation) dans le pire des cas. Il n'y a pas d'effet cliniquement significatif dans l'amélioration du score VPS.

#### *4.1.4 Autonomie dans la pratique d'une activité physique*

D'après le questionnaire VPS il y a un effet modéré avéré dans le groupe TC contre un effet modéré qui reste à être précisé dans le groupe contrôle (travail contre résistance). Il n'y a pas d'effet dans le groupe stretching. Il démontre qu'une meilleure perception dans le groupe TC de l'activité physique pratiquée permet une meilleure adhérence au traitement ainsi qu'une

poursuite de celle-ci en autonomie. Les patients du groupe TC étaient plus enclins à poursuivre cette activité en post-intervention (suivi à 6 mois : patients pratiquant l'activité physique à raison de 2 fois par semaine minimum, de 30 min par session) que les groupes ayant fait du travail contre résistance ou du stretching. Il semble que le TC augmente l'implication des patients dans l'auto prise en charge.

#### 4.1.5 Synthèse

On peut résumer les résultats précédents ainsi : Le TC a indéniablement un effet supérieur aux groupes contrôles ne bénéficiant d'aucune intervention de type activité physique, ou n'ayant que du stretching (toute activité physique de faible intensité), dans l'amélioration de l'équilibre et de la motricité chez les patients parkinsoniens.

Mais il y a des effets assez similaires entre le TC et le travail contre résistance, notamment dans l'amélioration des scores sur l'échelle UPDRS III et le TUG ; une légère amélioration cliniquement non significative de l'équilibre (mesuré par le Functional Reach Test et non pas la BBS).

Le TC améliore de manière plus importante la longueur du pas ainsi que la vitesse de marche par rapport au travail contre résistance.

Le TC est mieux perçu par les patients dans l'amélioration de leur qualité de vie (PDQ-8) que le travail contre résistance mais ne change pas le score de la VPS.

Cela étant dit, l'exercice multimodal a un effet plus important que le TC sur l'amélioration de l'équilibre et de la motricité.

## 4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

Les résultats évoqués précédemment paraissent encore trop peu convaincants et avec un effet cliniquement assez faible en faveur du TC pour qu'il soit mis en place en pratique courante dans la prise en charge de la MP. Enseigner le TC requiert un temps de formation préalable qui est coûteux au thérapeute. Nous disposons d'un arsenal thérapeutique préexistant déjà assez complet dans la prise en charge de la MP, celui-ci étant plus facilement mis en place en pratique courante.

Il paraît plus adapté et bien plus applicable dans nos pays occidentaux, où la pratique du TC reste assez peu courante. Ainsi nos outils plus classiques sont le travail musculaire en intensité et en répétition, le travail cognitif par manipulation des ressources attentionnelles et stratégies cognitives, ainsi que le travail sensori-moteur par guidage sensoriel. Cela ne vaut peut-être pas dans les pays orientaux où la pratique du TC est déjà bien ancrée dans la pratique courante et sera donc bien plus simplement et efficacement intégrée à la rééducation.

En revanche, il pourrait être intéressant d'enseigner le TC par groupes de travail de plusieurs patients, ce qui requiert d'avoir un espace de travail suffisamment grand à disposition, à savoir

un gymnase dans les centres de rééducation, ou un cabinet libéral suffisamment spacieux. Il dépendra des compétences du thérapeute, à savoir s'il a des connaissances qui lui permettent de prendre en charge des groupes de travail de patients parkinsoniens pour des cours de TC comme activité supplémentaire à la prise en charge classique rééducative. Bien évidemment cela peut être mis en place plus facilement pour les thérapeutes qui s'intéressent déjà à cette activité, qui ont déjà des notions et peuvent ainsi les intégrer plus facilement à leur pratique.

### 4.3 Qualité des preuves

La validité externe et interne des articles passés en revue est bonne, ce qui nous permet déjà d'avancer des résultats de qualité, mais qui, pour la plupart, manquent encore de précision, nécessitant des IC plus rapprochés pour permettre aux résultats trouvés d'être cliniquement significatifs.

L'article de Zhang, Chine [35] montre des résultats de qualité où l'on peut affirmer avec un IC précis que l'exercice multimodal a un effet positif plus important chez les patients parkinsoniens que le TC. Cependant l'échantillon observé, soit 20 patients dans le groupe TC et 20 patients dans le groupe exercice multimodal est faible ; il peut être intéressant de refaire le protocole en sélectionnant un échantillon plus important. De plus cette étude a manqué d'un groupe contrôle sans exercice physique, ce qui aurait permis une meilleure comparaison aux autres études incluses dans cette revue et une mesure du gain net du groupe TC. Seuls 3 patients inclus dans cet essai étaient au-delà du stade 3 sur l'échelle Hoehn&Yahr, ce qui pose la question de savoir si cette prise en charge serait bénéfique pour des patients parkinsoniens à un stade plus avancé. De plus l'étude a été conduite sur une période de 12 semaines pouvant poser la question d'une efficacité améliorée au long terme, peut-être après la phase d'apprentissage des mouvements du TC, qui sont effectivement considérés par les patients comme étant plus difficilement appris et retenus que l'exercice multimodal.

Li, USA [18] dans son article a un grand échantillon, soit 195 patients au total dont 65 dans chaque groupe (TC-Résistance-Stretching). Les résultats affirmés sont statistiquement et cliniquement significatifs pour la plupart. Cette étude s'est déroulée sur une durée de 24 semaines, ce qui a pu influencer l'amélioration des scores du TC par rapport aux autres études, ayant permis aux patients un meilleur apprentissage des différents mouvements de TC ainsi qu'une meilleure mémorisation. On peut donc affirmer que le TC améliore la stabilité posturale chez les patients atteints de la MP de manière plus importante que le travail contre résistance, qui lui améliore l'équilibre également, contrairement au groupe stretching. On a une motricité globale et un schéma de marche qui s'améliorent de façon plus nette chez les patients ayant bénéficié des séances de TC que dans les autres groupes. Il n'y a que pour un paramètre, la vitesse de marche, que les résultats doivent être affinés avec un IC plus réduit afin d'affirmer ces résultats avec plus de précision. Le fait que les patients n'étaient pas en aveugle peut avoir eu un effet qui se trouvait majoré, peut-être par des attentes des patients qui étaient positives concernant ladite activité physique (effet placebo majoré ?). De plus cette étude a manqué d'un groupe contrôle qui ne bénéficiait d'aucune activité physique, ce qui aurait permis de jauger le

gain net de chaque activité par rapport à ce groupe contrôle. Enfin, les patients ayant participé à cette étude ont tous été évalués dans une période dite « on », ou ils avaient une médication stable et efficace. Cela aura peut-être masqué certains des effets induits par les traitements par l'activité physique. Enfin, dans cette étude, le critère de jugement principal (l'équilibre) est mesuré avec un autre outil de mesure que dans les autres articles (Functional Reach Test vs BBS), ce qui rend les résultats finaux moins comparables les uns aux autres.

Dans sa deuxième étude, Li, USA [19] reprend le même échantillon de 195 patients, ce qui peut constituer un biais de sélection, à savoir, influence sur la motivation des patients, adhérence au traitement, etc. Mais la qualité des résultats permet d'affirmer avec précision qu'il existe un effet plus important pour les patients du groupe TC dans leur perception de l'amélioration de leur état de santé, physique et mental, corrélée à une amélioration réelle de leur condition physique, ainsi que leur adhésion au traitement. Ils sont plus enclins à poursuivre leur activité physique en autonomie après la fin de l'étude. Cela constitue un point fondamental dans la prise en charge de la MP car une activité la plus régulière possible est nécessaire afin de ralentir les effets neurodégénératifs. L'adhésion du patient à son traitement constitue la base d'une rééducation solide et efficace. De plus, cette étude a utilisé l'échelle UPDRS-ME (modifiée), ce qui aura entraîné des résultats moins précis sur les différents items concernant la fonction motrice que l'aurait été l'échelle UPDRS III utilisée dans les autres articles.

L'échantillon de Gao, Chine [10] est intermédiaire avec 76 patients sélectionnés au total dont 37 dans le groupe TC et 39 dans le groupe contrôle (aucune activité physique). Les résultats concernant l'amélioration de la motricité et de la marche peuvent être affirmés avec précision. Il y a une grande amélioration du score UPDRS III, un effet sur la marche (TUG) et une diminution des chutes dans le groupe de patients ayant bénéficié des séances de TC. A l'inverse, aucun effet voire une aggravation, est observée dans le groupe contrôle. En revanche l'effet positif observé dans l'amélioration de l'équilibre chez les patients du groupe TC reste à être précisé avec un IC plus réduit. Cette étude a été faite sur une période de 12 semaines, ce qui est la moitié du temps de la première étude de Li, USA [18], et aurait peut-être connu d'autres résultats avec une période d'apprentissage et de pratique plus importante. Enfin, le suivi post-étude a été conduit par téléphone tous les mois, ce qui aura peut-être limité la communication avec ces patients par rapport à une entrevue face à face avec l'évaluateur.

Choi, USA [5] dans son étude a un échantillon de 20 patients dont 11 ont été répartis dans le groupe TC et 9 dans le groupe contrôle (aucune activité), ce qui constitue un assez faible échantillon. Cela a des répercussions sur les résultats obtenus, à savoir qu'il y a une amélioration de l'équilibre, de la motricité et du schéma de marche chez les patients du groupe TC contre aucun effet dans le groupe contrôle. Mais tous ces résultats ne permettent pas d'être affirmés avec précision, l'IC doit être précisé et réduit. Il serait intéressant de reproduire ce protocole d'étude, étant donné la présence d'effets positifs du TC sur la MP obtenus, mais en faisant les évaluations sur un échantillon de patients plus large ; de même, la présence d'un deuxième groupe contrôle incluant une autre activité physique permettrait de comparer le TC à l'efficacité

d'autres prises en charge utilisant l'activité physique, et obtenir des résultats plus significatifs cliniquement.

Il serait intéressant que d'autres études affinent les critères constitutifs d'une forme de TC qui serait la plus efficace possible : par des critères comme l'intensité, le temps et la fréquence d'exercice. En effet les différentes formes de TC n'étaient pas les mêmes dans toutes les études, certaines formes étant plus faciles à apprendre que d'autres. De même que les études ont soit été faites aux Etats-Unis soit en Chine, où la pratique du TC est déjà ancrée culturellement.

Enfin, des facteurs comme la médication et l'alimentation auront peut-être modulé l'effet de l'activité physique même, ce qui reste à être étudié. A savoir, est-ce que l'effet de l'activité physique, en particulier le TC, pourrait avoir un effet positif sur les patients parkinsoniens en phase « off » de leur médication, c'est-à-dire à un moment où le dosage de leur médication n'est pas réglé au mieux pour eux. Mais une autre question se pose alors à ce moment-là : est-il éthique d'inclure des patients dans des essais cliniques lorsqu'ils ne sont pas en totale capacité de leurs moyens ? Cependant, l'implication pour la recherche pourrait être très intéressante. Un effet potentiel sur ces patients en phase « off » pourrait amener à une prise en charge qui serait plus axée sur l'activité physique, le plus tôt possible. Elle serait plus ou moins intensive et ce, dès le début du diagnostic de la MP. Cela pourrait-il permettre de rallonger le temps de « lune de miel » médicamenteuse ? La prescription médicamenteuse étant plus faible, cela pourrait permettre aux patients parkinsoniens de vivre mieux et plus longtemps avec leur MP. Ces questionnements seront pour une prochaine étude.

D'après la classification de la HAS (Haute Autorité de Santé), cette revue de littérature comporte des essais comparatifs randomisés de faible puissance. Cela équivaut à un grade B des recommandations, soit une présomption scientifique. Cela est dû à une puissance des essais qui est insuffisante (effectifs insuffisants, nombre d'articles, méthodologie).

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).

#### 4.4 Biais potentiels de la revue

Cette revue de littérature a inclus uniquement cinq articles dans son analyse, cela pour des raisons de qualité interne des études trouvées dans les recherches documentaires. Ce nombre n'est pas exhaustif et ne permet pas d'établir des liens forts de validité externe pour déterminer si ces résultats sont aussi retrouvés dans d'autres études. En effet, comme décrit dans la partie méthodologie, j'ai exclu deux études par rapport à leur score sur l'échelle PEDro qui auraient pu correspondre à ma question de recherche clinique. Même si l'article de Choi [4] a été exclu parce qu'il se concentrait plus sur le versant des AVQ, les résultats auraient tout de même pu être intéressants étant donné qu'il comportait une évaluation de l'équilibre et de la mobilité chez les patients parkinsoniens dans le contexte de leurs AVQ. L'étude de Hackney [11] correspondait bien à ma question clinique mais je l'ai exclu pour les raisons précitées de validité interne de l'article.

Ainsi il existe déjà plusieurs méta-analyses [22, 23] sur les effets du TC dans la prise en charge de MP incluant bien plus d'études que la mienne. Les deux mentionnées ont été faites en Chine. Leurs résultats sont plus en faveur du TC que ma revue de littérature, mais comme évoqué précédemment, ils contiennent un nombre bien plus conséquent d'études et comprennent une réelle méta-analyse faite par de vrais statisticiens. Est-ce que, étant donné que le TC vient de Chine, la motivation de ces études à prouver ses effets bénéfiques, bien connus sur la santé globale des individus qui le pratiquent [8, 13, 17, 20, 25, 28, 31, 34] est plus prononcée qu'elle ne le serait dans les pays ayant une culture occidentale ? Cela pourrait effectivement représenter des biais dans l'interprétation des résultats.

De plus, deux des cinq articles inclus ont été faits par les mêmes auteurs. Cela fait effectivement perdre une certaine quantité de données correspondant à mes critères de jugements et correspond à un biais de ma part. Ce choix a été fait en sélectionnant mes études, en percevant une certaine qualité dans les deux études faites par Li, et il m'a paru intéressant de les inclure tous les deux car c'étaient les seules études avec un échantillon de patients assez large. La deuxième étude aborde le thème du TC dans la prise en charge de la MP sous un tout autre angle. Mais cela implique que les critères des jugements pour cette deuxième étude sont différents de ceux utilisés pour les quatre autres études. Cela rend la comparaison impossible et constitue donc un biais d'évaluation. Cette étude donne un autre point de vue sur les effets positifs du TC pour les patients atteints de la MP, et notamment sur les autres pistes à étudier. Elle conforte les résultats des autres études par une approche plus centrée sur le ressenti et les convictions inhérentes aux patients. Cela pourrait permettre une augmentation de l'efficacité du traitement lorsqu'il est appliqué chez des patients convaincus de leurs effets. Bien entendu l'effet placebo, scientifiquement prouvé et bien connu, peut paraître évident. Mais il me semblait qu'obtenir l'adhésion du patient à son traitement et encourager son autonomisation dans la prise en charge de sa pathologie ne pouvait que constituer un point fondamental, notamment dans l'étude de tout traitement concernant nos patients souffrant de pathologies chroniques, qui plus est les patients souffrant de la MP. Cet article m'a permis d'entrevoir d'autres pistes de recherches dans ce domaine.

Il se pose aussi la question de l'importance de l'effet selon le pays et sa culture. Deux des études ont été faites en Chine contre trois autres aux USA ; l'on pourrait croire que l'effet de ce traitement serait beaucoup influencé par la culture, notamment en Chine où le TC est déjà assez largement pratiqué, alors qu'aux USA cette pratique est peu courante et moins connue. Néanmoins Zhang, Chine [35] montre plus d'efficacité au groupe contrôle d'exercice multimodal, à l'inverse de Gao, Chine [10] ; le pays d'origine des auteurs de l'étude ne semble donc pas impacter les résultats. Cependant les études ne mentionnent pas si les patients sélectionnés avaient ou non déjà pratiqué du TC avant, ce qui peut constituer un biais comportemental/culturel.

En effet il existe encore de nombreux paramètres que l'on doit chercher à contrôler si l'on veut trouver des résultats plus probants dans les études faites sur le TC en tant que traitement adjuvant dans la prise en charge de la MP. Déterminer un temps d'apprentissage et de pratique suffisamment long pour permettre des effets bénéfiques au long terme, ainsi que le développement d'une forme de TC plus facile à apprendre et à pratiquer pour les patients parkinsoniens (établir une forme de protocole valide). Il faut impérativement augmenter la taille des échantillons des patients inclus dans ces études pour affiner les résultats. Il serait intéressant d'évaluer le TC par rapport à d'autres comparateurs (activités physiques) pour augmenter le spectre des possibles et créer un protocole d'exercices alliant le savant mélange de différentes activités physiques pouvant constituer ensemble un bon socle rééducatif dans le cadre de la MP. Enfin il serait intéressant de savoir si le TC ou d'autres activités ont un effet contrecarrant les effets médicamenteux et cela, en phase « off » chez ces mêmes patients.

## 5 CONCLUSION

### 5.1 Implication pour la pratique clinique

Les effets positifs du TC sont présents mais encore trop peu importants pour nos paramètres observés (critères de jugement). Cela entrainerait, pour les thérapeutes s'intéressant à cette prise en charge des patients parkinsoniens par le TC, une nécessité de se former, d'avoir accès à un espace de pratique suffisamment grand pour pouvoir accueillir un groupe de patients ; cela constitue des conditions qui ne sont pas facilement mises en place, l'applicabilité est donc difficile. La taille d'effet est encore trop faible pour affirmer que le TC permet une meilleure prise en charge que tout autre rééducation par activité physique de renforcement et autre, qui elle est plus facilement mise en place en pratique courante pour les kinésithérapeutes.

Néanmoins on voit que si les patients adhèrent et s'intéressent déjà à cette activité liant corps et esprit qu'est le TC, l'impact positif de cette prise en charge est plus élevé que pour les autres activités axées sur le corps uniquement.

Il va de même pour les thérapeutes s'intéressant déjà à des prises en charges alternatives. Pour ceux qui seraient déjà formés au TC, l'applicabilité est plus facile et la mise en place de ce



traitement peut être intéressante, malgré un effet qui reste encore à être précisé. L'idée de travail de groupe paraît intéressante dans cette prise en charge, mais comme évoqué précédemment, elle requiert un espace suffisant. En revanche, un thérapeute formé qui souhaiterait inclure le TC dans sa pratique et ce, à petite échelle, pourrait également faire travailler son patient en individuel. La question est de savoir si le temps de prise en charge sera suffisant pour l'effet recherché, d'où l'idée qui paraît plus intéressante de la préconisation d'un travail de groupe.

Cela reste donc un choix personnel du thérapeute, mais à ce jour il ne semble pas plus efficace d'inclure le TC comme traitement physique adjuvant dans la MP par rapport aux traitements kinésithérapiques déjà connus et pratiqués, mentionnés préalablement. Néanmoins il semblerait que le TC, comme toute autre activité qui combinerait activité physique et activité spirituelle, pourrait susciter plus amplement l'adhésion du patient à sa prise en charge ainsi qu'à son autonomisation et sa responsabilisation.

## 5.2 Implication pour la recherche

Les résultats décrits par ces études montrent des effets positifs du TC tant sur l'équilibre que sur la fonction motrice des patient parkinsoniens, résultats qui ont été démontrés dans d'autres revues et méta-analyses [22 ; 23]. Mais ces résultats doivent être précisés par des études ultérieures avec moins de biais méthodologiques et un suivi à plus long terme. D'autres essais cliniques randomisés, avec une taille d'échantillon plus importante que les 3/5 de ceux inclus dans cette revue, et un suivi à plus long terme sont nécessaires pour prouver la supériorité de la prise en charge par le TC dans la MP par rapport à d'autres traitements physiques plus classiques.

Le deuxième article de Li m'a permis d'entrevoir d'autres pistes de recherches dans ce domaine, comme une ouverture vers peut-être une réponse à la question : quel est le meilleur traitement pour mon patient souffrant de telle pathologie à ce moment-là ? L'adhésion de sa part à notre prise en charge est bien évidemment primordiale, mais néanmoins ne serait-il pas intéressant d'arriver à définir les besoins de nos patients de façon plus spécifique et le cas échéant, les renvoyer chez des personnes habilitées à les prendre en charge si nous-mêmes manquons d'outils dans un domaine particulier. Mais si nous arrivons à avoir un patient convaincu des bienfaits de son traitement ainsi que son adhésion à la poursuite de l'activité en vue d'une autonomisation progressive de sa part, cela me semble constituer un énorme pas en avant dans l'amélioration de l'efficacité de la prise en charge.

Il me semble donc intéressant de faire plus de recherches sur les activités qui lient corps et esprit, pouvant être différentes du TC, mais permettant une prise en charge vraiment globale du patient. Ainsi son adhésion au traitement, son sentiment de prendre sa pathologie chronique en main, d'être responsable et de trouver du sens à l'activité qu'il pratique aura peut-être tendance à l'impacter de manière positive sur différents aspects de sa vie.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

- [1] Journal watch TAI CHI IMPROVES BALANCE IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE 2012; 112:2012.
- [2] Allen NE, Sherrington C, Paul SS, Canning CG. Balance and falls in Parkinson's disease: A meta-analysis of the effect of exercise and motor training. *Mov Disord* 2011; 26:1605–15. <https://doi.org/10.1002/mds.23790>.
- [3] Amano S, Nocera JR, Vallabhajosula S, Jorge L, Gregor RJ, Waddell DE, et al. The Effect of Tai Chi Exercise on Gait Initiation and Gait Performance in Persons with Parkinson's Disease *Nihms498780* 2014; 19:1–14. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.06.007>.The.
- [4] Choi H-J. Effects of therapeutic Tai chi on functional fitness and activities of daily living in patients with Parkinson disease. *J Exerc Rehabil* 2016; 12:499–503. <https://doi.org/10.12965/jer.1632654.327>.
- [5] Choi H-J, Garber CE, Jun T-W, Jin Y-S, Chung S-J, Kang H-J. Therapeutic Effects of Tai Chi in Patients with Parkinson's Disease. *ISRN Neurol* 2013; 2013:1–7. <https://doi.org/10.1155/2013/548240>.
- [6] Deane K, Jones DE, Ellis-Hill C, Clarke CE, Playford ED, Ben-Shlomo Y. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *Cochrane Database Syst Rev* 2001. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002815>.
- [7] Field T. Tai Chi research review. *Complement Ther Clin Pract* 2011; 17:141–6. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2010.10.002>.
- [8] Fong SM, Ng GY. The effects on sensorimotor performance and balance with Tai Chi training. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87:82–7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.09.017>.
- [9] Fox SH, Katzenschlager R, Lim SY, Barton B, de Bie RMA, Seppi K, et al. International Parkinson and movement disorder society evidence-based medicine review: Update on treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. *Mov Disord* 2018;33:1248–66. <https://doi.org/10.1002/mds.27372>.
- [10] Gao Q, Leung A, Yang Y, Wei Q, Guan M, Jia C, et al. Effects of Tai Chi on balance and fall prevention in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2014;28:748–53. <https://doi.org/10.1177/0269215514521044>.

- [11] Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease. *Gait Posture* 2008;28:456–60. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2008.02.005>.
- [12] Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality 1967;17.
- [13] Huang YT, Wang CH, Wu YF. Adhering to a Tai Chi Chuan exercise program improves vascular resistance and cardiac function. *Int J Gerontol* 2011;5:150–4. <https://doi.org/10.1016/j.ijge.2011.09.037>.
- [14] Jenkinson C, Fitzpatrick R, Peto V, Greenhall R, Hyman N. The Parkinson's disease questionnaire (PDQ-39): Development and validation of a Parkinson's disease summary index score. *Age Ageing* 1997;26:353–7. <https://doi.org/10.1093/ageing/26.5.353>.
- [15] Kim KS, Lee SJ, Suh JC. Mini Mental State ; Numerical simulation of the vortical flow around an oscillating circular cylinder. *Proc Int Offshore Polar Eng Conf* 2005;2005:162–7. <https://doi.org/10.3744/snak.2003.40.2.021>.
- [16] King LA, Priest KC, Salarian A, Pierce D, Horak FB. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to evaluate balance disorders in Parkinson's disease. *Parkinsons Dis* 2012;2012. <https://doi.org/10.1155/2012/375419>.
- [17] Kutner NG, Barnhart H, Wolf SL, McNeely E, Xu T. Self-report benefits of Tai Chi practice by older adults. *Journals Gerontol - Ser B Psychol Sci Soc Sci* 1997;52:242–6. <https://doi.org/10.1093/geronb/52B.5.P242>.
- [18] Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, et al. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med* 2012;366:511–9. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1107911>.
- [19] Li F, Harmer P, Liu Y, Eckstrom E, Fitzgerald K, Stock R, et al. A randomized controlled trial of patient-reported outcomes with tai chi exercise in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2014;29:539–45. <https://doi.org/10.1002/mds.25787>.
- [20] Li JX, Xu DQ, Hong Y. Changes in muscle strength, endurance, and reaction of the lower extremities with Tai Chi intervention. *J Biomech* 2009;42:967–71. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.03.001>.
- [21] Nakagawa S, Cuthill IC. Effect size, confidence interval and statistical significance: A practical guide for biologists. *Biol Rev* 2007;82:591–605. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2007.00027.x>.

- [22] Ni X, Liu S, Lu F, Shi X, Guo X. Efficacy and safety of Tai Chi for Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 2014;9:1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099377>.
- [23] Parekh V. Parkinson disease: Tai chi improves balance in Parkinson disease. *Nat Rev Neurol* 2012;8:179. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2012.38>.
- [24] (PEDro) PED. PEDro Scale. PEDro 2017.
- [25] Pei YC, Chou SW, Lin PS, Lin YC, Hsu THC, Wong AMK. Eye-hand coordination of elderly people who practice Tai Chi Chuan. *J Formos Med Assoc* 2008;107:103–10. [https://doi.org/10.1016/S0929-6646\(08\)60123-0](https://doi.org/10.1016/S0929-6646(08)60123-0).
- [26] Podsiadlo, D; Richardson S. The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142–8.
- [27] Price JP. Recent developments in Parkinson's disease. *Australas Nurses J* 1971;5:2. <https://doi.org/10.1212/wnl.37.5.893>.
- [28] Sun J, Buys N. Health benefits of Tai Chi. *Heal Promot Community Sing as a Veh to Promot Heal* 2013;62:39–57.
- [29] Temlett JA, Thompson PD. Reasons for admission to hospital for Parkinson's disease. *Intern Med J* 2006;36:524–6. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2006.01123.x>.
- [30] Therapy SA, Disease IB, Associated VT. c o r r e s p o n d e n c e Trastuzumab in Breast Cancer ; Tai Chi for Patients with Parkinson's Disease ; To2006:640–4.
- [31] Tsang HWH, Leung DPK, Chan CKL, William WNT, Jones AYM. Tai chi as an intervention to improve balance and reduce falls in older adults: A systematic and meta-analytical review. *Altern Ther Health Med* 2011;17:40–8.
- [32] Vergara-Diaz G, Osypiuk K, Hausdorff JM, Bonato P, Gow BJ, Miranda JG, et al. Tai Chi for Reducing Dual-task Gait Variability, a Potential Mediator of Fall Risk in Parkinson's Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Glob Adv Heal Med* 2018;7:216495611877538. <https://doi.org/10.1177/2164956118775385>.
- [33] Viliani T, Pasquetti P. Physical therapy in Parkinson's disease. *Eura Medicophys* 1998;34:85–95. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-5428-9.50018-4>.
- [34] Xu D, Hong Y, Li J. Tai Chi exercise and muscle strength and endurance in older people. *Med Sport Sci* 2008;52:20–9. <https://doi.org/10.1159/000134281>.

[35] Zhang TY, Hu Y, Nie ZY, Jin RX, Chen F, Guan Q, et al. Effects of Tai Chi and multimodal exercise training on movement and balance function in mild to moderate idiopathic Parkinson disease. *Am J Phys Med Rehabil* 2015;94:921–9. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000351>.

[36] Tai Chi for Improvement of Motor Function, Balance and Gait in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis ,Yan Yang\*, Xiang-Yuan Li, Li Gong, Yun-Liang Zhu, Yan-Lei Hao

## 7 ANNEXES

Annexe 1 : Score des articles inclus sur l'échelle PEDro

Auteur	Score 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Zhang, Chine, 2015 [35]	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Li, USA, 2012 [18]	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Li, USA, 2014 [19]	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Gao, Chine, 2013 [10]	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
Choi, USA, 2013 [5]	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6

1 = le score correspond à la valeur 1

0 = le score correspond à la valeur zéro

## Annexe 2 : Résumé des protocoles d'étude

Etude	Taille d'échantillon	Moyenne d'âge en années (écart-type)	Stades sur l'échelle Hoehn&Yahr	Durée de l'intervention	Outils de mesure des critères de jugements principaux	Outils de mesure des critères de jugements secondaires	Groupe expérimental (TC)	Groupe contrôle
Zhang, Chine, 2015 [35]	37	65 (11.2)	1-4	12 semaines (60min 2x/semaine)	BBS (équilibre)	UPDRS III (longueur pas, vitesse de marche) TUG (motricité)	Yang style 24- postures short-form TC	Exercice multimodal (stabilité du tronc, parcours d'obstacles, proprioception, cycloergomètre)
Li, USA, 2012 [18]	195	69 (9)	1-4	24 semaines (60min 2x/semaine)	Posturographie (équilibre)	UPDRS III TUG Fonctionnal reach test Marche (GAITRite, CIR systems) Force Q/JU (dynamomètre isocinétique)	6 mouvements TC seuls /suite de 8 (réspiration libre)	Renforcement (respiration libre)
Li, USA, 2014 [19]	195	69 (9)	1-4	24 semaines (60min 2x/semaine)	Auto-évaluation des bénéfices pour la santé par les patients)	1) Perception des patients et amélioration clinique de leurs résultats (UPDRS-ME, 50-foot speed walk test) 2) Poursuite de la pratique en autonomie post-intervention	6 mouvements TC seuls /suite de 8 (réspiration libre)	Renforcement (respiration libre)
Gao, Chine, 2013 [10]	80	69 (8)	1-4	12 semaines (60 min 3x/semaine)	BBS Nombre de chutes (équilibre)	UPDRS III TUG (motricité)	Yang style 24- postures short-form TC	Aucun traitement (exercice physique)
Choi, USA, 2013 [5]	22	63 (7)	1-2	12 semaines (60 min 3x/semaine)	One leg standing test, Tandem gait test (équilibre)	UPDRS TUG TM6 Temps de réaction AVQ Activité mentale Etat psychique	10min Stretching (échauffement) 30 min TC 10min méditation 10min stretching (récupération)	Aucun traitement (exercice physique)

## Annexe 3 : Echelle de Berg

### TEST D'ÉQUILIBRE: ÉCHELLE DE BERG

#### Objectifs du programme :

Le participant effectuera un appui unipodal et une position tandem en ajoutant au moins 2 secondes de plus que le temps qu'il a établi à l'évaluation initiale dans chacun de ces tests et obtiendra deux points de plus au résultat total du test de Berg.

#### Équipements nécessaires :

- Chronomètre
- Ruban à mesurer ou règle de 25 cm
- Chaise avec et sans appui-bras (hauteur de 45 cm)
- « Step » (hauteur de 19,5 cm)
- Ruban adhésif

#### Procédures :

L'évaluateur autorisé doit :

- S'assurer que le participant porte des chaussures fermées.
- Démontrer chaque épreuve au participant.
- Répéter les mêmes directives à chacun des participants et ce, en pré-évaluation et en post-évaluation.
- Indiquer au participant qu'il peut prendre la jambe de son choix pour les épreuves en appui unipodal et tandem (jambe de devant).
- Noter le plus bas niveau obtenu par le participant.
- Remplir tout le formulaire afin de rendre les résultats fidèles et valides.

(Pendant le test, le patient ne peut utiliser une aide à la marche et ne peut obtenir l'assistance de l'évaluateur).

### TEST D'ÉQUILIBRE: ÉCHELLE DE BERG

Berg, K.O., Wood-Dauphine, S., Williams, J., & Maloi, B.E. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83, 7-11.

Version française : Kinésithérapie, les cahiers, 2004, vol. 32-33, p. 50-59.

#### 1. Passer de la position assise à debout

INSTRUCTIONS: Veuillez vous lever en essayant de ne pas vous aider avec les mains.

- ( ) 4 Peut se lever sans l'aide des mains et garder son équilibre
- ( ) 3 Peut se lever seul avec l'aide de ses mains
- ( ) 2 Peut se lever en s'aidant de ses mains, après plusieurs essais
- ( ) 1 Besoin d'un peu d'aide pour se lever ou garder l'équilibre
- ( ) 0 Besoin d'une aide modérée ou importante pour se lever

#### 2. Se tenir debout sans appui

INSTRUCTIONS: Essayez de rester debout 2 minutes sans appui.

- ( ) 4 Peut rester debout sans danger pendant 2 minutes
- ( ) 3 Peut tenir debout pendant 2 minutes, sous surveillance
- ( ) 2 Peut tenir debout 30 secondes sans appui, sous surveillance
- ( ) 1 Doit faire plusieurs essais pour tenir debout 30 sec sans appui
- ( ) 0 Est incapable de rester debout 30 sec sans aide

Si un sujet est capable de tenir debout 2 minutes sans appui, donnez un pointage de 4 pour se tenir assis sans appui. Continuez à l'item #4.



6. **Se tenir debout les yeux fermés**  
 INSTRUCTIONS: Fermez les yeux et restez immobile 10 secondes.
- 4 Peut se tenir debout sans appui pendant 10 secondes, sans danger
  - 3 Peut se tenir debout pendant 10 secondes, sous surveillance
  - 2 Peut se tenir debout pendant 3 secondes
  - 1 Incapable de fermer les yeux 3 secondes, mais garde l'équilibre
  - 0 A besoin d'aide pour ne pas tomber
7. **Se tenir debout les pieds ensemble**  
 INSTRUCTIONS: Places vos pieds ensemble.
- 4 Peut joindre les pieds sans aide et rester debout 1 minute, sans danger
  - 3 Peut joindre les pieds sans aide et rester debout 1 minute, sous surveillance
  - 2 Peut joindre les pieds sans aide mais ne peut rester debout plus de 30 secondes
  - 1 A besoin d'aide pour joindre les pieds mais peut tenir 15 secondes
  - 0 A besoin d'aide et ne peut tenir 15 secondes
8. **Déplacement antérieur bras étendus**  
 INSTRUCTIONS: Levez les bras à 90°. Étendez les doigts et allez le plus loin possible vers l'avant.
- 4 Peut se pencher sans danger, 25 cm (10 pouces) et plus
  - 3 Peut se pencher sans danger, entre 12 et 25 cm (5 et 10 pouces)
  - 2 Peut se pencher sans danger, entre 5 et 12 cm (2 et 5 pouces)
  - 1 Peut se pencher, mais sous surveillance
  - 0 A besoin d'aide pour ne pas tomber
9. **Ramasser un objet par terre**  
 INSTRUCTIONS: Ramassez votre chaussure qui est devant vos pieds.

3. **Se tenir assis sans appui, pieds au sol ou sur un tabouret**  
 INSTRUCTIONS: SVP Asseyez-vous avec les bras croisés pour deux minutes.
- 4 Peut rester assis sans danger pendant 2 minutes
  - 3 Peut rester assis pendant 2 minutes, sous surveillance
  - 2 Peut rester assis pendant 30 secondes, sous surveillance
  - 1 Peut rester assis pendant 10 secondes, sous surveillance
  - 0 Est incapable de rester assis 10 secondes sans appui
4. **Passer de la position debout à assise**  
 INSTRUCTIONS: SVP Asseyez-vous.
- 4 Peut s'asseoir correctement en s'aidant légèrement des mains
  - 3 Contrôle la descente avec les mains
  - 2 Contrôle la descente avec le derrière des jambes sur la chaise
  - 1 S'assoit sans aide, sans contrôler la descente
  - 0 A besoin d'aide pour s'asseoir
5. **Transferts**  
 INSTRUCTIONS: Places la chaise pour un transfert pivot. Allez de la chaise (avec accoudoirs) à la chaise (sans accoudoir) et revenez.
- 4 Exécute sans difficulté, en s'aidant un peu des mains
  - 3 Exécute sans difficulté, en s'aidant beaucoup des mains
  - 2 Exécute avec des instructions verbales et/ou surveillance
  - 1 A besoin d'être aidé par quelqu'un
  - 0 A besoin de l'aide/surveillance de deux personnes

- ( ) 14 Peut ramasser sa chaussure facilement et sans danger
- ( ) 13 Peut ramasser sa chaussure mais sous surveillance
- ( ) 12 Ne peut ramasser sa chaussure mais s'arrête à 2-5 cm (1-2 pouces) de l'objet et garde l'équilibre
- ( ) 11 Ne peut ramasser sa chaussure, a besoin de surveillance
- ( ) 10 Incapable d'exécuter l'exercice/a besoin d'aide pour ne pas tomber

**10. Se retourner pour regarder par-dessus l'épaule gauche et l'épaule droite**

**INSTRUCTIONS:** Retournez-vous et regardez directement derrière vous par-dessus votre épaule gauche. Faites le même mouvement à droite.

- ( ) 14 Se retourne des deux côtés; bon déplacement du poids
- ( ) 13 Se retourne d'un côté seulement, mauvais déplacement du poids de l'autre côté
- ( ) 12 Se retourne de profil seulement en gardant son équilibre
- ( ) 11 A besoin de surveillance
- ( ) 10 A besoin d'aide pour ne pas tomber

**11. Pivoter sur place (360 degrés)**

**INSTRUCTIONS:** Faites un tour complet de 360° et arrêtez. Puis, faites un autre tour complet de l'autre côté.

- ( ) 14 Peut tourner 360° sans danger de chaque côté en < 4 secondes
- ( ) 13 Peut tourner 360° sans danger d'un seul côté en < 4 secondes
- ( ) 12 Peut tourner 360° sans danger mais lentement
- ( ) 11 A besoin de surveillance ou de directives verbales
- ( ) 10 A besoin d'aide pour ne pas tomber

**12. Debout et sans support, placement alternatif d'un pied sur une marche ou tabouret**

**INSTRUCTIONS:** Placez en alternance un pied sur un tabouret. Continuez jusqu'à ce que chaque pied ait touché le tabouret au moins 4 fois.

- ( ) 14 Peut tenir sans appui, sans danger et toucher 8 fois en 20 secondes
- ( ) 13 Peut tenir debout sans appui et toucher 8 fois en plus de 20 secondes
- ( ) 12 Peut toucher 4 fois sans aide et sous surveillance
- ( ) 11 Ne peut toucher plus de 2 fois; a besoin d'aide
- ( ) 10 A besoin d'aide pour ne pas tomber/ne peut faire l'exercice

**13. Se tenir debout sans appui, un pied devant l'autre (noter le pied devant)**

**INSTRUCTIONS:** Placez un pied devant l'autre, le talon en contact avec les orteils de l'autre jambe. Si impossible, faites un grand pas.

- ( ) 14 Peut placer un pied directement devant l'autre sans aide et tenir la position 30 secondes
- \*\*\* NOTE : Continuer de chronométrer jusqu'à 60 secondes.

- ( ) 13 Peut faire un grand pas sans aide et tenir la position 30 secondes
- ( ) 12 Peut faire un petit pas sans aide et tenir la position 30 secondes
- ( ) 11 A besoin d'aide pour faire un pas mais peut tenir 15 secondes
- ( ) 10 Perd l'équilibre en faisant un pas ou en essayant de se tenir debout.

**14. Se tenir debout sur une jambe (noter la jambe utilisée)**

**INSTRUCTIONS:** Tenez-vous sur une jambe le plus longtemps possible, sans prendre appui.

- ( ) 14 Peut lever une jambe sans aide et tenir plus de 10 secondes\*\*\*\* NOTE : Continuer de chronométrer jusqu'à 60 secondes.

- ( ) 13 Peut lever une jambe sans aide et tenir de 5 à 10 secondes
- ( ) 12 Peut lever une jambe sans aide et tenir de 3 à 5 secondes

- ( ) 11 Essaie de lever une jambe mais ne peut tenir 3 secondes tout en restant debout, sans aide
- ( ) 10 Ne peut exécuter l'exercice ou a besoin d'aide pour ne pas tomber

**Feuille du participant**

NOM: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

<b>MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)</b>	Étiquette du patient
Date : .....	
Évalué(e) par : .....	
Niveau socio-culturel : .....	

**ORIENTATION**

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionnent votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? .....

De la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restantes sans répondre, dans l'ordre suivant :

1. en quelle année sommes-nous ? (2001)
  2. en quelle saison ?
  3. en quel mois ?
  4. Quel jour de la semaine ?
  5. Quel jour de la semaine ?
- Je vais vous poser maintenant quelques questions sur /concernant au nous nous trouvons.
6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?
  7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
  8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?
  9. Dans quelle province ou région est situé ce département ?
  10. A quel étage sommes-nous ici ?

**APPRENTISSAGE**

Je te vais vous dire 3 mots. Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les demanderai tout à l'heure.

- |            |         |                      |
|------------|---------|----------------------|
| 11. Cigare | [sɛgɑʁ] | <input type="text"/> |
| 12. fleur  | [flœʁ]  | <input type="text"/> |
| 13. pain   | [pɑ̃]   | <input type="text"/> |
- Répéter les 3 mots.

**ATTENTION ET CALCUL**

Je voudrais que vous comptiez à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois.

- |        |                      |
|--------|----------------------|
| 14. 93 | <input type="text"/> |
| 15. 86 | <input type="text"/> |
| 16. 79 | <input type="text"/> |
| 17. 72 | <input type="text"/> |
| 18. 65 | <input type="text"/> |

Je voudrais que vous écriviez le mot MONDE à l'encre. Je voudrais que vous écriviez le mot MONDE à l'encre. Je voudrais que vous écriviez le mot MONDE à l'encre.

**RAPPEL**

- Je voudrais que vous me dites quel était le nom de cet objet ?
- |            |         |                      |
|------------|---------|----------------------|
| 19. Cigare | [sɛgɑʁ] | <input type="text"/> |
| 20. fleur  | [flœʁ]  | <input type="text"/> |
| 21. pain   | [pɑ̃]   | <input type="text"/> |

**LANGAGE**

22. Quel est le nom de cet objet ?
23. Quel est le nom de cet objet ?
24. Récrivez bien et récrivez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »
- Je vais vous dire « (consignes à formuler en une seule fois) : »
25. prenez cette feuille de papier avec la main droite.
26. placez-en deux.
27. et jeter-la par terre.
28. et jeter-la par terre.
29. et jeter-la par terre.
30. et jeter-la par terre.
31. et jeter-la par terre.
32. et jeter-la par terre.
33. et jeter-la par terre.
34. et jeter-la par terre.
35. et jeter-la par terre.
36. et jeter-la par terre.
37. et jeter-la par terre.
38. et jeter-la par terre.
39. et jeter-la par terre.
40. et jeter-la par terre.

**PRAXIS CONSTRUCTIVES**

Je voudrais que vous me dessiniez une maison.

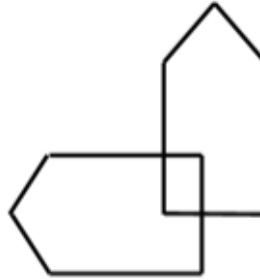
41. Dessinez une maison.
42. Dessinez une maison.
43. Dessinez une maison.
44. Dessinez une maison.
45. Dessinez une maison.
46. Dessinez une maison.
47. Dessinez une maison.
48. Dessinez une maison.
49. Dessinez une maison.
50. Dessinez une maison.

SCORE TOTAL (0 à 30)

# FERMEZ LES YEUX

Phrase :

Reconstruire le dessin :



## Annexe 5 : Echelle PEDro

### Échelle PEDro – Français

---

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

---

Annexe 6 : PDQ-39



**PDQ-39 QUESTIONNAIRE**

**Please complete the following**

*Due to having Parkinson's disease, how often during the last month have you...*

		Never	Occasionally	Sometimes	Often	Always or cannot do at all
1	Had difficulty doing the leisure activities which you would like to do?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Had difficulty looking after your home, e.g. DIY, housework, cooking?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Had difficulty carrying bags of shopping?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Had problems walking half a mile?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Had problems walking 100 yards?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Had problems getting around the house as easily as you would like?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Had difficulty getting around in public?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Needed someone else to accompany you when you went out?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Felt frightened or worried about falling over in public?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Been confined to the house more than you would like?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Had difficulty washing yourself?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Had difficulty dressing yourself?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Had problems doing up your shoe laces?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Please check that you have ticked one box for each question before going on to the next page

*Due to having Parkinson's disease, how often during the last month have you...*

**Please tick one box for each question**

		Never	Occasionally	Sometimes	Often	Always or cannot do at all
14	Had problems writing clearly?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Had difficulty cutting up your food?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Had difficulty holding a drink without spilling it?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Felt depressed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Felt isolated and lonely?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Felt weepy or tearful?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Felt angry or bitter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Felt anxious?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Felt worried about your future?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Felt you had to conceal your Parkinson's from people?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Avoided situations which involve eating or drinking in public?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Felt embarrassed in public due to having Parkinson's disease?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Felt worried by other people's reaction to you?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Had problems with your close personal relationships?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Lacked support in the ways you need from your spouse or partner? <i>if you do not have a spouse or partner tick here</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Lacked support in the ways you need from your family or close friends?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Please check that you have ticked one box for each question before going on to the next page

Annexe 7 : TUG

### Up & Go test

	Fait : 1	Ne fait pas : 0	Non réalisable
Inviter la personne à :	↓	↓	↓
• Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Traverser la pièce - distance de 3 mètres :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Faire demi-tour :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Revenir s'asseoir :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• Temps nécessaire : \_\_\_\_\_ secondes.

• Score : \_\_\_\_\_ / 4

*Interprétation : risque de chute si score  $\leq 1$  et temps de réalisation  $> 20$  secondes.*

*On note également les lenteurs d'exécution, les hésitations, une marche trébuchante.*

Commentaires : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Annexe 8 : Echelle UPDRS III

L'échelle UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) sert de mesure pour quantifier la progression de la maladie de Parkinson et l'efficacité du traitement.

Elle est composite et est en réalité organisée en six sections utilisables séparément.

La réponse à tous les items de l'échelle demande théoriquement 15 à 25 minutes selon l'état clinique du patient et l'entraînement de l'examinateur.

Cette échelle comporte 6 sections :

- Section I : état mental, comportemental et dynamique (4 items)
- Section II : activités de la vie quotidienne (13 items)
- Section III, analytique : examen moteur (14 items)
- Section IV : complications du traitement dans la semaine précédant l'examen (11 items)
- Section V : stade de Hoehn et Yahr
- Section VI : échelle de qualité de vie de Schwab et England.

En pratique, l'UPDRS peut être réalisée annuellement, dans sa totalité ou comporter au minimum l'analyse motrice (UPDRS III), le stade de Hoehn et Yahr (UPDRS V) et les activités de la vie quotidienne (UPDRS II). A chaque consultation, l'objectif est néanmoins que l'UPDRS III soit réalisée de façon systématique.

La section III de l'échelle UPDRS (UPDRS III) est la plus adaptée à l'évaluation analytique de la motricité dans la maladie de Parkinson. Elle sert surtout de mesure pour quantifier la progression de la maladie mais elle est également adaptée à l'évaluation de la sensibilité à la L-dopa.

Une amélioration de plus de 30% de l'UPDRS III est considérée comme cliniquement significative.

Plusieurs situations peuvent se présenter :

- a) Le malade a une maladie de Parkinson débutante : l'UPDRS III permet d'évaluer l'état initial du malade. L'échelle sera ensuite évaluée régulièrement au fil des mois et des années qui suivront pour mesurer l'évolution des symptômes et adapter le traitement.
- b) Le malade présente un syndrome parkinsonien qui pose le problème de son étiologie.
- c) Le malade présente des fluctuations motrices et des dyskinésies provoquées par une

traitement chronique à la L-dopa, qui posent des problèmes d'adaptation thérapeutique.

L'UPDRS III permet de connaître le délai d'action et la durée d'action de la dose de L-dopa, et les différents types de dyskinésies (diphasiques ou de début et fin de dose ; monophasiques ou de milieu de dose).

La passation peut se faire en 5 à 10 minutes selon l'état clinique du patient et l'entraînement de l'observateur.

Notation

L'UPDRS III comporte 14 items cotés en 5 points, allant de 0 point (normal) à 4 points (perturbation maximale). La notation peut être effectuée en période « off » (période de faible mobilité), et en période « on » (période de forte mobilité, accompagnée parfois de dyskinésies).

La motricité axiale aussi bien que la motricité segmentaire sont évaluées. Les signes cardinaux que sont le tremblement, l'akinesie, la rigidité mais également les troubles de la marche sont tous explorés par cette échelle.

Certains items (anémie faciale, parole, tremblement d'action, bradykinésie corporelle totale) sont plus délicats à coter.

Concernant l'akinesie, celle-ci comprend différentes composantes à savoir l'akinesie vraie (défaut d'initiation du mouvement), la bradykinésie (lenteur d'exécution du mouvement) et l'hypokinésie (diminution d'amplitude du mouvement).

L'item « bradykinésie » est difficile à évaluer car sa définition est très subjective. De plus il ne distingue pas la partie haute de la partie basse du corps.

L'item « marche » est également coté de façon trop globale alors que sa semiologie est très complexe, faisant intervenir de nombreux facteurs comme la vitesse, la longueur et la symétrie du pas, la cadence, la festination, la décomposition du demi-tour...

La rigidité doit être recherchée par la mobilisation passive des articulations distales (poignets, chevilles). Lorsque cette rigidité est très modérée ou absente, on doit la sensibiliser grâce à la manœuvre de Froment.

L'akinesie des membres supérieurs est mesurée soit sur un côté puis l'autre (par ex. appuiement des doigts, ouverture-fermeture des mains), soit de façon simultanée sur les deux côtés en même temps (par ex. l'exercice des mariottes). Le bon écart de mesure l'akinesie sur les gestes bi-manuels. L'akinesie aux membres inférieurs est par contre mesurée à la racine des membres. Pour tous les items d'akinesie segmentaire, il est indispensable de dire au patient qu'il doit d'abord essayer de réaliser correctement le mouvement demandé puis, s'il en est capable, de l'accélérer. L'item du « lever de chaise » doit réellement faire intervenir une chaise dont l'assise est rigide, à 45° cm du sol, et non pas un fauteuil dont l'assise beaucoup plus molle risquerait de fausser la notation.

L'item « stabilité posturale » doit faire intervenir un tirage appuyé vers l'arrière mais celui-ci doit impérativement être bref. Dans le cas contraire, on ne fait que tirer le patient vers l'arrière et par conséquent, cela ne teste plus les réflexes posturaux.

L'échelle

I. Parole

- 0 point = Normale
- 1 point = Légère perturbation d'expression de la diction et/ou du volume vocal
- 2 points = Voix monotone, bredouillée mais compréhensible : altération modérée
- 3 points = Altération marquée, difficile à comprendre
- 4 points = Incompréhensible

2 Expression faciale

- 0 = Normale
- 1 = Hypotonie légère, semble avoir un visage normalement impassible
- 2 = Diminution légère mais franchement anormale de l'expression faciale
- 3 = Hypotonie modérée : lèvres souvent entrouvertes

4 = Masque facial ou faciès figé avec perte importante ou totale de l'expression faciale : lèvres supérieures (0,6 cm ou plus)

### 3. Tremblement de repos

- 0 = Absent
- 1 = Léger et rarement présent
- 2 = Tremblement de faible amplitude mais persistant, ou d'amplitude modérée mais présent seulement de façon intermittente
- 3 = Tremblement modéré en amplitude et présent la plupart du temps
- 4 = Tremblement d'amplitude marquée et présent la plupart du temps

### 4. Tremblement d'action ou tremblement postural des mains

- 0 = Absent
  - 1 = Léger : présent lors de l'action
  - 2 = Modéré en amplitude, présent lors de l'action
  - 3 = Modéré en amplitude, tant lors du maintien postural que lors de l'action
  - 4 = Amplitude marquée : gêne l'alimentation
5. Rigidité (évaluée lors des mouvements passifs des principales articulations avec un malade relâché, en position assise. Ne pas tenir compte de la roue dentée)
- 0 = Absente
  - 1 = Minime ou apparaissant lors des manœuvres de sensibilisation
  - 2 = Légère à modérée
  - 3 = Marquée, mais la plupart des mouvements peuvent être effectués aisément
  - 4 = Sévère, les mouvements sont effectués difficilement

### 6. Tapotement des doigts (le malade fait des mouvements rapides et de larges amplitudes du pouce sur l'index, chaque main séparément)

- 0 = Normal
- 1 = Ralentissement léger et/ou réduction d'amplitude
- 2 = Modérément perturbé, se fatigue nettement et rapidement, peut avoir d'occasionnels arrêts du mouvement
- 3 = Sévèrement perturbé. Hésitation fréquente au démarrage du mouvement ou arrêt en cours de mouvement
- 4 = Peut à peine effectuer la tâche

### 7. Mouvements des mains (le malade ouvre et ferme rapidement les mains avec la plus grande amplitude possible, chaque main séparément)

- 0 = Normal
- 1 = Ralentissement léger et/ou réduction d'amplitude
- 2 = Modérément perturbé. Se fatigue nettement et rapidement, peut avoir d'occasionnels arrêts dans le mouvement
- 3 = Sévèrement perturbé, hésitation fréquente en début de mouvement ou arrêt en cours de mouvement
- 4 = Peut à peine effectuer la tâche

### 8. Mouvements alternatifs rapides des mains (mouvements de propulsion des mains verticalement ou horizontalement, avec la plus large amplitude possible, les deux mains simultanément)

- 0 = Normal

- 1 = Ralentissement léger et/ou réduction d'amplitude
- 2 = Modérément perturbé. Se fatigue nettement et rapidement. Peut avoir d'occasionnels arrêts dans le mouvement
- 3 = Sévèrement perturbé. Hésitation fréquente en début de mouvement ou arrêt en cours de mouvement
- 4 = Peut à peine effectuer la tâche

### 9. Agilité de la jambe (le patient tape le talon sur le sol de façon rapide en soulevant toute la jambe. L'amplitude doit être d'environ 7,5 cm en position assise)

- 0 = Normal
- 1 = Ralentissement léger et/ou réduction d'amplitude
- 2 = Modérément perturbé. Se fatigue nettement et rapidement. Peut avoir d'occasionnels arrêts dans le mouvement
- 3 = Sévèrement perturbé. Hésitation fréquente au début du mouvement ou arrêt en cours de mouvement
- 4 = Peut à peine effectuer la tâche

### 10. Se lever d'une chaise (le patient essaie de se lever d'une chaise à dos droit en bois ou en métal, les bras pliés devant la poitrine)

- 0 = Normal
- 1 = Lentement ou a besoin de plus d'un essai
- 2 = Se pousse sur les bras du siège
- 3 = Tend à tomber en arrière et peut essayer plus d'une fois mais peut se lever sans aide
- 4 = Incapable de se lever sans aide

### 11. Posture

- 0 = Normalement droite
- 1 = Pas tout à fait droite : posture légèrement fléchie : cette attitude peut être normale pour une personne plus âgée
- 2 = Posture modérément fléchie, nettement anormale : peut être légèrement penché d'un côté
- 3 = Posture sévèrement fléchie avec cyphose : peut être modérément penchée d'un côté
- 4 = Flexion marquée avec posture très anormale

### 12. Démarche

- 0 = Normale
- 1 = Marche lentement, peut traîner les pieds et faire des petits pas, mais sans festination ni propulsion
- 2 = Marche avec difficultés, mais nécessite peu ou pas d'aide : peut avoir un peu de festination ou des petits pas ou une propulsion
- 3 = Perturbations sévères de la marche, nécessitant une aide
- 4 = Ne peut pas marcher du tout, même avec aide

### 13. Stabilité posturale (réponse à un déplacement ultérieur soudain produit par une poussée sur les épaules alors que le patient est debout, les yeux ouverts et les pieds légèrement écartés. Le patient doit être prévenu)

- 0 = Normal
- 1 = Rééquilibration mais rétablit l'équilibre sans aide
- 2 = Absence de réponse posturale : peut tomber s'il n'est pas retenu par l'examineur
- 3 = Très instable, tend à perdre l'équilibre spontanément
- 4 = Incapable de se tenir debout sans aide



**14. Bradycinésie corporelle et hypokinésie**(combinant la lenteur, l'hésitation, la diminution du ballant des bras, l'amplitude faible et la pauvreté des mouvements en général)

0 = Aucune

1 = Lenteur minime, donnant aux mouvements un caractère délibéré, pourrait être normal pour certaines personnes. Possibilité d'une réduction d'amplitude

2 = Degré léger de lenteur et de pauvreté du mouvement qui est nettement anormal. De plus, une certaine réduction d'amplitude

3 = Lenteur modérée, pauvreté et petite amplitude du mouvement

4 = Lenteur marquée, pauvreté et petite amplitude du mouvement

#### RECAPITULATIF DES SCORES ON ET OFF PAR ITEM

**1. Parole**

(score ON; score OFF)

**2. Mimique**

MSD (score ON; score OFF)

MSG (score ON; score OFF)

**3. Tremblement de repos**

Face (score ON; score OFF)

Membre inférieur droit (score ON; score OFF)

Membre inférieur gauche (score ON; score OFF)

Membre supérieur droit (score ON; score OFF)

Membre supérieur gauche (score ON; score OFF)

**4. Tremblement de posture**

Membre supérieur droit (score ON; score OFF)

Membre supérieur gauche (score ON; score OFF)

**5. Rigidité**

Cou (score ON; score OFF)

Membre inférieur droit (score ON; score OFF)

Membre inférieur gauche (score ON; score OFF)

**6. Doigts**

Droit (score ON; score OFF)

Gauche (score ON; score OFF)

**7. Mains**

Droit (score ON; score OFF)

Gauche (score ON; score OFF)

**8. Marionnettes**

Gauche (score ON; score OFF)

Droit (score ON; score OFF)

**9. Pieds**

Droit (score ON; score OFF)

Gauche (score ON; score OFF)

**10. Lever**

(score ON; score OFF)

**11. Posture**

(score ON; score OFF)

**12. Marche**

(score ON; score OFF)

**13. Stabilité**

(score ON; score OFF)

**14. Albinésie**

(score ON; score OFF)

**TOTAL (score ON; score OFF)**

Source : <http://www.neuromedia.ca/fr/sante/tests36.asp>

Tableau 1 : Calcul du d de Cohen en fonction de la pré- et post-intervention : Zhang [35]

<i>Article 1</i>	<b>taille d'effet groupe TC (T1-T2)/SDpooled</b>						
<b>Tai Chi</b>	T1	T2	SD1	SD2	$(SD1^2+SD2^2/2)$	SDpooled	effect size
BBS	49.4	50.85	4.95	5.2	25.77	5.08	-0.29
UPDRS III	18.5	15.2	9.2	10.96	102.38	10.12	0.33
stride length cm	55.57	59.41	8.24	10.8	92.27	9.61	-0.40
gait velocity cm/s	105.96	119.89	25.12	26.07	655.33	25.60	-0.54
TUG sec	13.58	11.67	4.22	3.74	15.90	3.99	0.48
<b>Control</b>	<b>taille d'effet groupe contrôle (T1-T2)/SDpooled</b>						
BBS	50.9	52.9	2.45	2.51	6.15	2.48	-0.81
UPDRS III	16.35	12.35	7.38	6.66	49.41	7.03	0.57
stride length cm	56.24	60.26	5.42	6.6	36.47	6.04	-0.67
gait velocity cm/s	107.97	122.13	18.9	19.24	363.69	19.07	-0.74
TUG sec	11.83	9.7	2.11	2	4.23	2.06	1.04

T1 = temps 1 (pré-intervention) ; T2 = temps 2 (post-intervention)  
SD1 = écart-type à T1 ; SD2 = écart-type à T2

Tableau 1bis : Calcul du d de Cohen entre le groupe témoin et le groupe contrôle

<i>Article 1</i>	<b>taille d'effet (groupe contrôle-groupe TC)/écart-type pooled</b>						
<b>T1</b>	M2 (contrôle)	M1 (TC)	SD1 (TC)	SD2 (contrôle)	$(SD1^2+SD2^2/2)$	SDpooled	effect size
BBS	50.9	49.4	4.95	2.45	15.25	3.91	0.38
UPDRS III	16.35	18.5	9.2	7.38	69.55	8.34	-0.26
stride length cm	56.24	55.57	8.24	5.42	48.64	6.97	0.10
gait velocity cm/s	107.97	105.96	25.12	18.9	494.11	22.23	0.09
TUG sec	11.83	13.58	4.22	2.11	11.13	3.34	-0.52
<b>T2</b>							
BBS	52.9	50.85	5.2	2.51	16.67	4.08	0.50
UPDRS III	12.35	15.2	10.96	6.66	82.24	9.07	-0.31
stride length cm	60.26	59.41	10.8	6.6	80.10	8.95	0.09
gait velocity cm/s	122.13	119.89	26.07	19.24	524.91	22.91	0.10
TUG sec	9.7	11.67	3.74	2	8.99	3.00	-0.66

M1 = moyenne groupe TC ; M2 = moyenne groupe contrôle  
SD1 = moyenne groupe TC ; SD2 = moyenne groupe contrôle

Tableau 2 : Calcul du d de Cohen en fonction de la pré- et post-intervention : Li [18]

Article 2	taille d'effet groupe TC (T1-T2)/écart-type pooled						
Tai Chi	T1	T2	SD1	SD2	$(SD1^2+SD2^2/2)$	SDpooled	effect size (T2-T1)/SDpooled
Max excursion	64.05	73.62	16.6	13.44	228.10	15.10	0.63
Directional control	65.75	73.77	20.16	11.49	269.22	16.41	0.49
Stride length (cm)	115.6	125.9	19.7	20.3	400.09	20.00	0.51
Gait velocity (cm/s)	110.1	120.6	21	21.5	451.63	21.25	0.49
Peak torque knee extension (Nm)	61.8	75.7	31.5	38.7	1244.97	35.28	0.39
Peak torque knee flexion (Nm)	32.6	37.7	19.1	19.3	368.65	19.20	0.27
Functional reach (cm)	24.4	29.4	6.9	5.5	38.93	6.24	0.80
TUG (sec)	8.6	7.55	2.9	2.69	7.82	2.80	-0.38
UPDRS III	15.28	8.86	5.59	4.12	24.11	4.91	-1.31
<b>RESTANCE</b>							
Max excursion	64.02	68.03	18.53	18.48	342.44	18.51	0.22
Directional control	65.12	62.69	21.6	22.82	493.66	22.22	-0.11
Stride length (cm)	114.5	118.8	21.1	20.7	436.85	20.90	0.21
Gait velocity (cm/s)	109.2	119.1	25.4	24	610.58	24.71	0.40
Peak torque knee extension (Nm)	59.2	73.8	37	40.5	1504.63	38.79	0.38
Peak torque knee flexion (Nm)	29.1	38	17	18.2	310.12	17.61	0.51
Functional reach (cm)	24.4	26.6	6.5	6.5	42.25	6.50	0.34
TUG (sec)	8.95	7.95	2.72	2.6	7.08	2.66	-0.38
UPDRS III	15.32	10.25	6.04	4.83	29.91	5.47	-0.93
<b>STRETCHING</b>							
Max excursion	64.35	61.94	17.22	16.39	282.58	16.81	-0.14
Directional control	65.93	62.56	17.23	21.62	382.15	19.55	-0.17
Stride length (cm)	115.7	113.6	18.6	18.5	344.11	18.55	-0.11
Gait velocity (cm/s)	110.9	106.4	21.7	20.2	439.47	20.96	-0.21
Peak torque knee extension (Nm)	61.6	62.1	37.4	30.8	1173.70	34.26	0.01
Peak torque knee flexion (Nm)	32.6	30	18.4	17.9	329.49	18.15	-0.14
Functional reach (cm)	25	25	7.3	7.3	53.29	7.30	0.00
TUG (sec)	8.69	8.67	3.18	3.45	11.01	3.32	-0.01
UPDRS III	15.06	13.66	6.17	7.54	47.46	6.89	-0.20

T1 = temps 1 (pré-intervention) ; T2 = temps 2 (post-intervention)  
SD1 = écart-type à T1 ; SD2 = écart-type à T2

Tableau 2bis : Calcul du d de Cohen entre les groupes témoins et le groupe contrôle

<i>Article 2</i>	taille d'effet (groupe résistance-groupe TC)/écart-type pooled						
<b>T1</b>	<i>M2 (control)</i>	<i>M1 (TC)</i>	<i>SD1 (TC)</i>	<i>SD2 (control)</i>	<i>(SD1<sup>2</sup>+SD2<sup>2</sup>/2)</i>	<i>SDpooled (√(SD1<sup>2</sup>+SD2<sup>2</sup>/2))</i>	<i>effect size (M2- M1)/Sdpooled</i>
Max excursion	64.02	64.05	16.6	18.53	309.46	17.59	0.00
Directional control	65.12	65.75	20.16	21.6	436.49	20.89	0.03
Stride length (cm)	114.5	115.6	19.7	21.1	416.65	20.41	0.05
Gait velocity (cm/s)	109.2	110.1	21	25.4	543.08	23.30	0.04
Peak torque knee extension (Nm)	59.2	61.8	31.5	37	1180.63	34.36	0.08
Peak torque knee flexion (Nm)	29.1	32.6	19.1	17	326.91	18.08	0.19
Functional reach (cm)	24.4	24.4	6.9	6.5	44.93	6.70	0.00
TUG (sec)	8.95	8.6	2.9	2.72	7.90	2.81	-0.12
UPDRS III	15.32	15.28	5.59	6.04	33.86	5.82	-0.01
<b>T2</b>							
Max excursion	68.03	73.62	13.44	18.48	261.07	16.16	0.35
Directional control	62.69	73.77	11.49	22.82	326.39	18.07	0.61
Stride length (cm)	118.8	125.9	20.3	20.7	420.29	20.50	0.35
Gait velocity (cm/s)	119.1	120.6	21.5	24	519.13	22.78	0.07
Peak torque knee extension (Nm)	73.8	75.7	38.7	40.5	1568.97	39.61	0.05
Peak torque knee flexion (Nm)	38	37.7	19.3	18.2	351.87	18.76	-0.02
Functional reach (cm)	26.6	29.4	5.5	6.5	36.25	6.02	0.47
TUG (sec)	7.95	7.55	2.69	2.6	7.00	2.65	-0.15
UPDRS III	10.25	8.86	4.12	4.83	20.15	4.49	-0.31

<i>Article 2</i>	taille d'effet (groupe stretching-groupe TC)/écart-type pooled						
<b>T1</b>	<i>M2 (control)</i>	<i>M1 (TC)</i>	<i>SD1 (TC)</i>	<i>SD2 (control)</i>	$(SD1^2+SD2^2/2)$	$SD_{pooled}$ $(\sqrt{SD1^2+SD2^2/2})$	<i>effect size (M2- M1)/Sd<sub>pooled</sub></i>
Max excursion	64.35	64.05	16.6	17.22	286.04	16.91	-0.02
Directional control	65.93	65.75	20.16	17.23	351.65	18.75	-0.01
Stride length (cm)	115.7	115.6	19.7	18.6	367.03	19.16	-0.01
Gait velocity (cm/s)	110.9	110.1	21	21.7	455.95	21.35	-0.04
Peak torque knee extension (Nm)	61.6	61.8	31.5	37.4	1195.51	34.58	0.01
Peak torque knee flexion (Nm)	32.6	32.6	19.1	18.4	351.69	18.75	0.00
Functional reach (cm)	25	24.4	6.9	7.3	50.45	7.10	-0.08
TUG (sec)	8.69	8.6	2.9	3.18	9.26	3.04	-0.03
UPDRS III	15.06	15.28	5.59	6.17	34.66	5.89	0.04
<b>T2</b>							
Max excursion	61.94	73.62	13.44	16.39	224.63	14.99	0.78
Directional control	62.56	73.77	11.49	21.62	299.72	17.31	0.65
Stride length (cm)	113.6	125.9	20.3	18.5	377.17	19.42	0.63
Gait velocity (cm/s)	106.4	120.6	21.5	20.2	435.15	20.86	0.68
Peak torque knee extension (Nm)	62.1	75.7	38.7	30.8	1223.17	34.97	0.39
Peak torque knee flexion (Nm)	30	37.7	19.3	17.9	346.45	18.61	0.41
Functional reach (cm)	25	29.4	5.5	7.3	41.77	6.46	0.68
TUG (sec)	8.67	7.55	2.69	3.45	9.57	3.09	-0.36
UPDRS III	13.66	8.86	4.12	7.54	36.91	6.08	-0.79

M1 = moyenne groupe TC ; M2 = moyenne groupe contrôle  
SD1 = moyenne groupe TC ; SD2 = moyenne groupe contrôle

Tableau 3 : Calcul du d de Cohen en fonction de la pré- et post-intervention Li [19]

Article 3	taille d'effet groupe TC (T1-T2)/écart-type pooled						
Tai Chi	T1	T2	SD1	SD2	$(SD1^2+SD2^2/2)$	$SD_{pooled} (\sqrt{(SD1^2+SD2^2/2)})$	effect size $(T2-T1)/Sd_{pooled}$
PDQ-8 score	25.14	15.48	16.81	11.35	205.70	14.34	-0.67
VPS score	33.52	36.72	5.99	6.91	41.81	6.47	0.49
<b>RESISTANCE</b>							
PDQ-8 score	25.28	21.39	14.67	12.72	188.50	13.73	-0.28
VPS score	33.59	36.12	5.44	6.86	38.33	6.19	0.41
<b>SRTECHING</b>							
PDQ-8 score	25.19	25.1	16.27	15.55	253.26	15.91	-0.01
VPS score	33.73	34.14	6.54	6.21	40.67	6.38	0.06

T1 = temps 1 (pré-intervention) ; T2 = temps 2 (post-intervention)  
 SD1 = écart-type à T1 ; SD2 = écart-type à T2

Tableau 3bis : Calcul du d de Cohen entre les groupes témoins et le groupe contrôle

Article 3	taille d'effet (groupe contrôle-groupe TC)/écart-type pooled						
T1	M2 (résistance)	M1 (TC)	SD1 (TC)	SD2 (résistance)	$(SD1^2+SD2^2/2)$	$SD_{pooled} (\sqrt{(SD1^2+SD2^2/2)})$	effect size $(M2-M1)/Sd_{pooled}$
PDQ-8 score	25.28	25.14	16.81	14.67	248.89	15.78	0.01
VPS score	33.59	33.52	5.99	5.44	32.74	5.72	0.01
<b>T2</b>							
PDQ-8 score	21.39	15.48	11.35	12.72	145.31	12.05	0.49
VPS score	36.12	36.72	6.91	6.86	47.40	6.89	-0.09
T1	M2 (stretching)	M1 (TC)	SD1 (TC)	SD2 (stretching)	$(SD1^2+SD2^2/2)$	$SD_{pooled} (\sqrt{(SD1^2+SD2^2/2)})$	effect size $(M2-M1)/Sd_{pooled}$
PDQ-8 score	25.19	25.14	16.81	16.27	273.64	16.54	0.00
VPS score	33.73	33.52	5.99	6.54	39.33	6.27	0.03
<b>T2</b>							
PDQ-8 score	25.1	15.48	11.35	15.55	185.31	13.61	0.71
VPS score	36.72	34.14	6.91	6.21	43.16	6.57	0.39

M1 = moyenne groupe TC ; M2 = moyenne groupe contrôle  
 SD1 = moyenne groupe TC ; SD2 = moyenne groupe contrôle

Tableau 4 : Calcul du d de Cohen en fonction de la pré- et post-intervention Gao [10]

Article 4	taille d'effet groupe TC (T1-T2)/écart-type pooled						
Tai Chi	T1	T2	SD1	SD2	$(SD1^2+SD2^2)/2$	SDpooled (VG3)	effect size (T2-T1)/H3
UPDRS III	31.86	23.81	11.49	10.21	118.13	10.87	-0.74
BBS	46.03	50.19	10.52	8.34	90.11	9.49	0.44
TUG	10.89	9.52	3.17	2.61	8.43	2.90	-0.47
<b>CONTROL</b>							
UPDRS III	30.62	28.72	9.9	12.23	123.79	11.13	-0.17
BBS	45.97	46.36	9.14	9.16	83.72	9.15	0.04
TUG	11.58	11.61	2.83	2.86	8.09	2.85	0.01

T1 = temps 1 (pré-intervention) ; T2 = temps 2 (post-intervention)  
 SD1 = écart-type à T1 ; SD2 = écart-type à T2

Tableau 4bis : Calcul du d de Cohen entre les groupes témoins et le groupe contrôle

Article 4	taille d'effet (groupe contrôle-groupe TC)/écart-type pooled						
T1	M2 (control)	M1 (TC)	SD1 (TC)	SD2 (control)	$(SD1^2+SD2^2)/2$	SDpooled (VG3)	effect size (M2-M1)/H3
UPDRS III	30.62	31.86	11.49	9.9	115.02	10.72	-0.12
BBS	45.97	46.03	10.52	9.14	97.11	9.85	-0.01
TUG	11.58	10.89	3.17	2.83	9.03	3.00	0.23
<b>T2</b>							
UPDRS III	28.72	23.81	10.21	12.23	126.91	11.27	0.44
BBS	46.36	50.19	8.34	9.16	76.73	8.76	-0.44
TUG	11.61	9.52	2.61	2.86	7.50	2.74	0.76

M1 = moyenne groupe TC ; M2 = moyenne groupe contrôle  
 SD1 = moyenne groupe TC ; SD2 = moyenne groupe contrôle

Tableau 5 : Calcul du d de Cohen en fonction de la pré- et post-intervention Choi [5]

<i>Article 5</i>	taille d'effet groupe TC (T1-T2)/écart-type pooled						
<b>Tai Chi UPDRS subscale</b>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>SD1</i>	<i>SD2</i>	$(SD1^2+SD2^2/2)$	<i>SDpooled (VG3)</i>	<i>effect size (T2-T1)/H3</i>
Mentation, behaviour, mood	2.18	1.27	2.13	1.84	3.96	1.99	-0.46
AVQ	7.91	5.82	1.81	3.37	7.32	2.70	-0.77
Motor Scale	22.36	15.64	7.44	9.73	75.01	8.66	-0.78
<b>Tai Chi Physical funtion</b>							
One-leg standing (sec)	3.34	5.91	3.01	4.22	13.43	3.67	0.70
Reaction time (sec)	489.80	467.10	140.20	102.10	15040.23	122.64	-0.19
TUG (sec)	7.39	7.03	0.89	0.90	0.80	0.90	-0.40
Tandem gait (sec)	8.77	8.55	2.15	1.34	3.21	1.79	-0.12
TM6	442.60	472.10	71.70	58.60	4287.43	65.48	0.45
<b>Control UPDRS subscale</b>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>SD1</i>	<i>SD2</i>	$(SD1^2+SD2^2/2)$	<i>SDpooled (VG3)</i>	<i>effect size (T2-T1)/H3</i>
Mentation, behaviour, mood	2.00	1.56	1.58	1.33	2.13	1.46	-0.30
AVQ	7.89	8.22	3.62	3.70	13.40	3.66	0.09
Motor Scale	17.67	16.44	8.21	9.08	74.93	8.66	-0.14
<b>Control Physical funtion</b>							
One-leg standing (sec)	3.77	2.66	2.43	1.89	4.74	2.18	-0.51
Reaction time (sec)	432.10	554.40	133.70	228.70	35089.69	187.32	0.65
TUG (sec)	8.06	9.32	2.91	4.16	12.89	3.59	0.35
Tandem gait (sec)	10.10	10.35	5.05	2.88	16.90	4.11	0.06
TM6	369.90	368.60	139.70	152.60	21401.43	146.29	-0.01

T1 = temps 1 (pré-intervention) ; T2 = temps 2 (post-intervention)  
SD1 = écart-type à T1 ; SD2 = écart-type à T2



Tableau 5bis : Calcul du d de Cohen entre les groupes témoins et le groupe contrôle

Article 5	taille d'effet (groupe contrôle-groupe TC)/écart-type pooled						
	M2 (control)	M1 (TC)	SD1 (TC)	SD2 (control)	$(SD1^2+SD2^2/2)$	SDpooled (VG3)	effect size (M2- M1)/H3
<b>T1 UPDRS subscale</b>							
Mentation, behaviour, mood	2.00	2.18	2.13	1.58	3.52	1.88	0.10
AVQ	7.89	7.91	1.81	3.62	8.19	2.86	0.01
Motor Scale	17.67	22.36	7.44	8.21	61.38	7.83	0.60
<i>Physical funtion</i>							
One-leg standing (sec)	3.77	3.34	3.01	2.43	7.48	2.74	-0.16
Reaction time (sec)	432.10	489.80	140.20	133.70	18765.87	136.99	0.42
TUG (sec)	8.06	7.39	0.89	2.91	4.63	2.15	-0.31
Tandem gait (sec)	10.10	8.77	2.15	5.05	15.06	3.88	-0.34
TM6	369.90	442.60	71.70	139.70	12328.49	111.03	0.65
<b>T2 UPDRS subscale</b>							
Mentation, behaviour, mood	1.56	1.27	1.84	1.33	2.58	1.61	-0.18
AVQ	8.22	5.82	3.37	3.70	12.52	3.54	-0.68
Motor Scale	16.44	15.64	9.73	9.08	88.56	9.41	-0.09
<i>Physical funtion</i>							
One-leg standing (sec)	2.66	5.91	4.22	1.89	10.69	3.27	0.99
Reaction time (sec)	554.40	467.10	102.10	228.70	31364.05	177.10	-0.49
TUG (sec)	9.32	7.03	0.90	4.16	9.06	3.01	-0.76
Tandem gait (sec)	10.35	8.55	1.34	2.88	5.05	2.25	-0.80
TM6	368.60	472.10	58.60	152.60	13360.36	115.59	0.90

M1 = moyenne groupe TC ; M2 = moyenne groupe contrôle  
SD1 = moyenne groupe TC ; SD2 = moyenne groupe contrôle

## Abstract

*Introduction* : Cette revue de littérature a été faite dans le cadre du mémoire de fin d'étude à la suite de la formation en masso-kinésithérapie.

*Objectifs* : Elle cherche à déterminer les effets potentiellement bénéfiques du Tai-Chi sur l'équilibre et la motricité dans la prise en charge de la maladie de Parkinson afin d'en faire une activité pouvant faire partie de l'arsenal thérapeutique des masso-kinésithérapeutes.

*Méthodologie* : Cette revue inclut cinq essais cliniques randomisés ayant sélectionné des patients de grade 1-4 sur l'échelle Hoehn&Yahr dans leurs évaluations des effets du Tai-Chi sur l'équilibre et la motricité chez ces personnes en comparaison à d'autres activités physiques rééducatives ou à l'absence d'activité physique.

*Résultats* : Le Tai-Chi a des effets bénéfiques en comparaison à des activités physiques de faible intensité ou à l'absence d'intervention, mais ces effets, même si présents, ne sont pas cliniquement très significatifs en comparaison à d'autres activités physiques rééducatives.

*Conclusion* : Ces résultats nécessitent d'être précisés par des études incluant des échantillons de taille plus importante, des protocoles d'études bénéficiant d'une méthodologie améliorée ainsi qu'un suivi post-intervention plus long.

*Mots clefs* : Maladie de Parkinson, Tai-Chi, rééducation, équilibre, motricité

*Introduction*: This literature review was carried out as part of the end-of-study dissertation following training in the physiotherapy course.

*Objectives*: It seeks to determine the potentially beneficial effects of Tai-Chi on balance and motor skills in the management of Parkinson's disease in order to make it an activity that can be part of the therapeutic arsenal of physiotherapists.

*Method*: This review included five randomized controlled trials that selected grade 1-4 patients on the Hoehn & Yahr scale in their evaluations of the effects of Tai Chi on balance and motor skills in these people compared to other physical activities such as a more classical rehabilitation program or a lack of physical activity.

*Results*: Tai Chi has beneficial effects compared to low intensity physical activity or no intervention, but these effects, even though present, show a small clinical significance compared to other rehabilitative physical activities.

*Conclusion*: These results need to be clarified by studies including larger samples, study protocols benefiting from an improved methodology as well as longer post-intervention follow-up.

*Keywords*: Parkinson's disease, Tai Chi, rehabilitation, balance, motor skills