



## Avertissement

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

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

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

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

Contact : [secretariat@kine-nancy.eu](mailto:secretariat@kine-nancy.eu)

## Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122. 4.

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

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

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

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

**Revue de la littérature :**  
**Le Pilates permet-il d'améliorer la qualité de vie chez les**  
**personnes âgées ?**  
Sous la direction de Mr PETITDANT

Mémoire présenté par Noémie WIT,  
étudiante en 4<sup>ième</sup> année de masso- kinésithérapie,  
en vue de valider l'UE 28  
dans le cadre de la formation initiale du  
Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute  
Promotion 2016-2020.



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

Je soussigné(e), WIT Noémie.....

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

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

Fait à Nancy....., le 26/04/2020.....

Signature

## **Remerciements :**

Je tiens tout particulièrement à remercier mon directeur de mémoire Mr Petidant pour son professionnalisme, ses encouragements, son soutien pendant les moments difficiles.

Madame Royer, ma référente, pour son soutien et ses directives.

Mes amis qui m'ont soutenu durant les moments de doute.

Je remercie également Aymeric, ainsi que Laëtitia et Maxime.

Merci à mes parents et ma famille pour leur soutien et leurs encouragements.

Une pensée émue et toute particulière pour mon papi qui m'a encouragé tout au long de mes études qui aurait été fier de mon parcours et à qui je dédie ce mémoire.

---

## **LE PILATES PERMET-IL D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES ? Une revue systématique**

**Introduction :** Les personnes âgées sont de plus en plus nombreuses en France. D'après l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) leur population va s'accroître ces prochaines années. A mesure que la population vieillit, la dégénérescence due à l'âge entraîne une diminution de la qualité de vie. Le Pilates est un outil de rééducation qui est en plein essor. Il permet de réaliser de l'activité physique de manière douce. Nous avons voulu étudier les effets du Pilates sur la qualité de vie des personnes âgées.

**Matériels et Méthodes :** Les bases de données *PEDro*, *Pubmed*, *Cochrane Library*, *Science Direct*, Kinédoc, Réédoc, *EM consulte* ont été consultées ainsi que les mémoires de l'IFMK de Nancy. Notre revue incluait tous types d'étude sauf les revues de la littérature et les méta-analyses. Notre étude ciblait une population de personnes âgées saines d'un âge  $\geq$  à 60 ans. Nos articles sélectionnés devaient évaluer la qualité de vie, avec des échelles validées, après un programme d'entraînement Pilates. Un total de huit articles ont été inclus dans notre revue, comptant six essais contrôlés randomisés, une étude prospective longitudinale et une étude épidémiologique descriptive transversale.

**Résultats :** Les résultats tendent vers une amélioration de qualité de vie entre groupe Pilates et groupe contrôles post-intervention.

**Discussion/Conclusion :** Les articles sélectionnés dans notre revue présentent de nombreux biais. Notre méthodologie de recherche présente certaines limites. Les études utilisaient différents questionnaires de qualité de vie (*SF-36*, *SWLS*, *WHOQOL-OLD*). Ceux-ci évaluaient la qualité de vie selon des items et des domaines différents. De plus les articles différaient également au niveau du type d'étude, du protocole et du temps d'intervention. Il faut savoir que la qualité de vie est un critère subjectif qui est assez difficile à évaluer. Cependant notre revue laisse à penser que le Pilates permet de l'améliorer. Le développement du Pilates, va peut-être permettre de disposer d'une littérature plus riche sur ses bienfaits.

**Mots clés :** Qualité de vie, Personnes âgées, Pilates.

*Abstract*

---

## **DOES PILATES IMPROVE THE QUALITY OF LIFE AMONG OLDER PEOPLE? Systematic review**

**Introduction :** Older people are more and more in France. According to INSEE (National Institute of statistics and Economic Studies), their population will increase in the coming years. As the population ages, degeneration at age leads to decline in the quality of life. Pilates is a rehabilitation tool that is on the rise.. It allows you to perform physical activity in a gentle way. We wanted to study the effects of Pilates on the quality of life of older people.

**Methods :** The *PEDro*, *Pubmed*, *Cochrane library*, *science direct*, *Kinédoc*, *Réédoc*, *EM consulte* databases were consulted as well as the *IFMK* de Nancy's dissertations. Our study included all types of studies except literature reviews and meta-analyses. Our study targeted a population of healthy elderly people from one age to 60 years old. to assess quality of life. Our selected articles had to evaluate the quality of life, with validated scales, after a Pilates training program. A total of eight articles were included in our study, including six randomized controlled trials, one prospective longitudinal study and one cross-sectional descriptive epidemiological study.

**Results :** The results aim to improve the quality of life between Pilates groups and control groups post-intervention.

**Discussion/Conclusion :** The articles selected for our review present many biases. Our research methodology has some limitations. The studies used different quality of life questionnaires (*SF-36*, *SWLS*, *WHOQOL-OLD*). These assessed quality of life according to different items and domains. In addition, the articles also differed in type of study, protocol and time of intervention. It should be noted that quality of life is a subjective criterion that is quite difficult to evaluate. However, our review suggests that Pilates can improve it. The development of Pilates may lead to a richer literature on its benefits.

**Keywords :** Quality of life, Elderly, Pilates.

## Sommaire :

1.	INTRODUCTION	
	1.1. La qualité de vie.....	1
	1.1.1. Définition .....	1
	1.1.2. Comment mesurer la qualité de vie ?.....	1
	1.1.3. Interprétation des résultats .....	3
	1.2. Une population vieillissante.....	5
	1.3. La pratique de l'activité physique.....	6
	1.4. La méthode Pilates .....	8
2.	MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	11
	2.1. Stratégie de recherche documentaire .....	11
	2.1.1. Bases de données utilisées .....	11
	2.1.2. Mots de recherche .....	11
	2.1.3. Équations de recherche .....	12
	2.1.4. Période de recherche .....	12
	2.1.5. Articles sélectionnés .....	12
	2.1.6. Réévaluation des niveaux de preuves .....	12
	2.1. Méthode .....	13
	2.1.1. Critères d'éligibilité .....	13
	2.1.2. Critères d'évaluation.....	14
	2.1.3. .. Outils et stratégies de recherche de risques de biais au sein des études sélectionnées .....	14
3.	RÉSULTATS.....	16
	3.1. Diagramme de flux .....	16
	3.2. Synthèse des articles sélectionnés pour la revue systématique.....	16
	3.3. Synthèse des résultats des études sélectionnées.....	18

4. DISCUSSION.....	22
4.1. Interprétation des résultats et analyses des biais potentiels des études sélectionnées .....	22
4.2. Limites du dispositif de recherches et des résultats .....	25
4.3. Perspectives d’approfondissement du travail .....	29
4.4. Intérêt pour la profession .....	30
5. CONCLUSION.....	32

## **LISTE DES ABREVIATIONS :**

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**HAS** : Haute autorité de santé

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**ANAES** : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

**SF-36** : Short Form 36

**SWLS** : Satisfaction With the Life Scale

**WHOQOL** : World Health Organization Quality of Life

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. La qualité de vie

#### 1.1.1. Définition

De nos jours, la qualité de vie des patients fait partie intégrante de notre prise en charge masso-kinésithérapique. Auparavant l'appellation « santé » était considérée, d'après l'organisation mondiale de la santé (OMS), comme « *un état de complet bien-être physique mental et social* ». Le terme bien-être était donc déjà annoncé. C'est après les nombreuses avancées de la médecine que le terme qualité de vie est apparu. Auparavant, l'espérance de vie était limitée. Cette augmentation a entraîné l'apparition de nombreuses maladies chroniques, qui nous ont dirigées vers une prise en charge incluant une évaluation de la qualité de vie (1).

En 1993, l'OMS a défini la qualité de vie comme : « *La perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. Il s'agit d'un large champ conceptuel, englobant de manière complexe la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec les spécificités de son environnement* » (2).

D'après la haute autorité de santé (HAS), la qualité de vie est un concept qui a émergé en 1970. La morbidité n'est plus représentative des progrès médicaux actuels, il est donc important de prendre en compte de manière subjective la qualité de vie (3).

#### 1.1.2. Comment mesurer la qualité de vie ?

La qualité de vie s'évalue de plusieurs manières :

- de manière psychologique avec un entretien qui ne peut être standardisé, il n'est donc pas utilisé dans les études comparatives,
- de manière psychométrique (4).

En nous intéressant aux outils psychométriques, il faut savoir qu'il existe 2 types de questionnaires :

- Les questionnaires génériques qui permettent d'avoir un comparatif dans une population saine ou d'avoir un comparatif entre différentes pathologies (Tab. I).
- Les questionnaires spécifiques quant à eux sont sensibles aux variations cliniques et permettent d'évaluer une pathologie.

Tableau I : les principaux questionnaires génériques

<b>Les questionnaires génériques</b>	<b>Items</b>
<i>NHP (Nottingham Health Profile)</i>	45 items en 6 échelles
<i>WHOQOL-100 (World Health Organization Quality of Life)</i>	100 items
<i>WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life)</i>	26 items en 4 échelles
<i>SF-36(MOS 36 Short Form)</i>	36 items en 8 échelles

Le questionnaire peut être rempli par le patient lui-même, le médecin ou l'entourage. Ces évaluations sont en relation avec la dimension physique, psychologique, sociale et somatique de l'individu. Il faut aussi savoir que des échelles de différents langages existent. Ils peuvent être utilisés mais doivent être traduits en ayant une validation linguistique rigoureuse, ainsi qu'une adaptation culturelle. Il existe des questionnaires internationaux (1,3).

Le concept de qualité de vie est spécifique et propre à chaque individu. En effet, celui-ci est dépendant de l'état physique, psychique, émotionnel de l'éducation et de la culture de chacun. C'est une notion multidimensionnelle.

### 1.1.3. Interprétation des résultats

Les questionnaires sont composés de plusieurs items, qui sont eux-mêmes regroupés en échelles. Les questions peuvent être dichotomiques (oui/non), ou appelées *Likert Scale* avec différents choix variant l'intensité ou la fréquence (plusieurs fois, une fois dans la journée etc.). Le patient peut également répondre avec une échelle graphique visuelle-analogique, et à la fin du questionnaire, l'interprétation du score peut être globale en additionnant toutes les parties. Cette interprétation peut également se faire en regardant les sous-scores. Il faut savoir que l'interprétation globale du score peut ne pas en être représentative. En effet, chaque partie est différente, et ne renseigne pas les mêmes modalités. Il est plus juste de regarder le score de chaque partie individuellement (4,5).

### 1.1.4. Echelles d'évaluation de la qualité de vie chez une population vieillissante

Comme nous l'avons vu précédemment, il existe plusieurs échelles disponibles afin de mesurer la qualité de vie. Il faut savoir que pour évaluer ces dernières chez les personnes âgées, il existe des questionnaires génériques, ainsi que des questionnaires spécifiques. Ici nous avons choisi de développer les quatre échelles présentées dans nos études sélectionnées. Il faut savoir que ces études utilisent des échelles validées.

#### 1.1.4.1. Le questionnaire *SF-36*

Le *SF-36* est un questionnaire généralisé. Il est composé de huit dimensions qui évaluent la santé physique et mentale d'un individu. Ces différentes dimensions sont :

- Activités physiques,
- Activités sociales,
- Résistance physique, émotionnelle et morale pour réaliser les activités de la vie quotidienne,
- Perception de l'état de santé général,
- Douleur physique,

- Santé mentale générale,
- Vitalité.

Ce questionnaire est auto-administré par le patient. Il lui faut en moyenne une dizaine de minutes pour le compléter. Le patient répondra à onze questions avec 36 items au total. La cotation de chaque item est pondérée via l'échelle *Likert*, et possède également des questions à réponses dichotomique. Chaque domaine est transformé à l'aide d'un algorithme de notation, par le biais d'un logiciel qui utilise une échelle allant de zéro à 100 points. 100 points étant équivalents à une capacité complète. Le questionnaire *SF-36* est présenté en Annexe VI (6,7)(ANNEXE VI).

#### 1.1.4.2. Le questionnaire *Satisfaction With the Life Scale (SWLS)*

Ce questionnaire de satisfaction de la vie est très court. En effet, il comporte cinq questions. Le patient répond en indiquant son niveau d'accord avec une échelle de type *Likert* cotée d'un à sept points. Lorsque le patient est fortement en accord, il entourera sept points. Le score se calcule en additionnant le résultat de chaque question, celui-ci peut varier de cinq à 35 points. Un score élevé indique une bonne satisfaction à l'égard de la vie (8,9). L'échelle de satisfaction de la vie est présentée en Annexe (ANNEXE VI).

#### 1.1.4.3. Le questionnaire *WHOQOL-OLD*

Le questionnaire *WHOQOL-OLD* mesure spécifiquement la qualité de vie chez les personnes âgées. Il s'agit d'un questionnaire *WHOQOL* de l'OMS adapté aux personnes âgées. Il regroupe 24 questions autour de 6 thèmes principaux parmi lesquels :

- L'autonomie,
- Activité sociale,
- Activités passées, présentes et futures,
- Capacité sensorielle,
- Attitudes à l'égard de la mort,
- La perception de l'intimité (10,11).

Chacun des thèmes comporte quatre questions pondérées via le modèle *Likert Scale*. Pour chaque thème le score possible peut varier de 4 à 20. Plus le score est élevé, meilleure est la qualité de vie. Les scores des six thèmes peuvent être combinés pour donner un indice global de qualité de vie (12).

De nombreux questionnaires évaluant la qualité de vie liée à la santé existent et se développent, mais nous ne les avons pas tous évoqués dans ce travail.

## 1.2. Une population vieillissante

Nous pouvons noter que la population française est vieillissante. En effet d'après l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), les habitants âgés d'au moins 65 ans représentent 18,8 % de la population. Nous remarquons également que la proportion des personnes âgées de plus de 60 ans est en forte progression. La population européenne âgée d'au moins 65 ans serait de 151 millions de personnes et celle de plus de 80 ans en représenterait 61 millions. Elle représente respectivement plus de 30 et 12% de la population totale européenne (13).

En France, il est également intéressant de savoir que dans 30 ans, 22,3 millions de personnes seront alors âgées de 60 ans ou plus. En 2005 cette population était de 12,6 millions, une hausse de 80 % est donc attendue, d'ici 2050. Evidemment l'allongement de l'espérance de vie est liée à des causes multiples, tel que l'amélioration considérable des progrès de la médecine et le baby-boom suite à la seconde guerre mondiale (14).

Le vieillissement continu de la population est notable. À mesure que les personnes avancent dans l'âge, elles subissent des changements physiologiques qui sont considérés comme normaux dans le vieillissement. Ces changements peuvent entraîner une perte de la force, de l'équilibre, de la coordination, de la souplesse et de la mémoire. Ces changements s'accompagnent d'une diminution des capacités fonctionnelles, ce qui a pour conséquence de réduire les réserves de l'organisme à gérer les situations d'agression (15).

Le vieillissement corrèle avec l'apparition de comorbidités, impactant négativement sur la qualité de vie. Les limitations fonctionnelles dues à l'âge, peuvent affecter la réalisation de la diversité des activités, et être lien direct avec une diminution de la qualité de vie (16). Des études ont démontré l'importance de l'activité physique, comme étant un moyen de ralentir et d'améliorer la dégénérescence physique ; ce qui permet de démontrer qu'un style de vie actif embellit considérablement le vieillissement avec une qualité de vie améliorée (11,17).

De plus, la population âgée est caractérisée par une grande hétérogénéité. En effet, l'altération des fonctions varie inter-individuellement (18). Il est également intéressant de savoir que la plupart des personnes âgées vieillissent dans de bonnes conditions d'autonomie. En effet, en 2018, 8% des plus de 60 ans sont des personnes dépendantes. Selon l'INSEE, la perte d'autonomie serait estimée vers 83 ans (19).

### 1.3. La pratique de l'activité physique

#### 1.3.1. Les recommandations de l'OMS

L'OMS « *entend par activité physique tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsables d'une augmentation de la dépense énergétique* ». La pratique d'une activité physique permet de limiter les risques de développer des pathologies cardiovasculaires, osseuses. Elle permet de limiter l'apparition des cancers, du diabète etc. Elle montre des bénéfices dans l'amélioration de la qualité des os et régule le poids et l'équilibre énergétique (20).

Selon les recommandations de l'OMS, les adultes en bonne santé de 65 ans et plus, devraient pratiquer au moins 150 minutes d'activité d'endurance (aérobie) avec une intensité modérée par semaine. Cela peut correspondre à 30 minutes d'entraînement cinq fois par semaine. Ils leur seraient aussi possible de pratiquer 75 minutes d'activité d'endurance mais avec une intensité soutenue, ou alors de combiner les deux. Ces activités d'endurance doivent être pratiquées par période d'au moins dix minutes. Afin d'obtenir des bénéfices supplémentaires, l'activité physique peut être augmentée à 300 minutes par semaine en intensité modérée, ou alors 150 minutes en intensité soutenue. Il est également recommandé de réaliser

des exercices de renforcement deux jours par semaine, en faisant intervenir les groupes musculaires principaux (21).

### 1.3.2. Les bienfaits de l'activité physique chez les personnes âgées

Lorsque nous comparons une population âgée sédentaire et une population âgée active, il en ressort un plus faible taux de mortalité. Un maintien des capacités du cœur avec une diminution des risques d'hypertension artérielle ou de maladies cardio-vasculaires sont constatés. L'activité physique apporte également des bienfaits sur l'ostéoporose en retardant son apparition et en améliorant la qualité des os. Une meilleure santé fonctionnelle, qui se traduit par une amélioration des fonctions cognitives ainsi qu'une diminution des risques de chute, est également observée. L'activité physique lutte contre la sarcopénie notamment en permettant de maintenir un certain volume de masse musculaire. L'activité physique est un acteur dans le vieillissement en bonne santé (10,21–23).



Figure 1 : Les bienfaits de l'activité physique (24)

#### 1.4. La méthode Pilates

La méthode Pilates bien qu'apparue depuis des dizaines d'années est en plein essor dans les salles de sports et plus récemment dans les cabinets de kinésithérapie.

La méthode Pilates ou simplement appelée Pilates s'inspire du yoga, de la danse et également de la gymnastique. Son fondateur Joseph Pilates est né en Allemagne en 1883. Enfant, il était chétif et souffrait de malformation, d'asthme et de rachitisme (25).

Il s'intéresse alors à différentes disciplines sportives et constate les bénéfices perçus sur son corps. Il étudie également les arts martiaux, le tai-chi et beaucoup de littérature sur la santé mentale. Il va ainsi créer une méthode qui a pour objectif de développer les muscles profonds, l'amélioration de la posture et l'assouplissement des articulations, ce qui permet une prise de conscience de son corps. Les exercices se réalisent avec un contrôle respiratoire et un bon maintien postural. Le Pilates permet de rééquilibrer les muscles du corps, en se focalisant sur les muscles dits centraux, qui interviennent principalement dans le maintien de la posture. Il s'agit d'exercices intervenant sur les muscles du caisson abdominal et les fessiers ; zone « *génératrice* » d'après J. Pilates (25–27).

Les exercices proposés sont doux, sans choc et ont pour principe de ne causer aucune douleur ni de surexploiter les chaînes musculaires et les articulations. Le Pilates corrèle respiration profonde et exercices physiques. Il se réalise sur tapis avec la possibilité d'ajouter des accessoires. Ceux-ci induiront des déséquilibres qui mettront une chaîne musculaire stabilisatrice en action.

Le Pilates peut utiliser la gravité, la résistance de ressort pour résister ou aider à la bonne exécution des mouvements. Il permet d'empêcher les mouvements automatiques indésirables qui seraient propices aux blessures (28,29).

Cette méthode propose six principes basés sur :

- La concentration : l'état mental est primordial lors de la pratique du Pilates. Une concentration et une détente lors des mouvements permettraient de réaliser des exercices, et des répétitions de qualité. Le Pilates privilégie la qualité des exercices plutôt que la quantité. Il faut avoir pleinement conscience de l'exercice réalisé.
- La respiration : elle permet d'engager les muscles du périnée et du transverse. Nous respirons en gardant ces muscles toniques. Nous associerons ensuite respiration et exécution des exercices. Il faudra trouver une harmonie entre respiration et mouvements.
- Le contrôle : vise à chercher et à contrôler chaque partie du mouvement afin de ne pas réaliser un mouvement bêtement. Il faudra ainsi avoir une concentration mentale et une visualisation du mouvement. L'objectif étant d'avoir un contrôle musculaire, postural, un alignement du corps et une coordination entre respiration et mouvement. L'esprit doit contrôler le corps.
- Le centre : aussi appelé *powerhouse* représente le centre de force. Il correspond aux muscles profonds et stabilisateurs. Ceux-ci comprennent des groupes musculaires tels que la ceinture abdominale, le plancher pelvien et les muscles para vertébraux. Tous les exercices sont à réaliser avec un centre de force qui permet une bonne stabilité et le respect d'un alignement du corps, sans risque de blessure. Cette zone est également le centre énergétique du corps.
- La précision : correspond à l'aboutissement du centrage, de la concentration et du contrôle. Il faut que les exercices soient réalisés de façon précise et minutieuse pour avoir un réel impact sur la musculature.
- La fluidité du mouvement : l'objectif du Pilates est d'avoir un mouvement harmonieux. En effet, les mouvements sont réalisés sans à-coups dans le calme et en coordination

avec la respiration. La fluidité du mouvement permet d'accroître l'amplitude sans mettre en souffrance les articulations (25,26,30).

Le Pilates a gagné en popularité au niveau des centres de rééducation, en raison de ses avantages perçus au niveau du champ musculo-squelettique. Il serait un moyen d'amélioration de la force, de l'endurance, des mobilités articulaires et de la coordination. Il viserait à accroître le bien-être général du corps de la personne (31). En ayant conscience de ce que propose la méthode Pilates, nous supposons qu'elle puisse améliorer la qualité de vie de la population vieillissante.

Notre question de recherche peut donc être ainsi formulée :

**La méthode Pilates permet-elle d'améliorer la qualité de vie chez les personnes âgées ?**

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 2.1. Stratégie de recherche documentaire

#### 2.1.1. Bases de données utilisées

Afin de réaliser nos recherches bibliographiques nous avons interrogé les bases de données *Pubmed*, *PEdro*, *RéeDOC*, *Cochrane library*, *EM consulte*, *Kinédoc*, *Science direct*, *Google Scholar*. Nous avons également consulté les mémoires de l'ILFMK de Nancy. Les recherches qui ont été effectuées n'ont pas eu de limite chronologique. Le nombre d'articles présents étant très restreint, nous avons été obligés d'étendre nos recherches.

#### 2.1.2. Mots de recherche

Les mots de recherche utilisés dans les différentes bases de données étaient les mots recommandés par le thésaurus MeSH, qui nous a permis d'obtenir la traduction de nos mots de recherche en termes américains MeSH, utilisés dans les bases de données scientifiques.

Les mots de recherche français sont les suivants :

- Pilates,
- Qualité de vie,
- Personnes âgées.

Les mots de recherche anglais sont les suivants :

- *Pilates, Pilates-based exercises, Pilates training, Pilates-based, training, Pilates,*
- *Senior, old Age, elderly, Elderly persons, old people,*
- *Quality of life, life quality, health-Related quality of life, health related quality of life,* correspondant à l'acronyme *HRQOL*.

Le nombre d'articles répertoriés étant très faible nous avons dû globaliser nos équations, afin d'obtenir des résultats plus étendus, parfois en tapant simplement Pilates et qualité de vie.

### 2.1.3. Équations de recherche

Les opérateurs booléens nous ont permis d'assembler nos équations de recherche. Ceux-ci nous ont permis de préciser nos recherches en fonction de nos différents critères. Nous avons utilisé différentes formules et utilisé les plus pertinentes pour chacune des bases de données (ANNEXE I).

### 2.1.4. Période de recherche

Notre sujet étant assez peu étudié. Nous avons dû élargir notre période de recherche, bien que celle-ci soit recommandée à cinq ans par *l'Evidence Based Practice*. Nous avons donc recensé des articles datant de 2009 à 2019.

Nos recherches ont donné 530 résultats, ceux-ci seront présentés dans la partie résultat.

### 2.1.5. Articles sélectionnés

Nos recherches ont été effectuées en suivant la méthodologie PRISMA. Nous avons, grâce à notre stratégie de recherche, pu identifier huit articles répondant à nos critères de sélection.

### 2.1.6. Réévaluation des niveaux de preuve

Pour réévaluer les niveaux de preuve de nos articles, nous nous sommes basés sur différents critères. Tout d'abord sur l'état des lieux de bonnes pratiques de la HAS (32), ensuite sur l'arbre décisionnel de cotation d'une étude clinique ou de synthèse recommandé par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES) (33). Et enfin sur l'échelle PEDro (34) pour les essais contrôlés randomisés (ANNEXE II, ANNEXE III). Nous vous présentons les niveaux de preuve dans le tableau suivant (Tab. II). Les fiches de lecture des articles sélectionnés pour cette revue sont présentées en annexe (ANNEXE IV).

Tableau II : Réévaluation des niveaux de preuve des articles

Articles	Niveau de preuve scientifique	Score PEDro
Curi VS	Niveau de preuve 2	6/11
Laís C. Oliveira	Niveau de preuve 2	8/11
Liposcki Daniela Branco	Niveau de preuve 2	4/11
Magdolna Vécseyné Kováchl	Niveau de preuve 2	5/11
Campos de Oliveira L	Niveau de preuve 2	6/11
Rodrigues BG de S	Niveau de preuve 2	4/11
Ruiz-Montero PJ	Niveau de preuve 4	
Regina Sabatini Gandolfi N	Niveau de preuve 4	

## 2.1. Méthode

### 2.1.1. Critères d'éligibilité

La période de recherche s'est étendue du 1<sup>er</sup> octobre 2019 au 9 avril 2020. Pour être incluses, les études doivent respecter et répondre aux critères présentés ci-dessous.

Les articles sélectionnés sont écrits en français ou en anglais. Ceux-ci comprennent : les essais contrôlés randomisés, les recueils de connaissances, les essais comparatifs non randomisés, les essais comparatifs avec séries historiques, les études rétrospectives, les études

prospectives et descriptives, les essais comparatifs randomisés de faible puissance. Nous incluons les hommes et les femmes avec un âge supérieur ou égal à 60 ans. L'étude devait évaluer entre autre la qualité de vie de la population et utiliser pour cela une échelle validée. Les études de tous niveaux de preuve étaient incluses.

Les critères d'exclusion étaient les suivants : dans notre étude, seront exclues toutes les comorbidités et pathologies quelconques (neurologiques, cancérologiques, traumatiques etc.). Les revues systématiques ou les méta-analyses.

### 2.1.2. Critères d'évaluation

Le critère d'évaluation principal est la qualité de vie et la satisfaction à l'égard de la vie.

### 2.1.3. Outils et stratégies de recherche de risques de biais au sein des études sélectionnées

Pour évaluer les biais présents dans notre étude, nous nous sommes appuyés sur l'outil « risque de biais » présenté dans la *Cochrane collaboration* mis à jour en 2011 (35). Cet outil qui permet d'évaluer les risques de biais dans les essais contrôlés randomisés, présente plusieurs domaines, pour lesquels le risque de biais est évalué en 3 catégories : faible, élevé ou indéterminé. Deux de nos articles ne sont pas des essais contrôlés randomisés. Malgré cela, nous nous sommes quand même appuyés sur cet outil afin d'évaluer le risque de biais. Nous avons également recherché les autres types de biais pouvant être présents dans ces études.

Les différents types de biais présentés dans l'outil « risque de biais » pouvant être identifiés dans un essai contrôlé randomisé sont regroupés en 7 domaines :

- Les biais de sélection regroupent 2 domaines. Ils concernent la méthode de randomisation et le respect du secret d'attribution.
- Les biais de performance concernent le respect de l'insu des participants et des intervenants. Il concerne également les différenciations entre le groupe contrôle et le groupe d'intervention via des éléments.

- Les biais de migration ou d'attrition concernent les critères de jugement. A savoir s'ils sont incomplets ou non.
- Les biais de détection se rencontrent lorsque l'étude n'est pas en triple aveugle.
- Les biais de notification concernent le rapport sélectif des critères de jugement.
- D'autres formes de biais non mentionnées dans cet outil.

Nous avons classé les biais présents dans nos études dans un tableau présenté ci-dessous (Tab. III).

Tableau III : Risque de survenu des biais dans les articles sélectionnés

	<b>Biais de sélection génération de la séquence de randomisation</b>	<b>Biais de sélection : secret d'attribution</b>	<b>Biais de performance</b>	<b>Biais de migration ou d'attrition</b>	<b>biais de détection</b>	<b>Biais de notification</b>
Curi VS (2017)	Elevé	Elevé	Indéterminé	Faible	Elevé	Elevé
Laís C. Oliveira (2018)	Faible	Faible	Elevé	Faible	Faible	Faible
Liposcki DB (2018)	Faible	Elevé	Elevé	Elevé	Indéterminé	Faible
Magdolna Vécseyné Kováchl (2013)	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Faible
Campos de Oliveira L (2014)	Faible	Elevé	Elevé	Faible	Indéterminé	Faible
Rodrigues BG de S (2009)	Elevé	Elevé	Indéterminé	Faible	Indéterminé	Faible

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1. Diagramme de flux

Après une consultation rigoureuse des différentes bases de données, nos combinaisons de recherche nous ont permises de recenser 530 articles. Parmi eux, 52 étaient issus de *Pubmed*, un article était issu de *EM consulte*, six de *Kinédoc*, 235 de *Science Direct*, 158 de *Cochrane Library*, neuf de *PEDro*, neuf de *réedoc*, 59 de *Google Scholar* ainsi qu'un mémoire de l'ILFMK de Nancy. Une fois ce premier recensement effectué et les doublons exclus, nous avons entrepris la lecture des titres. Cette lecture nous a permis d'exclure 485 articles. Parmi les 45 articles restants, seulement huit d'entre eux ont été retenus après lecture du résumé, des critères d'inclusion et d'exclusion pour une lecture complète. Après cette lecture seuls sept articles ont été sélectionnés pour notre revue. Un article a été rajouté à notre étude après la première période de recherche. Nous avons illustré notre recherche par un diagramme de flux présenté en annexe (ANNEXE V)

#### 3.2. Synthèse des articles sélectionnés pour la revue systématique

Nous avons choisi de présenter les études sélectionnées pour cette revue dans un tableau (Tab. IV).

Tableau IV : Articles sélectionnés pour la revue systématique

Titre	Année	Auteur	Type d'étude
<b>Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women</b>	Juin 2017	Curi VS	Essai contrôlé randomisé
<b>Effects of the Pilates exercise compared to whole body vibration and no treatment controls on muscular strength and quality of life in postmenopausal women: A randomized controlled trial</b>	Mars 2018	Laís C. Oliveira	Essai contrôlé randomisé
<b>Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial</b>	Février 2018	Liposcki Daniela Branco	Essai contrôlé randomisé
<b>Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model</b>	Septembre 2019	Ruiz-Montero PJ	Etude épidémiologique descriptive (Etude transversale)
<b>Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life</b>	2013	Magdolna Vécseyné Kováchl	Essai contrôlé randomisé
<b>Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial.</b>	Novembre 2014	Campos de Oliveira L	Essai contrôlé randomisé
<b>Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females.</b>	Décembre 2009	Rodrigues BG de S	Essai contrôlé randomisé
<b>The influence of the Pilates method on quality of life and bone remodelling in older women: a controlled study</b>	Aout 2019	Regina Sabatini Gandolfi N	Etude prospective longitudinale

### 3.3. Synthèse des résultats des études sélectionnées

Dans cette partie nous traiterons les résultats obtenus de nos études avec les différentes échelles qu'elles utilisent.

Nos huit études sélectionnées pour cette revue, nous montrent que l'évolution est significative sur la variable qualité de vie. En effet nos études présentent un seuil de signification ( $p$ ) inférieur à 0,05, cela signifie que les résultats ne sont pas dus au hasard.

Dans les études retenues, cinq ont utilisé le questionnaire de qualité de vie *SF-36*, une étude a utilisé le questionnaire *SWLS* évaluant la satisfaction à l'égard de la vie, et deux se sont servies d'une déclinaison du questionnaire *WHOQOL*, le *WHOQOL-OLD* adapté aux personnes âgées.

L'étude de Oliveira *et al.* (36) est un essai contrôlé randomisé. L'objectif de cette étude était de comparer les effets du Pilates, *versus* la vibration du corps entier, sur la force musculaire isocinétique et la qualité de vie chez les femmes ménopausées. La population étudiée a été divisée en trois groupes : le groupe Pilates, le groupe vibration et le groupe contrôle. Les auteurs ont remarqué une différence entre le groupe contrôle et le groupe Pilates. En effet une augmentation significative ( $p < 0,05$ ) de la qualité de vie évaluée par le questionnaire *SF-36*, d'après les évaluations initiales et finales, entre les deux groupes a été observée. Cette augmentation est appréciée au niveau des domaines rôle-physique, douleur corporelle, fonctionnement social et rôle émotionnel du questionnaire *SF-36*. Le groupe Pilates voit donc une amélioration dans quatre des huit domaines du questionnaire *SF-36* vis-à-vis du groupe contrôle après intervention. Cette étude démontre aussi que le couple musculaire isocinétique de pointe du genou du groupe Pilates était significativement ( $p < 0,05$ ) plus élevé dans tous les domaines étudiés que le groupe contrôle. Il faut également noter que le groupe Pilates était meilleur que le groupe vibration, au niveau du couple musculaire isocinétique de pointe du genou dans le domaine de la flexion de genou sur  $60^\circ/s$ . Aucune différence n'a été observée entre le groupe contrôle et le groupe vibration pour la force musculaire et la qualité de vie.

Dans l'étude de Liposcki *et al.* (37), essai contrôlé randomisé, ayant pour objectif d'évaluer l'influence d'un programme d'exercices de Pilates sur la qualité de vie des personnes sédentaires. La population a été divisée en deux groupes : le groupe Pilates et le groupe contrôle. Les auteurs ont remarqué que le groupe Pilates a obtenu des améliorations significatives ( $p < 0,05$ ) dans tous les domaines du questionnaire *SF-36*, sauf pour l'aspect émotionnel après intervention. La qualité de vie du groupe contrôle quant à elle reste inchangée.

L'étude de Ruiz-Montero *et al.* (38) est une étude épidémiologique descriptive transversale. Cette étude avait pour objectif d'analyser les différences sur la qualité de vie, ainsi que sur la douleur corporelle des femmes âgées participantes ou non à un programme d'exercices Pilates. La population a été divisée en deux groupes : celui des participantes aux exercices Pilates et celui des non-participantes. Les auteurs ont remarqué une augmentation significative ( $p < 0,05$ ) des scores du questionnaire *SF-36*. En effet, les domaines fonctionnement physique, dimension de la douleur corporelle et le rôle physique, sont plus élevés chez les participantes que les non-participantes à un programme Pilates. Par ailleurs, les scores du questionnaire *SF-36* ont montré que le groupe des non-participantes à un état de santé général, une vitalité et une santé mentale plus élevées que le groupe de participantes. Il faut également noter que le groupe de participantes ont des résultats plus élevés. Trois des six items présents dans les stratégies de lutte contre la douleur évaluée par le *VPMI (Vanderbilt pain Management Inventory)* sont plus élevés après intervention. Pour finir cet article montre une différence entre le groupe de participantes et de non-participantes vis-à-vis de l'activité physique.

Campos de Oliveira *et al.* (39), dans leur essai contrôlé randomisé qui visait à déterminer les effets du Pilates sur la force des membres inférieurs, l'équilibre postural et la qualité de vie chez les personnes âgées, ont divisé leur population en un groupe expérimental et un groupe contrôle. Les auteurs ont montré une augmentation significative ( $p < 0,05$ ) dans le groupe expérimental de tous les domaines du questionnaire *SF-36*, le groupe contrôle quant à lui a montré une amélioration du fonctionnement des rôles sociaux après intervention. Dans l'analyse intergroupe de l'évaluation post-intervention, des améliorations significatives ( $p < 0,05$ ) en faveur du groupe expérimental ont été constatées sur tous les domaines du questionnaire *SF-36*, excepté sur le fonctionnement des rôles sociaux ( $p = 0,6963$ ) et le fonctionnement des rôles

émotionnels ( $p = 0,1511$ ). Les auteurs ont également observé des améliorations significatives ( $p < 0,05$ ) dans le groupe expérimental. En effet, d'après les évaluations initiales et finales une augmentation au niveau du couple isocinétique des extenseurs et fléchisseurs de genou à  $300^\circ/s$  et du test *Time Up and Go* est remarqué. Pour résumer l'exercice Pilates a conduit à une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) du couple isocinétique, des extenseurs et des fléchisseurs du genou, de l'équilibre postural ainsi que des aspects de la qualité de vie.

Dans l'étude de Gandolfi *et al.* (17), étude longitudinale prospective dont l'objectif était d'évaluer la méthode Pilates sur la qualité de vie et le remodelage osseux chez les femmes âgées. Les auteurs ont étudié une population divisée en un groupe Pilates et un groupe contrôle. Ils ont remarqué une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) dans le domaine du fonctionnement physique évalué par le questionnaire *SF-36*. En effet le groupe Pilates obtient un score plus élevé que dans le groupe contrôle après l'intervention. Le groupe Pilates a également présenté des scores plus élevés au questionnaire *SF-36* que ceux du groupe contrôle après l'intervention dans les domaines du fonctionnement physique, du rôle physique et émotionnel, et de la vitalité. Par ailleurs, aucun changement n'a été noté dans les marqueurs du remodelage osseux entre les deux groupes après interventions. Ceux-ci se sont avérés être dans les valeurs de référence.

Dans l'étude de Curi *et al.* (40), essai contrôlé randomisé, qui avait pour objectif de savoir si le Pilates permettait d'améliorer la qualité de vie chez les femmes âgées. Les auteurs ont étudié une population avec un groupe expérimental et un groupe contrôle. Ils ont démontré une augmentation de l'autonomie fonctionnelle par une augmentation de la flexibilité des membres inférieurs et supérieurs. Ils ont également démontré une augmentation de la force des membres inférieurs et supérieurs, de l'endurance aérobie et également une augmentation de l'équilibre dynamique dans le groupe expérimental. Cette étude révèle également des améliorations significatives ( $p < 0,05$ ), dans le score de l'échelle de satisfaction de la vie (*SWLS*), qui a été observé dans le groupe expérimental. Aucune différence n'a été constatée pour le groupe contrôle sur les scores d'autonomie fonctionnelle et de satisfaction de la vie après l'intervention.

Les deux études suivantes utilisent une échelle de qualité de vie spécifique aux personnes âgées.

Rodrigues *et al.* (11), dans leur essai contrôlé randomisé, avaient pour objectif d'évaluer les effets de la méthode Pilates sur l'autonomie personnelle, l'équilibre statique et ainsi que la qualité de vie chez les femmes âgées. Les auteurs en étudiant une population divisée en un groupe Pilates et un groupe contrôle ont remarqué qu'il y avait une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) de la qualité de vie, évalué par le questionnaire *WHOQOL-OLD*, dans le groupe Pilates post intervention. Le groupe contrôle quant à lui n'a montré aucune différence significative post intervention. L'équilibre statique (mise en évidence par le test de Tinetti) dans le groupe Pilates présente une différence significative ( $p < 0,05$ ) post intervention. Dans la comparaison intergroupe de la mesure de l'autonomie personnelle des différences significatives ( $p < 0,05$ ) ont été observées pour tous les tests. Pour résumer cet article, le groupe Pilates, obtient des améliorations significatives ( $p < 0,05$ ) au niveau de la qualité de vie mais également au niveau de l'équilibre statique et l'autonomie personnelle.

Enfin, l'étude de Kovách *et al.* (10), essai contrôlé randomisé, visait à mesurer les effets de 6 mois de Pilates et d'aqua-forme sur la capacité fonctionnelle et la qualité de vie chez les personnes âgées. Les auteurs ont remarqué une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) de la qualité de vie (évaluée par le *WHOQOL-OLD*), dans le domaine de la perception et de l'autonomie, qui ont été observées dans le groupe Pilates post intervention. Pour le groupe aqua-forme une amélioration significative du *WHOQOL-OLD* a été observée dans le domaine de la sociabilité post-intervention. Dans le *Fullerton Functional Fitness Test*, qui mesure l'aptitude fonctionnelle pré - et post-programme, une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) a été constatée par le groupe Pilates pour 5 des 7 variables :

- la force du bas et du haut du corps,
- la flexibilité,
- la mobilité physique (en particulier l'équilibre dynamique)
- l'endurance aérobie.

La flexibilité de l'épaule se rajoute aux cinq variables énumérées ci-dessus. Elle s'est aussi significativement ( $p < 0,05$ ) améliorée dans le groupe d'Aqua fitness.

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Interprétation des résultats et analyses des biais potentiels des études sélectionnées

Différents biais ont été recensés dans les articles de notre revue. Nous commencerons par évoquer les biais présents dans les six essais contrôlés randomisés, évalués par l’outil « risque de biais » de la *Cochrane Collaboration*. Nous évoquerons ensuite le risque de biais présent dans les deux autres études, respectivement, une étude longitudinale prospective et une étude épidémiologique descriptive transversale.

Pour répartir les patients du groupe contrôle et du groupe expérimental, les auteurs des six articles ont utilisé une méthode de randomisation. Cette méthode diffère selon les études ou n’est pas indiquée, ce qui engendre des biais de sélections plus ou moins importants. Dans l’étude de Oliveira *et al.*(36), l’assignation des patients a été réalisée par un chercheur qui ne faisait pas parti de l’étude. Elle a été réalisée par un logiciel qui a réparti les participants dans les différents groupes. Le chercheur qui a réalisé la randomisation a scellé des enveloppes opaques concernant l’allocation des groupes et l’a remis au chercheur principal qui était en aveugle. Chaque bras d’étude était de taille similaire. Cette méthode entraîne de faible risque de biais de sélection dans la génération de la séquence de randomisation et de secret d’attribution. L’intervention comprenait des exercices physiques, il n’a pas été possible de mettre en aveugle les professionnels et les participants, nous avons donc un risque élevé de biais de performance car l’insu n’a pas pu être respecté. Concernant le biais de migration, des données ont été perdues car deux personnes du groupe contrôle ont été exclues de l’étude cela représente moins de cinq pourcent des perdus de vue, ce risque de biais est donc considéré comme faible. Les évaluateurs de cette étude n’ont pas participé directement à l’étude et ont été aveuglé, le risque de biais de détection est donc faible.

L’étude de Liposcki *et al.*(37) a effectué sa randomisation par tirage au sort avec un bénévole aveugle aux participants. La taille des groupes était similaire. L’attribution des patients à l’un ou l’autre des groupes s’est donc réalisée au hasard. Cette méthode entraîne un faible risque de biais de sélection dans la génération de la séquence de randomisation. Nous

n'avons pas d'information supplémentaire sur le respect du secret d'attribution et pouvons considérer que ce biais est élevé. Il n'est pas possible de mettre en insu les praticiens et les participants, cela induit un biais de performance élevé. Plus de 5 % de perte de données ont été constatés, en effet quatre personnes sont sorties de l'étude et ont été perdues de vue. Nous considérons donc que le biais de migration est élevé. Le biais de détection de cette étude n'est pas précisé, ce qui rend ce biais difficile à interpréter.

Campos de Oliveira *et al.*(39), a effectué sa randomisation à l'aide d'une table de nombres aléatoires générée par un ordinateur qui a attribué les participants aléatoirement dans des bras d'études de taille similaire. Cette méthode entraîne un faible risque de biais de sélection dans la génération de la séquence de randomisation. Nous n'avons pas d'information supplémentaire sur le respect secret d'attribution et pouvons considérer que ce biais est élevé. Le biais de performance est élevé dans cette étude car il n'a pas été possible de mettre les praticiens et les participants en aveugle. Lors de cette étude il n'y a eu aucun perdu de vue et les évaluations initiales et finales ont pu être réalisées sur la totalité des groupes, le biais de migration est donc faible. Il n'est pas indiqué si les personnes qui recueillent les résultats ont connaissance de la répartition des patients dans les groupes, ce qui rend le biais de détection difficile à interpréter.

Curi *et al.*(40) ont randomisé leur étude par un tirage au sort, et placé les participants dans des groupes de tailles différentes. Nous avons donc un biais de sélection important dans cette étude. Dans cette étude, il est difficile de déterminer si les participants et les évaluateurs ont été mis en aveugle, le biais de performance est donc indéterminé. Trois personnes ont été perdues de vue dans l'étude, sans avoir commencé les premiers tests le biais de migration est faible. Le biais de détection est élevé dans cette étude, en effet les évaluateurs ne sont pas en aveugle. Au niveau des résultats le détail des items du questionnaire *SWLS* n'est pas indiqué, ce qui entraîne un biais de sélectivité des résultats.

Dans l'étude de Kovách *et al.*(10), nous ne savons pas comment a été réalisé la randomisation, en effet il est uniquement stipulé que les participantes ont été réparties au hasard dans trois groupes, celles-ci n'étaient pas réparties de façon proportionnelle, en effet le groupe Pilates comptait 22 participantes, le groupe aqua-forme dix-sept et le groupe contrôle quinze.

Nous avons un biais de sélection dans la génération de la séquence de randomisation ainsi qu'un biais de secret d'attribution. Des données ont été perdues au cours de cette étude, car tous les patients n'ont pas participé à toutes les évaluations et toutes les mesures, ce qui entraîne un biais d'attrition élevé. Dans notre étude, il est indiqué que ce sont trois experts qui ont pris les mesures et effectué les interventions, le biais de performance et de détection élevé car l'étude n'est pas en aveugle.

L'étude de Rodrigue *et al.*(11) a sélectionné ses volontaires par un simple échantillonnage aléatoire, et ont été divisées au hasard par loterie en deux groupes. Les deux groupes n'étaient pas proportionnellement identiques, le groupe contrôle comprenait 25 participants et le groupe Pilates 27. Nous n'avons aucun renseignement complémentaire, ce qui engendre un biais élevé de sélection dans la génération de la séquence de randomisation, et de secret d'attribution. Les informations concernant l'insu des participants et des praticiens n'ont pas été renseignées ce qui rend le biais de performance difficile à interpréter. Aucun renseignement complémentaire n'a été donné concernant les conditions d'évaluation, ce qui rend le biais de détection difficilement évaluable.

Pour évaluer le risque de biais de nos deux dernières études, nous nous sommes basés sur l'outil « risque de biais » de la *Cochrane Collaboration* et avons cherché spécifiquement les autres types de biais qui pouvait entrer en jeu.

Dans l'étude épidémiologique transversale de Ruiz-Montero *et al.* (38), des biais de sélection s'observent. En effet, la proportion de personnes incluses à l'étude est représentative de la population étudiée. Les critères d'inclusion étaient différents entre le groupe de participantes et de non participantes. Les deux groupes ne sont pas de même taille et ont été répartis dans chaque bras d'étude selon leur profil. Le biais de performance est élevé dans cette étude car il n'a pas été possible de mettre les praticiens et les participants en aveugle. Le groupe de participantes suivait déjà un programme de Pilates lorsqu'elles ont été incluses dans l'étude, il s'agit d'un biais de participation. La lecture des résultats quant à elle est peu claire et mal détaillée et difficile à interpréter, nous avons à faire à un biais d'interprétation des résultats.

L'étude prospective longitudinale de Gandolfi *et al.* (17) a inclus 44 participantes, cette population n'est pas représentative de la population étudiée. Cependant les groupes d'études sont de tailles similaires, ceux-ci ont été couplés en fonction de l'âge et de leur indice de masse corporelle, ce qui entraîne un fort biais de sélection. L'allocation des interventions n'a pas été mise en aveugle, ce qui entraîne un biais de performance. Le non aveuglement dans l'évaluation de la qualité de vie au début et après les vingt semaines d'intervention entraîne un biais de détection. Lors de cette étude quatre personnes incluses ont été perdues de vue et n'ont pas réalisé l'évaluation finale, ce qui entraîne un biais d'attrition.

#### 4.2. Limites du dispositif de recherches et des résultats

Nos recherches nous ont donné accès à peu de littérature concernant notre sujet. Cela peut s'expliquer du fait que les effets du Pilates sont souvent évalués sur d'autres critères que la qualité de vie. Ils sont évalués le plus souvent par la force musculaire, l'autonomie fonctionnelle, l'équilibre, ou le remodelage osseux. Il faut savoir que la qualité de vie est un concept pris en compte dans la santé depuis peu. Il est de ce fait également possible, que ce soit pour cette raison, qu'il y ait actuellement peu d'articles scientifiques traitant de ce sujet. La qualité de vie est un concept en plein essor, c'est pour cela que des études plus nombreuses seront probablement menées.

Lors de la lecture de nos articles, nous nous sommes rendu compte que seule l'étude de Kovách *et al.* (10) incluait une population mixte, en effet les sept autres études étudiaient une population féminine. Le Pilates étant en plein essor, il est possible que des études à venir incluront une population mixte.

La taille des échantillons des études sélectionnées étant petite, ils ne nous permettent pas de généraliser les résultats à toute la population de personnes âgées saines, comme nous pourrions le constater ci-dessous :

- L'étude de Curi *et al.*(40) compte 61 participantes,
- Oliveira *et al.* (36) en compte 51,
- Liposcki *et al.*(37) ont le plus petit échantillon avec 24 participantes,

- Kovách *et al.*(10) compte 54 participants,
- Gandolfi *et al.*(17) pour leur étude en compte 40,
- Ruiz-Montero *et al.* (38) en compte le plus grand nombre avec 350 participantes,
- Campos de Oliveira *et al.* (39), ont inclus 32 femmes dans leurs études,
- Rodrigues *et al.*(11) eux en compte 52.

Il est assez difficile d'émettre des conclusions sur notre revue de la littérature, en effet les articles sélectionnés dans notre étude répondent à nos critères d'inclusion mais ont une forme et un fond qui parfois diffèrent.

Pour commencer, les études incluses dans notre revue systématique n'appartiennent pas à la même catégorie. Nous avons fait le choix d'inclure tout type d'étude excepté les revues de la littérature ainsi que les méta-analyses. De ce fait nous avons intégré six essais contrôlés randomisés ainsi qu'une étude épidémiologique descriptive transversale et une étude prospective longitudinale. Certaines de nos études comparent l'évolution de la qualité de vie entre un groupe contrôle et un groupe expérimental. D'autres études comme Kovách *et al.* (10), comparent l'évolution de la qualité de vie entre un groupe contrôle, un groupe Pilates et un groupe aqua-fitness. Campos de Oliveira *et al.* (39), quant à eux comparent les évolutions de la qualité de vie entre un groupe Pilates et un groupe contrôle pratiquant des exercices d'étirement statique. Ces études ont une plus faible puissance. L'augmentation significative de la qualité de vie après la réalisation d'un programme Pilates, a été démontrée dans nos six essais contrôlés randomisés. Ceux-ci étant de niveau de preuve 2, les résultats qui y sont fournis sont à prendre en compte.

Toutes les études sélectionnées ont respecté le fait d'évaluer le Pilates. En utilisant plusieurs exercices de Pilates ou en partageant l'intervention en plusieurs cycles d'intensité différentes. Cependant les programmes intervention divergent en fonction des études.

Il faut aussi noter que la pratique de l'exercice du Pilates nécessite une formation, cependant certaines de nos études n'indiquent pas si les praticiens sont des professionnels qualifiés en Pilates. Les études de Curi *et al.* (40), Campos de Oliveira *et al.* (39), Rodrigues *et al.* (11), précisent que les professionnels réalisant l'exercice Pilates sont qualifiés en tant

qu'instructeur de Pilates. Oliveira *et al.* (36), indiquent uniquement que les interventions ont été supervisées par deux professionnels ayant une expérience dans le Pilates. Ruiz-Montero *et al.* (38), dans leur étude indiquent que l'intervention a été réalisée par des spécialistes. Kovách *et al.* (10), indiquent que les intervenants de leur étude étaient experts qualifiés en éducation physique et kinésithérapeutes. Gandolfi *et al.* (17), ont réalisé leur intervention avec un kinésithérapeute. L'étude de Liposcki *et al.* (37), ne donne aucune information complémentaire concernant les qualification des intervenants.

Le temps d'intervention n'est pas le même pour chaque étude. Oliveira *et al.* (36), et Kovách *et al.* (10), ont réalisé leurs interventions trois fois par semaine par session de 60 minutes pendant six mois. L'étude de Liposcki *et al.* (37), est également intervenue sur une période de six mois mais avec deux séances de 30 minutes par semaine. Gandolfi *et al.* (17), ont réalisé leur étude prospective longitudinale sur une période de vingt semaines à hauteur de deux séances de 50 minutes par semaine. Curi *et al.* (40), ont réalisé leur programme sur seize semaines avec une heure de séance deux fois par semaine. Campos de Oliveira *et al.* (39), ont réalisé leur essai contrôlé randomisé sur une période de douze semaines avec deux interventions de 60 minutes par semaine. Rodrigues *et al.* (11), ont réalisé leur intervention d'une à deux fois par semaine sur une période de huit semaines. Ruiz-Montero *et al.* (38) ont organisé des sessions de 60 minutes deux fois par semaine mais n'indiquent pas la durée totale de l'étude.

En plus du temps d'intervention, nos études diffèrent aussi au niveau du contenu des programmes. La fréquence, la durée, détaillées dans le paragraphe précédent, ainsi que le nombre de répétitions diffèrent en fonction des études. Certaines études comme Curi *et al.* (40), ont pendant les deux premières semaines accordé leurs travaux sur les bases afin de familiariser les participantes à la méthode Pilates, puis les quatorze autres semaines de l'intervention ont été réalisées avec un protocole de niveau intermédiaire, qui a été détaillé dans l'étude. Campos de Oliveira *et al.* (39) quant à eux, proposent une session de familiarisation avec la méthode Pilates. Ils détaillent leur programme d'exercice avec un nombre de séries et de répétitions précis. L'intensité du programme a été augmentée individuellement en fonction de chaque volontaire via une échelle de Borg. Les exercices ont été réalisés avec des équipements précis. Rodrigues *et al.* (11), ont décidé de suivre un protocole comprenant dix minutes d'étirements global suivi de 40 minutes de conditionnement général et pour finir dix minutes de relaxation.

Le contenu des séances ainsi que le matériel utilisé a été détaillé dans l'étude, la résistance a été adaptée à chaque individu. Kovách *et al.* (10), indiquent uniquement que les exercices de base de Pilates au sol ont été utilisés, cependant nous n'avons aucun protocole précis. Dans l'étude de Gandolfi *et al.* (17), les participantes ont commencé leurs deux premières sessions avec un temps d'intégration, et d'explication de la méthode Pilates. Ils ont ensuite réalisé des exercices évoluant au cours des sessions, avec un nombre de répétitions et du matériel précis énoncé dans l'étude. L'intensité des exercices est évaluée pour chaque participante. L'intervention réalisée dans l'étude de Liposcki *et al.* (37), a été divisée en trois cycles. Le premier était une phase d'adaptation physique de huit semaines. Le deuxième cycle a consisté à augmenter la résistance et l'intensité des exercices sur neuf semaines. Le troisième cycle impliquait le maintien des résistances sur huit semaines. Le protocole choisi n'est cependant pas détaillé dans l'étude. La première session de l'étude d'Oliveira *et al.* (36), a permis aux participantes de se familiariser avec la méthode Pilates. Deux protocoles d'exercices ont été appliqués pendant les 6 mois d'études d'une période de trois mois chacun. Le matériel utilisé ainsi que les protocoles ont été détaillés dans l'étude. L'intensité des exercices était déterminée individuellement par une échelle de Borg. Pour terminer Ruiz-Montero *et al.*(38), ont réalisé une intervention avec un programme musical de Pilates, de niveau intermédiaire.

Les éléments ci-dessus sont à considérer lors de l'interprétation de résultats, en effet la comparaison des études entre elles est donc difficile.

Dans notre revue systématique sont présents des articles qui ont utilisé des échelles de qualité de vie validées mais différentes. En effet cinq de nos études ont utilisé le questionnaire de qualité de vie *SF-36*, deux le questionnaire *WHOQOL-OLD* de l'OMS, spécifique aux personnes âgées. Un article a utilisé le questionnaire de satisfaction à l'égard de la vie le *SWLS*. Ces échelles évaluent différemment la qualité de vie entre-elles, il est donc difficile d'interpréter les résultats des questionnaires différents et de comparer les articles entre eux. Curi *et al.* (40), ne détaillent pas les résultats des items présents dans le *SWLS*, ils nous donnent juste le score global.

Les résultats obtenus dans cette revue de la littérature nous montrent malgré les limites exposées ci-dessus, une augmentation de la qualité de vie qui est significative. Le critère de

qualité de vie reste difficile à évaluer. En effet les questionnaires sont longs et parfois fastidieux à compléter, les questions demandent une certaine réflexion et peuvent être interprétées différemment d'un individu à l'autre.

Lorsque nous avons réalisé notre recherche, nous avons rencontré une revue systématique de Bullo *et al.* (41) datant de 2015. Celle-ci consistait à résumer les effets du Pilates chez les personnes âgées, sur la forme physique, l'équilibre et la prévention des chutes, ses effets sur les états d'âme et la qualité de vie. Dans cette revue, seul un article traitait de la qualité de vie et constatait une amélioration significative de celle-ci. Ces résultats concordent avec ceux de notre revue systématique de la littérature.

#### 4.3. Perspectives d'approfondissement du travail

Ce travail aurait pu être amélioré tant au niveau de la méthodologie de recherche qu'au niveau des résultats. Voici ci-dessous quelques propositions qui auraient pu permettre d'approfondir cette revue systématique.

Lorsque nous avons effectué notre recherche, nous nous sommes rendu compte que très peu de littérature répondait à notre sujet et nos critères de recherche. Il se peut que notre méthodologie de recherche n'était pas assez élaborée. En effet, nous aurions pu élargir nos recherches en augmentant nos bases de données. Nous n'avons pas consulté les bases de recherche *EMBASE* et *CINAHL* car nous n'avons pas d'abonnement. Consulter les moteurs de recherche des revues scientifiques, tels que *Kiné scientifique*, *Kinésithérapie La Revue* auraient pu nous donner accès à plus de littérature. Nous aurions également pu compléter nos mots de recherche français en rajoutant par exemple : population vieillissante.

Notre méthodologie de recherche comportait des critères d'éligibilité assez précis, en effet plusieurs articles ne rentraient pas dans les critères d'inclusion. Ciblant une population âgée il aurait peut-être été préférable d'être moins strict sur l'état de santé des patients inclus dans nos études. Etudier une population ayant un état de santé moins bon nous aurait permis d'avoir plus d'articles et d'avoir une vision plus globale de la population âgée. Inclure une population de personnes âgées pouvant marcher dix mètre par exemple, nous aurait permis de

savoir si le Pilates a un rôle dans l'amélioration de la qualité de vie de ses patients. Réduire nos critères d'exclusion afin de pouvoir être représentatif de la population âgée. Nous avons choisi d'inclure différentes échelles de qualité de vie tel que le questionnaire *SF-36* ou le *WHOQOL-OLD*. Nous aurions pu choisir une seule échelle afin d'avoir un comparatif plus fiable mais nous aurions limité considérablement le nombre d'études dans notre revue de la littérature.

Notre revue a choisi d'intégrer des études ayant tout type de niveau de preuve. Cependant en sélectionnant uniquement les études avec un fort niveau de preuve, nous aurions pu réaliser une revue systématique de plus forte puissance.

Pour conclure, il serait intéressant de réaliser un nouvel état des lieux de la littérature dans quelques années.

#### 4.4. Intérêt pour la profession

La population de personnes âgées étant de plus en plus importante, les masseurs-kinésithérapeutes y sont confrontés lors de leurs prises en charge rééducative. Il est démontré que l'activité physique est bénéfique dans l'amélioration de la qualité de vie chez les personnes âgées.

Le Pilates est un outil complet et idéal pour la prise en charge des patients, en effet il s'agit d'une méthode d'activité physique douce et qui est adaptée à tout type de population. Le Pilates montre des bienfaits dans de nombreux domaines. En effet, l'étude de Johnson *et al.* (42), montre une amélioration de l'équilibre chez des adultes en bonne santé. Kaesler *et al.* (43), quant à eux démontrent une amélioration de la posture dans une étude pilote chez les personnes âgées. Une amélioration de la force musculaire et des capacités motrices ont été démontrées dans les études de Schroeder *et al.* (44), et Lange *et al.* (45). Il est donc intéressant de savoir jusqu'où peut aller le Pilates en terme d'amélioration de la santé de la population.

D'autre part, l'activité physique est de plus en plus intégrée dans le parcours de soin des patients. En effet, l'activité physique adaptée fait partie du parcours de soin des patients en affection de longue durée (ALD) depuis le 1er mars 2017 (46). Selon le décret n°2016-1990 du

30 décembre 2016 à l'origine de l'intégration de l'activité physique adapté dans le parcours de soin. Celui-ci définit l'activité physique adapté comme « *la pratique dans un contexte d'activités du quotidien, de loisirs, de sports ou d'exercices programmés, des mouvements corporels produits par les muscles squelettiques, basés sur les aptitudes et les motivations des personnes ayant des besoins spécifiques qui les empêchent de pratiquer dans des conditions ordinaires* » (47). Le médecin peut désormais prescrire une activité physique. Parmi les intervenants décrits dans le décret figurent les masseurs-kinésithérapeutes. Cependant toutes les personnes âgées ne sont pas en affection de longue durée. Il serait intéressant dans notre pratique professionnelle, de pouvoir dispenser de l'activité physique adaptée, tel que le Pilates aux personnes âgées. Afin de pouvoir promouvoir l'état de santé et retarder les dégradations liées à l'âge.

Le Pilates s'exerce avec une formation, celle-ci permet d'avoir une qualification à rajouter dans la boîte à outils des masseurs-kinésithérapeutes. Entre autre le Pilates permet aux masseurs-kinésithérapeutes d'apporter du bénéfice au niveau des dimensions physiques et psychologiques des patients.

Le Pilates nous donne une perspective d'activité physique adaptée aux personnes fragiles. La formation Pilates permet de renforcer nos acquis et nos compétences modifiant notre pratique professionnelle.

## 5. CONCLUSION

Notre étude nous a permis de faire un état des lieux de la littérature existante au sujet des effets du Pilates sur la qualité de vie des personnes âgées. La population âgée étant en perpétuelle expansion, il nous semblait intéressant de savoir si leur qualité de vie pouvait être améliorée. En effet, l'âge et les modifications physiologiques du corps peuvent entraîner une diminution de celle-ci. Il faut savoir que la qualité de vie est un domaine encore très peu étudié chez les personnes âgées saines. L'exercice physique quant à lui est recommandé chez tous les individus et est essentiel à la santé de chacun. C'est pour cela que nous avons décidé de corréler Pilates et qualité de vie chez les personnes âgées.

Notre revue systématique a inclus huit études. Ces études ont été sélectionnées en fonction de nos critères d'inclusion et d'exclusion. Leurs analyses ont conclu à des résultats plutôt similaires. En effet, nous notons que sur nos huit études, la pratique de l'exercice Pilates a amélioré la qualité de vie chez les personnes âgées. Cependant il faut savoir, qu'en fonction des questionnaires de qualité de vie et des différentes études réalisées, elle n'améliore pas systématiquement les mêmes domaines de qualité de vie. Malgré cela, la qualité de vie est toujours supérieure entre les groupes Pilates et les groupes contrôles pré et post intervention. Par ailleurs, les articles présents dans notre revue systématique comportent de nombreux biais.

Si nous prenons en compte ces résultats, l'essor du Pilates ces dernières années, et les bénéfices de l'activité physique, nous inciterons la pratique du Pilates chez les personnes âgées.

Sur nos huit études, une seule a inclus une population mixte, les sept autres incluaient uniquement des femmes. Nous pouvons nous demander où est la place des hommes dans la pratique du Pilates ? Il est également certain que le Pilates permet d'améliorer des éléments autres que la qualité de vie. En effet certaines de nos études avaient d'autres critères de jugement, tels que la force des membres inférieurs, l'équilibre, l'autonomie fonctionnelle. Il serait intéressant de savoir jusqu'où peut aller le Pilates dans la prise en charge des personnes âgées. Nous nous questionnerons également sur les effets du Pilates au long terme. Combien de temps après l'arrêt du Pilates pouvons-nous observer les effets sur la qualité de vie ?

Il existe de nombreux articles traitant des effets du Pilates sur la qualité de vie chez les patients de tout âge, avec différentes pathologies, telle que la sclérose en plaque par exemple. Il est également important de s'attarder sur la population âgée saine afin qu'elle puisse continuer à avoir une qualité de vie décente. Il est également primordial pour les professionnels de santé d'y contribuer. La qualité de vie est un critère encore trop peu pris en compte lors de la prise en charge de nos patients. Il est malgré tout de plus en plus intégré lors de nos prises en charge, car l'amélioration de la qualité de vie fait partie intégrante des compétences du masseur-kinésithérapeute.

Ces articles ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Brousse C, Boisaubert B. La qualité de vie et ses mesures. *Rev Médecine Interne*. 2007;28(7):458-62.
2. WHO | WHOQOL: Measuring Quality of Life [Internet]. WHO. [consulté le 9 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>
3. Évaluation des technologies de santé à la HAS : place de la qualité de vie [Internet]. Haute Autorité de Santé. [consulté le 15 oct 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2883073/fr/evaluation-des-technologies-de-sante-a-la-has-place-de-la-qualite-de-vie](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2883073/fr/evaluation-des-technologies-de-sante-a-la-has-place-de-la-qualite-de-vie)
4. MERCIER M, SCHRAUB S. Quality of life : what are the assessment instruments? [Internet]. 2005. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2042/9760>
5. Amarenco G, Bayle B, Lagauche D, Lapeyre E, Ismael SS. Construction et validation des échelles de qualité de vie. *Ann Réadapt Médecine Phys*. 2000;43(6):263-9.
6. Revue détaillée du Medical Outcomes Study Short Form 36 (SF-36) [Internet]. *Stroke Engine*. [consulté le 16 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.strokeengine.ca/fr/indepth/revue-detaillée-du-medical-outcomes-study-short-form-36-sf-36/>
7. Short Form 36 - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [consulté le 16 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/short-form-36>
8. Satisfaction With Life Scale (SWLS) – Échelle de satisfaction de vie (ÉSV) – Institut Nazareth et Louis-Braille [Internet]. [v 16 avr 2020]. Disponible sur: <https://extranet.inlb.qc.ca/recherche-et-innovation/orvis/swls/>
9. Kobau R, Sniezek J, Zack MM, Lucas RE, Burns A. Well-Being Assessment: An Evaluation of Well-Being Scales for Public Health and Population Estimates of Well-Being among US Adults: EVALUATION OF WELL-BEING SCALES. *Appl Psychol Health Well-Being*. 2010;2(3):272-97.
10. Kovách MV, Plachy JK, Bognár J, Balogh ZO, Barthalos I. Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life. *Biomed Hum Kinet*. 2013;5(1):22-7.
11. Rodrigues BG de S, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM de, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14(2):195-202.

12. Leplège A, Perret-Guillaume C, Ecosse E, Hervy M-P, Ankri J, von Steinbüchel N. Un nouvel instrument destiné à mesurer la qualité de vie des personnes âgées : le WHOQOL-OLD version française. *Rev Médecine Interne*. 2013;34(2):78-84.
13. Population par âge – Tableaux de l'Économie Française | Insee [Internet]. [consulté le 9 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1906664?sommaire=1906743>
14. Le vieillissement de la population en France [Internet]. ehpad.fr. 2014 [consulté le 17 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.ehpad.fr/le-vieillissement-de-la-population-en-france/>
15. Heathcote G. Autonomy, health and ageing: transnational perspectives. *Health Educ Res*. 2000;15(1):13-24.
16. Siren A, Hakamies-Blomqvist L. Mobility and Well-being in Old Age. *Top Geriatr Rehabil*. 2009;25(1):3-11.
17. Gandolfi NRS, Corrente JE, De Vitta A, Gollino L, Mazeto GMF da S. The influence of the Pilates method on quality of life and bone remodelling in older women: a controlled study. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2019;
18. Cours [Internet]. [consulté le 17 avr 2020]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/geriatrie/enseignement/geriatrie1/site/html/3.html>
19. DICOM\_Jocelyne.M, DICOM\_Jocelyne.M. Personnes âgées : les chiffres clés [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [consulté le 17 avr 2020]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/archives/loi-relative-a-l-adaptation-de-la-societe-au-vieillissement/article/personnes-agees-les-chiffres-cles>
20. OMS | Activité physique [Internet]. WHO. World Health Organization; [consulté le 21 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/>
21. OMS | L'activité physique des personnes âgées [Internet]. WHO. World Health Organization; [consulté le 21 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/fr/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/fr/)
22. Vuillemin A. Bénéfices de l'activité physique sur la santé des personnes âgées. /data/revues/07651597/v27i4/S0765159712001001/ [Internet]. 28 sept 2012 [consulté le 21 avr 2020]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/757004>
23. L'importance de l'activité physique chez les seniors [Internet]. Indépendance Royale. [consulté le 21 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.independanceroyale.com/fr/limportance-de-lactivite-physique-chez-les-seniors>
24. Les bienfaits de l'activité physique et les recommandations nationales [Internet]. [consulté le 23 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.sante-sudalsace.org/index.php?IdPage=1551698952>

25. Biographie de Joseph Pilates | FPMP [Internet]. [consulté le 9 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.fpmp.fr/pilates/biographie-de-joseph-pilates/>
26. Di Lorenzo CE. Pilates: qu'est-ce que c'est? Devrait-il être utilisé en réadaptation? *Sports Health*. 2011;3(4):352-61.
27. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the "powerhouse"—I. *J Bodyw Mov Ther*. 2004;8(1):15-24.
28. Gagnon L. Efficacy of Pilates Exercises as Therapeutic Intervention in Treating Patients with Low Back Pain. Dr Diss [Internet]. 2005; Disponible sur: [https://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/1948](https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/1948)
29. Petrofsky JS, Morris A, Bonacci J, Hanson A, Jorritsma R, Hill J. Muscle use during exercise: A comparison of conventional weight equipment to pilates with and without a resistive exercise device. *J Appl Res*. 2005;5:160-73.
30. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complement Ther Med*. 2012;20(4):253-62.
31. Latey P. The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther*. 2001;5(4):275-82.
32. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique - État des lieux [Internet]. Haute Autorité de Santé. [consulté le 7 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1600564/fr/niveau-de-preuve-et-gradation-des-recommandations-de-bonne-pratique-etat-des-lieux](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1600564/fr/niveau-de-preuve-et-gradation-des-recommandations-de-bonne-pratique-etat-des-lieux)
33. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations [Internet]. Haute Autorité de Santé. [consulté le 16 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_434715/fr/guide-d-analyse-de-la-litterature-et-gradation-des-recommandations](https://www.has-sante.fr/jcms/c_434715/fr/guide-d-analyse-de-la-litterature-et-gradation-des-recommandations)
34. Échelle PEDro (Français) [Internet]. PEDro. [consulté le 7 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.pedro.org.au/french/downloads/pedro-scale/>
35. La valeur de l'outil « Risque de biais » de la Cochrane Collaboration dans les synthèses méthodiques [Internet]. Minerva Website. [consulté le 7 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.minerva-ebm.be/FR/Article/2109>
36. Oliveira LC, Oliveira RG, Pires-Oliveira DAA. Effects of the Pilates exercise compared to whole body vibration and no treatment controls on muscular strength and quality of life in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Isokinet Exerc Sci*. 2018;26(2):149-61.

37. Liposcki DB, da Silva Nagata IF, Silvano GA, Zanella K, Schneider RH. Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23(2):390-3.
38. Ruiz-Montero PJ, Ruiz-Rico Ruiz GJ, Martín-Moya R, González-Matarín PJ. Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(18):3249.
39. Campos de Oliveira L, Gonçalves de Oliveira R, Pires-Oliveira DA de A. Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):871-6.
40. Curi VS, Haas AN, Alves-Vilaça J, Fernandes HM. Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women. *J Bodyw Mov Ther.* 2018;22(2):424-9.
41. Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, et al. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Prev Med.* 2015;75:1-11.
42. Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *J Bodyw Mov Ther.* 2007;11(3):238-42.
43. Kaesler DS, Mellifont RB, Kelly PS, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2007;11(1):37-43.
44. Schroeder JM, Crussemeyer JA, Newton SJ. FLEXIBILITY AND HEART RATE RESPONSE TO AN ACUTE PILATES REFORMER SESSION. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(5):S258.
45. Lange C, Unnithan VB, Larkam E, Latta PM. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. *J Bodyw Mov Ther.* 2000;4(2):99-108.
46. Notice de mise en œuvre de l'Activité physique adaptée – Ordre des masseurs-kinésithérapeutes [Internet]. [consulté le 26 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.ordremk.fr/actualites/kines/notice-de-mise-en-oeuvre-de-lactivite-physique-adaptee/>
47. Décret n° 2016-1990 du 30 décembre 2016 relatif aux conditions de dispensation de l'activité physique adaptée prescrite par le médecin traitant à des patients atteints d'une affection de longue durée. 2016-1990 déc 30, 2016.

# **ANNEXES**

## **SOMMAIRE DES ANNEXES**

ANNEXE I : Tableau de recherche bibliographique

ANNEXE II : Grade des recommandations de la HAS

ANNEXE III : Echelle PEDro

ANNEXE IV : Fiches de lectures des articles sélectionnés pour la revue systématique

ANNEXE V : Diagramme de flux

ANNEXE VI : Questionnaire SF-36

ANNEXE VII : Echelle SWLS

ANNEXE I : Tableau de recherche bibliographique

<b>Source/ base de données</b>	<b>Equation de recherche</b>
<b>Pubmed</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Pilates" quality* elderly*</li> <li>- ( Pilates [title/Abstract]) AND ( quality of life/elderly peoples[Mesh])</li> </ul>
<b>EM Consulte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- +Pilates* + qualit* (dans titre, mots-clés, résumé)</li> </ul>
<b>Kinédoc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilates et qualité de vie</li> <li>- Pilates</li> </ul>
<b>Science Direct</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Pilates" quality* elderly*</li> </ul>
<b>Cochrane library</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Pilates quality of life »</li> <li>- Pilates quality of life elderly persons</li> <li>- Pilates quality of life</li> <li>- Pilates elderly persons</li> </ul>
<b>PEDro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Pilates" quality* elderly*</li> </ul>
<b>Réedoc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilates and quality of life</li> </ul>
<b>Google scholar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- +Pilates +quality of life +elderly people</li> <li>- Pilates quality elderly</li> <li>- Pilates quality</li> </ul>
<b>Mémoire ILFMK Nancy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilates</li> </ul>

## ANNEXE II : Grade des recommandations de la HAS

---

<b>NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTERATURE</b>	<b>GRADE DES RECOMMANDATIONS</b>
<b>Niveau 1</b> - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	<b>A</b>  Preuve scientifique établie
<b>Niveau 2</b> - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte	<b>B</b>  Présomption scientifique
<b>Niveau 3</b> - Études cas-témoin	<b>C</b>
<b>Niveau 4</b> - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	Faible niveau de preuve scientifique

---

## ANNEXE III : 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 IV : Fiches de lecture des articles sélectionnés pour la revue systématique

<b>Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women</b>	
Auteur	Curi VS
Date de publication	Juin 2017
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	Le Pilates permet-il d'améliorer l'autonomie fonctionnelle et la qualité de vie chez les femmes âgées.
Population étudiée	64 Femmes âgées d'au moins 60 ans <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un groupe expérimental EG = 33</li> <li>- Un groupe contrôle CG= 31</li> </ul>
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomie fonctionnelle (Protocole Rikli et Jones).</li> <li>- Qualité de vie, le SWLS</li> </ul>
Seuil de signification	$P > 0,05$
Intervention	EG : Programme de 16 semaines d'entraînement supervisé. Séance d'1 h 2x/sem de Pilates supervisé par le même instructeur qualifié en Pilates, 2 premières semaines (méthode classique), 14 autres semaines ajout d'exercices de niveau intermédiaire.  CG : pas de sport pendant 16 semaines.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration significative des variables de l'autonomie fonctionnelle après 16 semaines d'intervention.</li> <li>- Amélioration de la satisfaction de la vie après 16 semaines d'intervention.</li> </ul>
Discussion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'étude porte sur un petit échantillon</li> <li>- Peu d'études comparant la satisfaction de vivre et le PM ; seule une étude a été trouvée avec la population adulte</li> </ul> Biais de sélection Biais de détection
Grade et niveau de preuve	Grade : B Niveau de preuve : 2

<b>Effects of the Pilates exercise compared to whole body vibration and no treatment controls on muscular strength and quality of life in postmenopausal women: A randomized controlled trial</b>	
Auteur	Laís C. Oliveira
Année de publication	Mars 2018
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	Comparer l'effet du Pilates vs vibration globale du corps (WBV) sur la force musculaire isocinétique et la qualité de vie chez les femmes ménopausées.
Population étudiée	51 femmes âgées entre 40 et 70 ans réparties aléatoirement en 3 groupes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 17 dans le groupe Pilates (PG),</li> <li>- 17 dans le groupe Vibration (VG),</li> <li>- 17 dans le groupe Témoin (TG).</li> </ul>
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer la force musculaire des extenseurs et des fléchisseurs du genou (dynamomètre isocinétique),</li> <li>- Evaluer la qualité de vie (SF-36).</li> </ul>
Seuil de signification	$P < 0,05$
Intervention	<p>Les interventions ont eu lieu 3x/sem par session de 60 minutes, les jours étaient non consécutifs, pendant six mois (78 sessions).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG : Deux protocoles d'exercices ont été appliqués pendant les six mois d'intervention, chacun effectué pendant trois mois. Tous les exercices ont été effectués en une série de dix répétitions, avec un intervalle de repos d'une minute entre les exercices,</li> <li>- VG : A été exposé au WBV pendant cinq minutes sur une plate-forme vibrante qui oscille sur un axe antéro-postérieur,</li> <li>- CG : n'a effectué aucun type d'intervention.</li> </ul>
Résultats	<p>La force musculaire isocinétique des extenseurs et des fléchisseurs du genou était significativement supérieure dans le PG que pour le CG pour toutes les variables analysées, à l'exception du couple isocinétique maximal des extenseurs du genou à 60°/s,</p> <p>Le PG était significativement plus élevé pour les domaines rôle-physique, douleur corporelle, fonctionnement social et rôle-émotionnel que le CG.</p> <p>Après six mois d'intervention :</p> <p>Le Pilates était supérieur à la VWB uniquement pour la force musculaire des fléchisseurs du genou : 60°/s.</p> <p>Dans les comparaisons avec le groupe de contrôle, le Pilates était supérieur dans toutes les variables de la force musculaire et dans quatre domaines SF-36.</p>

	Aucune différence n'a été observée entre le WBV et le groupe témoin pour la force musculaire et la qualité de vie.
Discussion	<p>Le point fort est l'adhésion des participants à l'étude avec la perte de seulement deux volontaires.</p> <p>Le groupe de contrôle, ainsi que le taux de fréquence de présence dans les deux groupes d'intervention qui était supérieur à 90%.</p> <p>Comme limitation, l'étude comprenant une intervention impliquant un exercice physique, il n'a pas été possible de masquer les participants et les professionnels qui ont assuré le suivi des interventions.</p> <p>Biais de performance</p>
Grade et niveau de preuve	<p>Grade : B</p> <p>Niveau de preuve : 2</p>

<b>Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial</b>	
Auteur	Liposcki Daniela Branco
Année de publication	Février 2018
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	Cette étude a évalué l'influence d'un programme d'exercices de Pilates sur la qualité de vie des personnes sédentaires.
Population étudiée	Vingt-quatre femmes âgées (64,8 ans $\pm$ 3 ans) ont participé à cette étude. Les participantes ont été divisées en deux groupes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un groupe Pilates (PG) : 12,</li> <li>- Un groupe de contrôle (CG) : 12.</li> </ul> PG a effectué des séances de 30 minutes de Pilates (au sol et à l'aide d'appareils) deux fois par semaine sur six mois.
Critères de jugement	- Evaluation de la qualité de vie avec le questionnaire SF-36
Seuil de signification	P<0,05
Intervention	Les femmes du groupe PG ont été invitées à participer à des séances d'exercices de 30 minutes, 2x/sem. pendant une période de six mois. Le programme d'exercices comprenait une phase d'adaptation physique de huit semaines (cycle 1). La deuxième phase a consisté à augmenter la résistance et l'intensité de l'exercice sur une période de neuf semaines (cycle 2). La troisième phase impliquait le maintien des résistances (cycle 3) sur une période de huit semaines.  Toutes les femmes des deux groupes ont été évaluées avant et après le programme Pilates avec le questionnaire SF-36.
Résultats	Au cours de la période d'étude, une augmentation significative de la qualité de vie a été observée chez les femmes du PG, tandis que la qualité de vie dans la CG est restée inchangée.
Discussion	Cette étude a eu ses limites. Par exemple, il n'y avait pas de contrôle sur certaines variables qui pouvaient influencer la perception de la qualité de vie, telles que la

	<p>qualité du sommeil, les conditions économiques et motivationnelles. Il s'agissait d'une étude longitudinale, quatre femmes âgées se sont retirées, trois dans le PG et une dans le CG.</p> <p>Résultats difficiles à analyser</p> <p>Biais de sélection Biais de performance Biais de migration</p>
Grade et niveau de preuve	<p>Grade : B Niveau de preuve : 2</p>

<b>Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model</b>	
Auteur	Ruiz-Montero PJ
Année de publication	Septembre 2019
Type d'étude	Etude épidémiologique descriptive (Etude transversale)
Objectif de l'étude	Analyser les différences entre les femmes âgées qui participent ou non à un programme de Pilates afin de savoir si celui-ci permet ou non d'améliorer la qualité de vie et la douleur corporelle.
Population étudiée	Femmes âgées de + de 60 ans. 340 femmes dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 157 n'ont pas réalisé d'activité physique</li> <li>- 183 ont suivi un programme d'aérobic Pilates</li> </ul>
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation de la qualité de vie : SF-36</li> <li>- Les stratégies de lutte contre la douleur à l'aide du Vanderbilt Pain Management Inventory (VPMI)</li> <li>- L'activité physique en utilisant le questionnaire international sur l'activité physique (IPAQ).</li> </ul>
Seuil de signification	$P < 0,05$
Intervention	<p>Toutes les femmes âgées (non-participantes et participantes à un programme d'aérobic Pilates) ont reçu deux jours pour compléter tous les protocoles de mesure.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1<sup>er</sup> jour : informations sur les caractéristiques cliniques et paramètres de composition corporelle</li> <li>- 2<sup>ième</sup> jour : questionnaires SF-36, VPMI et IPAQ</li> </ul> <p>Le programme de Pilates-aérobic consistait en un programme d'aérobic basé sur la musique et le Pilates, de niveau bas à intermédiaire. Les sessions ont lieu 55 à 60min 2x/sem. Avec une durée de sonorisation de 45min.</p>

<p>Résultats</p>	<p>Selon les dimensions du VPMI, le groupe de participantes a montré une plus grande capacité d'adaptation comportementale des scores de stratégies et des résultats plus faibles dans les stratégies passives et des recherches de soutiens sociaux que le groupe des non-participantes.</p> <p>Pour la qualité de vie avec le questionnaire SF-36 il en est ressorti que le fonctionnement physique, les dimensions de la douleur corporelle et le rôle physique chez les participantes ont obtenu des scores plus élevés que le groupe des non-participantes. Toutefois, le groupe des non-participantes ont montré un état de santé général, une vitalité et une santé mentale plus élevées que le groupe de participantes.</p> <p>Enfin, les groupes de participantes et de non-participantes ont montré des différences d'AP.</p>
<p>Discussion</p>	<p>Les femmes interrogées venaient d'une même province à Malaga. Elles ont été recensées par téléphone ou contact direct.</p> <p>Les femmes pratiquant le Pilates dans cette étude en pratiquaient déjà avant d'être incluses dans l'étude.</p> <p>Nous sommes mal informés sur le choix des personnes incluses dans l'étude.</p> <p>Les résultats étaient difficilement interprétables.</p> <p>En ce qui concerne les caractéristiques cliniques des participantes, les données de cette étude montrent des différences de composition corporelle entre le groupe des non-participantes et celui des participantes à un programme de Pilates-aérobic.</p> <p>Biais de sélection  Biais de performance  Biais d'interprétation des résultats  Biais de participation</p>
<p>Grade et niveau de preuve</p>	<p>Niveau 4 (HAS) 5 (Kinédoc)  Grade C</p>

<b>Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life</b>	
Auteur	Magdolna Vécseyné Kováchl
Année de publication	2013
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	Mesurer les effets de 6 mois de Pilates et de l'aqua forme sur la capacité fonctionnelle et la qualité de vie des personnes âgées.
Population étudiée	Dans cette étude, 54 participants âgés de plus de 60 ans ont été inclus. Les participants ont été séparés en 3 groupes : - 22 : Groupe Pilates - 17 : Groupe aqua forme - 15 : Groupe témoin
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Fullerton Functional Fitness Test (FFFT) a été utilisé pour mesurer l'aptitude fonctionnelle pré - et post-programme.</li> <li>- La qualité de vie a été mesurée par le questionnaire de l'OMS (WHOQOL-OLD).</li> </ul>
Seuil de signification	$P < 0,05$
Intervention	Les participants étaient membres d'un club à Eger Le groupe Pilates (n = 22, M = 66,6 ± 5,5 ans, n = 17 femmes) a réalisé un entraînement Pilates 60 min 3 x/sem. Le groupe aqua forme (n = 17, M = 67,9 ± 6,9, n = 13 femmes) a réalisé de l'Aqua-fitness 60 min 3x/sem Le groupe de contrôle (n = 15, M = 64,6 ± 6,2, n = 11 femmes) n'a suivi aucune activité. Trois experts ont été chargés de prendre des mesures avant et après le programme et d'effectuer les cours pendant 6 mois. L'intervention a eu lieu pendant 6 mois.
Résultats	Dans le FFFT, une amélioration significative a été constatée pour 5 des 7 variables : la force du bas et du haut du corps, la flexibilité du corps, la mobilité physique (en particulier l'équilibre dynamique) et l'endurance aérobie par le groupe Pilates.

	<p>La flexibilité de l'épaule s'est considérablement améliorée dans le groupe d'Aqua fitness.</p> <p>WHOQOL : a montré une amélioration de la perception et de l'autonomie dans le groupe Pilates et la sociabilité dans le groupe Aqua.</p>
Discussion	<p>Biais de sélection</p> <p>Biais de détection</p> <p>Biais de performance</p> <p>Biais de migration</p>
Grade et niveau de preuve	<p>Grade : B</p> <p>Niveau de preuve : 2</p>

<b>Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial.</b>	
Auteur	Campos de Oliveira L,
Année de publication	Novembre 2014
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	L'objectif de l'étude est de déterminer les effets du Pilates sur la force des membres inférieurs, l'équilibre postural et la qualité de vie liée à la santé (QVLS) des personnes âgées.
Population étudiée	32 adultes âgés ont été répartis au hasard : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe expérimental (EG, n = 16 ; âge moyen, 63,62) 2x Pilates/sem pendant 12 semaines,</li> <li>- Groupe contrôle (CG, n = 16 ; âge moyen, 64,21), 2x étirements/sem pendant 12 semaines.</li> </ul> Les critères d'inclusion étaient : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age : compris entre 60 et 65 ans</li> <li>- Sexe : féminin</li> </ul>
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couple isocinétique des extenseurs et des fléchisseurs du genou à 300°/s,</li> <li>- La mobilité fonctionnelle et le risque de chute ont été évalués par le Time Up and Go,</li> <li>- L'équilibre statique et dynamique avec le Berg Balance Scale</li> <li>- l'évaluation de la qualité de vie avec le questionnaire SF-36.</li> </ul>
Seuil de signification	P<0,05
Intervention	Un essai clinique contrôlé et randomisé a été mené avec des personnes âgées vivant en communauté dans la ville de Jacarezinho, 20 exercices ont été sélectionnés pour englober les principaux groupes musculaires en séances de 60 minutes, 2x/sem, pendant 12 semaines, avec un minimum de deux jours entre les sessions. Après les interventions, les volontaires ont été à nouveau évalués par le même évaluateur et soumis aux mêmes évaluations qu'avant les interventions.
Résultats	Dans l'intra-groupe l'analyse, le EG a démontré une amélioration significative de toutes les variables. Dans l'analyse intergroupe, le EG a démontré une

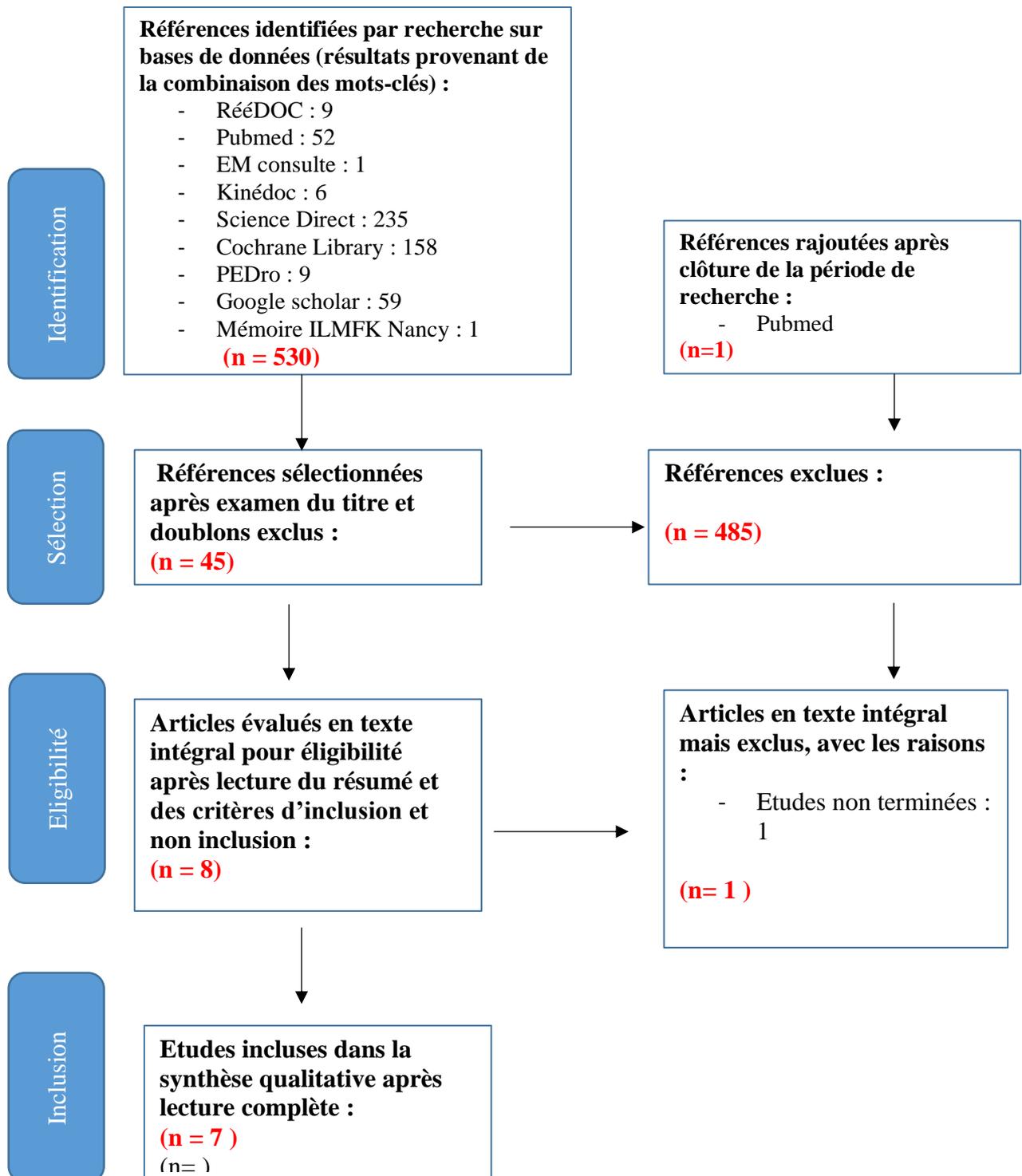
	<p>amélioration significative de la plupart des variables.</p> <p>Les exercices Pilates ont conduit à une amélioration significative du couple isocinétique des extenseurs et des fléchisseurs du genou, de l'équilibre postural ainsi que des aspects de la qualité de vie.</p>
Discussion	<p>La population étudiée n'est pas représentative de la population. La taille de l'échantillon est trop petit.</p> <p>Biais de sélection Biais de performance</p>
Grade et niveau de preuve	<p>Grade : B Niveau de preuve : 2</p>

<b>Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females.</b>	
Auteur	Rodrigues BG de S,
Année de publication	Décembre 2009
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
Objectif de l'étude	L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets de la méthode Pilates sur l'autonomie personnelle, l'équilibre statique et la qualité de vie des femmes âgées en bonne santé.
Population étudiée	52 femmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 dans le groupe contrôle (GC)</li> <li>- 27 dans le Pilates groupe (PG)</li> </ul> Elles étaient toutes des femmes âgées de 60 à 78 ans.
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluer l'autonomie fonctionnelle (GDLAM),</li> <li>- L'équilibre statique (Tinetti),</li> <li>- Qualité de vie (WHOQOLOLD).</li> </ul>
Seuil de signification	P<0,05
Intervention	<p>Le GP a participé à des exercices de Pilates 2x/sem pendant huit semaines consécutives, avec une fréquence de 2 sessions/sem d'une durée d'une heure.</p> <p>Le CG n'a été soumis à aucune forme d'intervention</p>
Résultats	<p>En ce qui concerne la qualité de vie, nous avons observé qu'il y avait une amélioration significative de l'évaluation de la qualité de vie dans les GP mais aucune différence significative dans CG.</p> <p>Sur la base de cette étude, il est possible de conclure que la pratique de la méthode Pilates peut améliorer l'autonomie fonctionnelle et l'équilibre statique des personnes âgées.</p>
Discussion	<p>Toutefois, en ce qui concerne la qualité de vie, nous suggérons que des études supplémentaires soient réalisées à partir d'un échantillon plus représentatif et d'une période d'intervention plus longue.</p> <p>Biais de sélection</p>
Grade et niveau de preuve	Grade : B Niveau de preuve : 2

<b>The influence of the Pilates method on quality of life and bone remodelling in older women: a controlled study</b>	
Auteur	Regina Sabatini Gandolfi N
Année de publication	Aout 2019
Type d'étude	Etude longitudinal prospective
Objectif de l'étude	L'objectif de cette étude était d'évaluer la méthode Pilates sur la qualité de vie et le remodelage osseux chez les femmes âgées.
Population étudiée	40 femmes <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 dans le groupe Pilates (PG)</li> <li>- 20 dans le groupe contrôle (CG)</li> </ul> âge > 60 ans
Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La qualité de vie avec le questionnaire SF-16 ;</li> <li>- Qol et phosphatase alcaline spécifique ainsi que de nombreux autres facteurs agissant dans le remodelage osseux.</li> </ul>
Seuil de signification	P < 0,05
Intervention	PG : 50min 2x/sem pendant 20 semaines CG : pas d'intervention spécifique
Résultats	<p>Le PG a présenté une amélioration des scores d'évaluation de la qualité de vie : le fonctionnement physique, et le résumé des composants physiques.</p> <p>Le PG a également présenté des scores plus élevés que celui des contrôles après le programme d'exercices : fonctionnement physique rôle physique rôle émotionnel, vitalité, résumé des composantes physiques et résumé de la composante émotionnelle</p> <p>Aucun changement n'a été noté dans les marqueurs du remodelage osseux et BSAP qui ne différaient pas du groupe de contrôle auparavant.</p>
Discussion	Echantillon non représentatif Non randomisation des participants, le non aveuglement dans l'évaluation de la qualité de la vie.

	Biais de sélection Biais de performance Biais de détection Biais de migration
Grade et niveau de preuve	Grade C Niveau 4

ANNEXE V : Diagramme de flux



**Source :** Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. Kinésithérapie Rev. janv 2015;15(157):39-44

## ANNEXE VI : Questionnaire SF-36

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est:

- Excellente     
  Très bonne     
  Bonne     
  Médiocre     
  Mauvaise

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment?

- Bien meilleur     
  Plutôt meilleur     
  À peu près pareil     
  Plutôt moins bon     
  Beaucoup moins bon

3. Les questions suivantes portent sur des activités quotidiennes.

Est-ce que votre santé vous limite dans ces activités?

Oui, beaucoup limité.e      Oui, un peu limité.e      Non, pas du tout limité.e

- |  |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport, etc.         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux quilles, etc. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Soulever et porter les courses.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Monter plusieurs étages par l'escalier.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Monter un étage par l'escalier.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. Marcher plus d'un kilomètre à pied.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h. Marcher plusieurs centaines de mètres.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| i. Marcher une centaine de mètres.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, avez-vous eu certains des problèmes suivants à votre travail ou pendant vos activités quotidiennes suite à votre état de santé **physique**?

Oui      Non

- |  |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|
| a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail?                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Avez-vous accompli moins de choses que ce que vous auriez souhaité?         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses?                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, avez-vous eu certains des problèmes suivants à votre travail ou pendant vos activités quotidiennes suite à votre état de santé **émotionnelle**?

Oui      Non

- |   |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|
| a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Avez-vous accompli moins de choses que ce que vous auriez souhaité?                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure est-ce que votre état de santé, physique ou émotionnelle vous a gêné dans votre vie ou vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

- Pas du tout   
 Un petit peu   
 Moyennement   
 Beaucoup   
 Énormément

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques?

- Nulle   
 Très faible   
 Faible   
 Moyenne   
 Grande   
 Très grande

8. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité.e dans votre travail ou vos activités domestiques?

- Pas du tout   
 Un petit peu   
 Moyennement   
 Beaucoup   
 Énormément

Les questions suivantes portent sur comment vous vous sentez et comment les choses sont allées pour vous au cours de ces 4 dernières semaines. Choisissez la réponse qui se rapproche le plus de ce que vous ressentez.

9. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où:	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelquefois	Rarement	Jamais
a. Vous vous êtes senti.e dynamique?	<input type="radio"/>					
b. Vous vous êtes senti.e très nerveux.se?	<input type="radio"/>					
c. Vous vous êtes senti.e si découragé.e que rien ne pouvait vous remonter le moral?	<input type="radio"/>					
d. Vous vous êtes senti.e calme et détendu.e?	<input type="radio"/>					
e. Vous vous êtes senti.e débordant.e d'énergie?	<input type="radio"/>					
f. Vous vous êtes senti.e triste et abattu.e?	<input type="radio"/>					
g. Vous vous êtes senti.e épuisé.e?	<input type="radio"/>					
h. Vous vous êtes senti.e bien dans votre peau?	<input type="radio"/>					
i. Vous vous êtes senti.e fatigué.e?	<input type="radio"/>					

10. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité.e dans votre travail ou vos activités domestiques?

- En permanence   
 Très souvent   
 Souvent   
 Quelquefois   
 Rarement   
 Jamais

11. Dans quelle mesure chacun des énoncés suivants sont-ils vrai ou faux pour vous?	Totalem vrai	Plutôt vrai	Je ne sais pas	Plutôt faux	Totalem faux
a. Je tombe malade plus facilement que les autres.	<input type="radio"/>				
b. Je me porte aussi bien que n'importe qui.	<input type="radio"/>				
c. Je m'attends à ce que ma santé se dégrade.	<input type="radio"/>				
d. Je suis en parfaite santé.	<input type="radio"/>				

Source : <https://cliniquespinecor.ca/pdf/SE-36-francais.pdf>

## ANNEXE VII : Echelle SWLS

Nous présentons ci-dessous cinq énoncés avec lesquels vous pouvez être en accord ou désaccord. À l'aide de l'échelle de 1 à 7 ci-dessous, indiquez votre degré d'accord ou de désaccord avec chacun des énoncés en encerclant le chiffre approprié à la droite des énoncés. Nous vous prions d'être ouvert et honnête dans vos réponses.

1. En général, ma vie correspond de près à mes idéaux. \_\_\_\_

- 1 – Fortement en désaccord
- 2 – En désaccord
- 3 – Légèrement en désaccord
- 4 – Ni en désaccord ni en accord
- 5 – Légèrement en accord
- 6 – En accord
- 7 – Fortement en accord

2. Mes conditions de vie sont excellentes. \_\_\_\_

- 1 – Fortement en désaccord
- 2 – En désaccord
- 3 – Légèrement en désaccord
- 4 – Ni en désaccord ni en accord
- 5 – Légèrement en accord
- 6 – En accord
- 7 – Fortement en accord

3. Je suis satisfait(e) de ma vie. \_\_\_\_

- 1 – Fortement en désaccord
- 2 – En désaccord
- 3 – Légèrement en désaccord
- 4 – Ni en désaccord ni en accord
- 5 – Légèrement en accord
- 6 – En accord
- 7 – Fortement en accord

4. Jusqu'à maintenant, j'ai obtenu les choses importantes que je voulais de la vie. \_\_\_\_

- 1 – Fortement en désaccord
- 2 – En désaccord
- 3 – Légèrement en désaccord
- 4 – Ni en désaccord ni en accord
- 5 – Légèrement en accord
- 6 – En accord
- 7 – Fortement en accord

5. Si je pouvais recommencer ma vie, je n'y changerais presque rien. \_\_\_\_

- 1 – Fortement en désaccord
- 2 – En désaccord
- 3 – Légèrement en désaccord
- 4 – Ni en désaccord ni en accord
- 5 – Légèrement en accord
- 6 – En accord
- 7 – Fortement en accord

---

## LE PILATES PERMET-IL D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES ? Une revue systématique

**Introduction :** Les personnes âgées sont de plus en plus nombreuses en France. D'après l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) leur population va s'accroître ces prochaines années. A mesure que la population vieillit, la dégénérescence due à l'âge entraîne une diminution de la qualité de vie. Le Pilates est un outil de rééducation qui est en plein essor. Il permet de réaliser de l'activité physique de manière douce. Nous avons voulu étudier les effets du Pilates sur la qualité de vie des personnes âgées.

**Matériels et Méthodes :** Les bases de données *PEDro*, *Pubmed*, *Cochrane Library*, *Science Direct*, Kinédoc, Réédoc, *EM consulte* ont été consultées ainsi que les mémoires de l'IFMK de Nancy. Notre revue incluait tous types d'étude sauf les revues de la littérature et les méta-analyses. Notre étude ciblait une population de personnes âgées saines d'un âge  $\geq$  à 60 ans. Nos articles sélectionnés devaient évaluer la qualité de vie, avec des échelles validées, après un programme d'entraînement Pilates. Un total de huit articles ont été inclus dans notre revue, comptant six essais contrôlés randomisés, une étude prospective longitudinale et une étude épidémiologique descriptive transversale.

**Résultats :** Les résultats tendent vers une amélioration de qualité de vie entre groupe Pilates et groupe contrôles post-intervention.

**Discussion/Conclusion :** Les articles sélectionnés dans notre revue présentent de nombreux biais. Notre méthodologie de recherche présente certaines limites. Les études utilisaient différents questionnaires de qualité de vie (*SF-36*, *SWLS*, *WHOQOL-OLD*). Ceux-ci évaluaient la qualité de vie selon des items et des domaines différents. De plus les articles différaient également au niveau du type d'étude, du protocole et du temps d'intervention. Il faut savoir que la qualité de vie est un critère subjectif qui est assez difficile à évaluer. Cependant notre revue laisse à penser que le Pilates permet de l'améliorer. Le développement du Pilates, va peut-être permettre de disposer d'une littérature plus riche sur ses bienfaits.

**Mots clés :** Qualité de vie, Personnes âgées, Pilates.

Abstract

---

## DOES PILATES IMPROVE THE QUALITY OF LIFE AMONG OLDER PEOPLE? Systematic review

**Introduction :** Older people are more and more in France. According to INSEE (National Institute of statistics and Economic Studies), their population will increase in the coming years. As the population ages, degeneration at age leads to decline in the quality of life. Pilates is a rehabilitation tool that is on the rise. It allows you to perform physical activity in a gentle way. We wanted to study the effects of Pilates on the quality of life of older people.

**Methods :** The *PEDro*, *Pubmed*, *Cochrane library*, *science direct*, *Kinédoc*, *Réédoc*, *EM consulte* databases were consulted as well as the *IFMK* de Nancy's dissertations. Our study included all types of studies except literature reviews and meta-analyses. Our study targeted a population of healthy elderly people from one age to 60 years old. to assess quality of life. Our selected articles had to evaluate the quality of life, with validated scales, after a Pilates training program. A total of eight articles were included in our study, including six randomized controlled trials, one prospective longitudinal study and one cross-sectional descriptive epidemiological study.

**Results :** The results aim to improve the quality of life between Pilates groups and control groups post-intervention.

**Discussion/Conclusion :** The articles selected for our review present many biases. Our research methodology has some limitations. The studies used different quality of life questionnaires (*SF-36*, *SWLS*, *WHOQOL-OLD*). These assessed quality of life according to different items and domains. In addition, the articles also differed in type of study, protocol and time of intervention. It should be noted that quality of life is a subjective criterion that is quite difficult to evaluate. However, our review suggests that Pilates can improve it. The development of Pilates may lead to a richer literature on its benefits.

**Keywords :** Quality of life, Elderly, Pilates.