



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

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

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

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

RÉGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**THERAPIE MIROIR FACE AUX DOULEURS
DE MEMBRE FANTOME :**
Initiation à la revue systématique

Mémoire présenté par **Charanay SUOS**

Etudiante en 4^e année de masso-
kinésithérapie en vue de l'obtention du
Diplôme de masseur-kinésithérapeute

2015-2019

Date de remise : Jeudi 2 mai 2019



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

Je soussigné(e),S.VOS.....*Charanay*.....

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.../2019

Signature

Thérapie miroir face aux douleurs de membre fantôme : initiation à la revue systématique

Introduction / Objectifs : La douleur de membre fantôme encore appelée algohallucinoïde est une douleur singulière fréquemment retrouvée chez les patients à la suite d'une amputation (60-85%). Créée par Ramachandran, la thérapie miroir est une technique proposée dans le traitement de cette douleur. De nombreuses études s'intéressent à cette technique de rééducation. Malgré un manque de consensus, il semblerait qu'elle ait un effet dans le soulagement des douleurs de membre fantôme. Cette initiation à la revue systématique a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des algohallucinoïdes chez les patients amputés unilatéraux. **Méthodes :** La recherche des articles a été réalisée sur de multiples bases de données telles que : RééDOC, Pubmed, BDSP, EM Consulte, Kinédoc, Science Direct, Cochrane Library, PEDro, HAS et Doc'cismef. Nous avons réalisé différentes équations de recherche avec les mots-clés suivants : amputation ; amputé ; thérapie miroir ; douleur fantôme ; fantôme ; douleur neuropathique ; rééducation. Après l'application des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis, nous avons identifié trente-et-un articles. Quinze articles ont été sélectionnés pour l'étude. **Résultats :** Treize articles sur quinze relatent un soulagement de la douleur de membre fantôme après utilisation de la thérapie miroir. Deux articles ont signalé une absence de résultat sur un patient, voire l'apparition d'effets indésirables. De plus, les protocoles d'application sont hétérogènes. **Discussion :** A ce jour, le manque d'un protocole standardisé rend l'évaluation de son efficacité complexe. Des essais comparatifs randomisés bien menés à grande échelle sont nécessaires pour améliorer les preuves actuelles.

Mots-clés : douleur membre fantôme, rééducation, thérapie miroir

Mirror therapy for phantom limb pain: introduction to systematic review

Background / Aims: Phantom limb pain is a singular pain that frequently occurs in patients following an amputation (i.e. 60-85%). Created by Ramachandran, mirror therapy is a technique applied to treat this pain. Several previous studies have analysed this rehabilitation technique. Despite these studies, however, there is a lack of consensus: this technique appears to have an effect on relieving phantom limb pain. This systematic review aims to evaluate the efficacy of mirror therapy during the treatment of phantom limb pain in unilateral amputee patients. **Methods:** A literature search was conducted using scientific databases, such as: RééDOC, Pubmed, BDSP, EM Consulte, Kinédoc, Science Direct, Cochrane Library, PEDro, HAS, and Doc'cismef. We performed different combinations of the following keywords: amputation, amputee, mirror therapy, phantom limb pain, phantom limb, neuropathic pain and rehabilitation. We then identified thirty-one articles after applying the previously defined inclusion and exclusion criteria. Finally, fifteen articles were selected for this study. **Results:** Thirteen of the fifteen articles reported improvements in phantom limb pain after mirror treatment. Two articles reported no results and even the appearance of adverse effects. Furthermore, the protocols reported in these articles are heterogeneous. **Discussion:** To date, evaluations of the effectiveness of mirror therapy are difficult due to the lack of a standardized protocol. Improving the current evidence for the practice of this therapy requires additional scientific studies.

Keywords: phantom limb pain, rehabilitation, mirror therapy

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	1
1.1.	Rappels et état actuel de la littérature	1
1.2.	Problématisation du sujet	1
1.3.	Question de recherche	2
1.4.	Hypothèses de recherche et objectifs de l'étude	2
1.5.	Cadre théorique	3
1.5.1.	Sensation fantôme, douleur du membre résiduel, douleur du membre fantôme : quelques distinctions	3
1.5.2.	Techniques par afférence visuelle en masso-kinésithérapie.....	5
2.	MATERIEL ET METHODE	7
2.1.	Stratégie de recherche documentaire	7
2.2.	Méthode	9
2.2.1.	Critères d'inclusion et d'exclusion	9
2.2.2.	Critère d'évaluation	9
2.2.3.	Méthodologie d'analyse des données	10
3.	RESULTATS	10
3.1.	Résultats de la recherche	10
3.1.1.	Essais contrôlés randomisés	11
3.1.2.	Revue systématique.....	12
3.1.3.	Articles de synthèse	13
3.1.4.	Etude rétrospective	13
3.1.5.	Essais cliniques	14
3.1.6.	Questionnaire et entretien	14
3.2.	Extraction des données	15
3.2.1.	Caractéristiques des études.....	15
3.2.2.	Protocoles des études.....	18
3.2.3.	Résultats des études	22

4. DISCUSSION	23
4.1. Synthèse des résultats	23
4.1.1. Thérapie miroir : ce que dit la science.....	23
4.1.2. Thérapie miroir en applicabilité clinique	26
4.1.3. Aspect psychologique de la douleur de membre fantôme	27
4.2. Biais et limites des études.....	28
4.3. Limites de la revue	31
4.4. Ouverture	32
5. PROPOSITION D'UN FASCICULE.....	33
6. CONCLUSION	34

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

ABREVIATIONS

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BDSP : Banque de Données en Santé Publique

DMF : Douleur du Membre Fantôme

EBP : Evidence Based Practice

EN : Echelle Numérique

EVA : Echelle Visuelle Analogique

HAS : Haute Autorité de Santé

IASP : International Association for the Study of Pain

IM : Imagerie Motrice

IMG : Imagerie Motrice Graduée

MeSH : Medical Subject Headings

MF : Membre Fantôme

MI : Membre Inférieur

MR : Membre Résiduel

MS : Membre supérieur

PEDro : Physiotherapy Evidence Database

SDRC : Syndrome Douloureux Régional Complexe

SS : Stimulation Sensorielle

TENS : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

TM : Thérapie Miroir

1. INTRODUCTION

1.1. Rappels et état actuel de la littérature

La rééducation de l'amputé nécessite des connaissances précises comme l'étiologie de l'amputation, le matériel prothétique et la marche humaine. La considération de la douleur est un aspect essentiel, au cœur de notre métier. La douleur est le premier motif de consultation d'un patient auprès d'un professionnel de santé. En tant que thérapeute, nous avons un objectif antalgique dans notre bilan diagnostique masso-kinésithérapique.

D'après la Haute Autorité de Santé (HAS), une douleur est définie comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite en termes d'une telle lésion ». (1) La douleur peut être nociceptive, neuropathique, psychogène ou comporter une association de ces mécanismes. Il s'agit donc d'une notion complexe qui va influencer à la fois l'aspect physiologique mais aussi le versant psychologique. Elle est susceptible d'affecter le comportement et/ou le bien être du patient.

La douleur de membre fantôme est une douleur singulière fréquemment retrouvée chez les patients amputés. (2) Elle est aujourd'hui reconnue par le monde médical mais reste un défi pour les thérapeutes car sa prise en charge est complexe. (3) Les possibilités thérapeutiques sont variées. Leurs évaluations sont difficiles et les résultats sont incertains. (3)

1.2. Problématisation du sujet

Les patients amputés peuvent distinguer trois types de sensations. Nous avons la douleur du membre résiduel, la sensation de membre fantôme (ou hallucinose) et la douleur de membre fantôme également appelée algohallucinose. Cette dernière est définie par des sensations douloureuses du membre absent à type de courant électrique, piqûre, brûlure, crampe, écrasement, pression, coup de couteau. (4) Les algohallucinoses sont des complications fréquentes de l'amputation. Elles touchent entre 60 et 85 % des patients amputés. (5) Cependant, leurs mécanismes et physiopathologies ne sont pas élucidés à ce jour. Ces phénomènes altèrent le quotidien de quasiment tous les patients amputés. La diminution de ces

douleurs permettrait d'obtenir une progression optimale dans le reste de la rééducation et la réinsertion socio-professionnelle.

Dans la littérature, plusieurs traitements médicamenteux et non médicamenteux sont proposés pour tenter de pallier à ce problème. L'étude de Hanley indique qu'aucun traitement n'est perçu par les patients plus utile qu'un autre. Il révèle la nécessité d'identifier une stratégie de gestion efficace de cette douleur. (6) Nous ciblons une technique non médicamenteuse : la thérapie miroir. Celle-ci a été initiée pour la première fois par Ramachandran en 1996, dans le cadre des algohallucinoses. (7) Plusieurs auteurs ont repris son étude dans le cadre d'autres pathologies. Altschuler *et al.* ont repris la thérapie miroir afin de traiter les douleurs chez les patients présentant un accident vasculaire cérébral (AVC). (8) Cacchio *et al.* ont proposé cette technique dans le but de traiter des patients avec un syndrome douloureux régional complexe (SDRC). (9) En 2012, la HAS publie des recommandations sur la prise en charge de l'AVC. L'imagerie mentale motrice est recommandée à la phase chronique d'un AVC avec un grade B. (10) A l'heure actuelle, des études tentent encore de prouver l'efficacité de la thérapie miroir sur les algohallucinoses (Tilak 2015 ; Ramadugu 2018).

1.3. Question de recherche

Notre question de recherche est la suivante : Quelle est l'efficacité de la thérapie miroir chez les patients amputés atteints d'algohallucinoses ?

1.4. Hypothèses de recherche et objectifs de l'étude

Suite à la lecture d'articles et à notre démarche de réflexion, nous avons émis des hypothèses de recherche qui seront à confirmer ou à infirmer. Nos hypothèses sont les suivantes :

- Des critères communs aux différentes études sont susceptibles d'être retrouvés : critères d'inclusion, critères d'exclusion, critères de jugement principal ou secondaire
- Il manque un consensus concernant le protocole d'application de la thérapie miroir
- Il existe une disparité des résultats sur l'efficacité de la thérapie miroir selon les études

Dans cette initiation à la revue systématique, nous souhaitons connaître l'efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des douleurs de membres fantômes. Pour ce faire, nous allons recenser dans la littérature les articles qui traitent ce sujet. Nous évaluerons la qualité méthodologique de chaque étude et nous essayerons de déterminer leur niveau de preuve. Ensuite, nous résumerons les résultats concernant l'efficacité de la technique ainsi que les critères de chaque étude. Pour finir, nous proposerons un fascicule. Cet outil sera à destination des thérapeutes. Il donnera les éléments principaux qui résulteront de notre étude sous un format pratique. Le fascicule pourra leur servir lors de la prise en charge des patients. La finalité sera d'aborder une technique de rééducation la plus proche possible de la démarche EBP (Evidence Based Practice).

1.5. Cadre théorique

Cette partie présente de façon succincte les deux termes principaux de notre travail : douleur de membre fantôme et thérapie miroir. Il semble utile de faire une distinction entre les douleurs de membre fantôme, les sensations fantômes et les douleurs du membre résiduel car la confusion est souvent présente. Les patients amputés peuvent présenter ces trois phénomènes à la fois. Ils sont souvent intriqués. Ensuite, nous allons définir plus précisément ce qu'est une douleur de membre fantôme. Il est important aussi d'apporter une explication de la thérapie miroir et les hypothèses sur son mécanisme d'action.

1.5.1. Sensation fantôme, douleur du membre résiduel, douleur du membre fantôme : quelques distinctions

La sensation du membre fantôme ou hallucinose est définie comme toute sensation ressentie au membre absent à l'exception des douleurs. (11) Des picotements, pressions, contractions, démangeaisons sont des exemples d'hallucinose. Entre 70 et 100% des patients ont des sensations de membre fantôme. (5)

La douleur du membre résiduel encore appelée « douleur du moignon » est une douleur nociceptive déclenchée à la périphérie en lien avec des lésions causées par l'amputation. La présence de névromes, de cicatrices inflammatoires ou adhérentes, de points de pression localisées sur la zone de l'amputation sont des facteurs liés à cette douleur. Elle est présente essentiellement en période post-opératoire. Une bonne prise en charge du membre résiduel en début de rééducation peut contribuer à diminuer cette douleur. Des douleurs persistantes pourraient gêner l'utilisation de la prothèse et retarder la rééducation. (5)

Les premières évocations des phénomènes de douleurs fantômes ont été faites par Ambroise Paré en 1545. (12) La douleur du membre fantôme est décrite comme toute sensation douloureuse qui se rapporte au membre absent, amputé ou désafférenté. Selon Curelli et al, la douleur est ressentie comme une « exagération de sensations non douloureuses » dans la partie amputée du membre. (13) Les caractéristiques de cette douleur sont très variables. Elle peut s'installer rapidement après l'amputation ou n'apparaître qu'au bout de quelques mois ou années. La douleur survient par intermittence avec des épisodes douloureux qui varient en durée et en intensité. (5)

Physiologiquement, la douleur nociceptive est provoquée par des stimuli nociceptifs issus des récepteurs nerveux périphériques. Un influx nerveux est alors véhiculé par des fibres de type A δ et C. Ces fibres sont de petit calibre et à conduction lente. Le message nociceptif atteint ensuite la corne postérieure de la moelle. Il est conduit aux aires corticales sensibles par les voies ascendantes. Dans ces aires, le message nociceptif est interprété comme une douleur. (14) La douleur du membre fantôme est classée dans le groupe des douleurs neuropathiques. Selon l'IASP (International Association for the Study of Pain), la douleur neuropathique fait référence à toutes les douleurs causées par une lésion ou une dysfonction du système nerveux. (5)

L'étiologie de l'algohallucinoïse est mal connue. Différentes théories existent. La théorie périphérique met en lien la douleur de membre fantôme avec la douleur à la périphérie. Selon cette théorie, la douleur du membre résiduel (névrome, cicatrice, inflammation, ...) accentuerait l'intensité et la fréquence de la douleur du membre fantôme. (11) La théorie spinale ou centrale, quant à elle, souligne une irritation de la moelle épinière. L'influx de message nociceptif en périphérie provoquerait une irritation de la corne dorsale de la moelle épinière. (5) Enfin, les théories corticales ou supra-spinales regroupent différentes conceptions. Le point commun

entre ces théories est l'importance du rôle du cerveau dans la douleur du membre fantôme (Melzack 2001, Ramachandran 1992). (15, 16)

Ainsi, nous trouvons que les propos de Ramachandran et Hirstein résument bien la situation : « il n'existe pas un mais des modèles théoriques plus ou moins complémentaires pour expliquer les perceptions et illusions perceptives rencontrées chez l'amputé ». (17)

1.5.2. Techniques par afférence visuelle en masso-kinésithérapie

La rééducation par afférence visuelle regroupe toutes les techniques qui utilisent la vue comme voie d'entrée. L'imagerie motrice et la thérapie miroir font parties de cette catégorie de techniques. Plus largement, elles font parties des méthodes s'appuyant sur les neurosciences comme le Mindfulness, technique basée sur la méditation de la pleine conscience ». (18, 19)

L'imagerie motrice désigne l'imagination de l'exécution d'une action ou d'un mouvement spécifique. (20) Ainsi, le mouvement imaginaire est un processus cognitif, sensoriel et proprioceptif complexe conduisant à une représentation mentale du mouvement. Il s'agit d'une technique utilisée dans la rééducation neurologique et le SDRC. (10, 21) Par la suite, l'imagerie motrice a été développée par Moseley, qui a créé l'imagerie motrice graduée. Trois étapes composent son protocole. Premièrement, le patient travaille sur la reconnaissance de la latéralité en regardant des photos. Puis, il réalise des mouvements imaginés. Enfin, il termine le protocole par l'application de la thérapie miroir. (22) Nous avons fait le choix de nous intéresser uniquement à la thérapie miroir car son principe d'application semble être plus abordable dans la pratique clinique quotidienne. Nous pouvons imaginer que le support visuel par le miroir semble être plus simple que des exercices d'imagerie mentale. Ceci essentiellement pour des patients en situation fragile présentant des difficultés de concentration et d'attention. Par ailleurs, Herrador Colmenero *et al.* relatent le fait que l'imagerie motrice nécessite plus de ressources cognitives. Elle est moins motivante pour le patient. La thérapie miroir semble être adaptée aux patients qui trouvent l'imagerie motrice difficile selon l'auteur. (23)

En 1996, la découverte des neurones miroirs par Rizzolatti sur les singes et le travail de Ramachandran sur les hommes sont les fondements de la thérapie miroir. (24) La technique se base sur la présence de neurones miroirs. Ces derniers, présents dans le cortex moteur, s'activent lorsqu'un individu observe une autre personne exécuter une action. (25) Cette technique solliciterait les aires motrices du cerveau en imaginant le mouvement. La thérapie miroir peut se définir comme la création de l'illusion du mouvement d'un membre par la visualisation de l'image réfléchie du membre controlatéral animé de mouvements dans un miroir. Le terme de « leurre cognitif » est associé à cette technique. Le miroir sert de feedback visuel. (26) Son efficacité repose sur plusieurs hypothèses physiopathologiques. Elle viserait à corriger la discordance entre le système moteur et somatosensoriel. Elle diminuerait la douleur grâce à l'activation des neurones miroirs. Enfin, elle induirait des remaniements de la réorganisation corticale pathologique. (27)

Ramachandran a appliqué pour la première fois cette technique auprès des patients amputés grâce à une boîte miroir. Il était demandé aux patients de regarder le reflet de leur membre sain tout en effectuant des mouvements lents et synchrones avec le membre amputé et sain. Les patients avaient donc l'illusion de retrouver la partie du membre amputé mobile. Cela permettait de créer un feedback visuel positif au cortex moteur. Cette technique est basée sur le principe du « bottom up » car le patient utilise un élément périphérique (le mouvement d'un membre) pour traiter un élément central (le cerveau). (28)

Depuis, une multitude d'études appliquent la thérapie miroir avec des protocoles diversifiés. McCabe C. *et al.* exposent l'intérêt de la technique par le fait que le miroir soit un outil peu coûteux dans l'arsenal du thérapeute. La rétroaction visuelle est un élément indispensable à la rééducation. Le miroir est utilisé dans la prise de conscience du corps dans le cadre d'une mauvaise posture. La thérapie miroir demande une utilisation différente du miroir. Les réactions possibles sont une diminution de la kinésiophobie ou un effet positif sur la perception corporelle. (29) De plus, les axes de travail évoqués dans l'article de Griffin, soulignent l'intérêt de notre travail de fin d'études. En effet, l'auteur indique les besoins de continuer la recherche sur la thérapie miroir. L'objectif est d'étendre la technique dans la pratique clinique avec des paramètres définis et un protocole de traitement standard. (30)

2. MATERIEL ET METHODE

Cette partie présente les points essentiels de notre méthodologie de recherche. Nous résumons le cheminement qui nous a permis d'aboutir à la sélection des articles inclus dans le cadre de notre initiation à la revue systématique.

2.1. Stratégie de recherche documentaire

Pour retrouver les mots de recherche correspondants à notre sujet, nous avons consulté le MeSH (Medical Subject Headings). Il s'agit du thésaurus biomédical de référence de la National Library of Medicine. (31) Cette première recherche a été effectuée avec l'aide d'une documentaliste spécialisée pour les recherches en kinésithérapie, au sein de la Bibliothèque Universitaire Santé Médecine de l'Université de Lorraine. Nous avons utilisé les mots de recherche suivants (en français et en anglais) :

- Amputé, amputation, amputee
- Thérapie miroir, mirror therapy,
- Membre fantôme, fantôme, phantom limb, phantom limb pain
- Douleur, douleur membre fantôme, douleur neuropathique
- Rehabilitation

A l'aide des mots de recherche et des opérateurs booléens (OU, OR, AND), nous avons construit des équations de recherche pour interroger les bases de données suivantes : RééDOC, Pubmed, BDSP (Banque de Données en Santé Publique), EM Consulte, Kinédoc, Science Direct, Cochrane Library, PEDro (Physiotherapy Evidence Database), HAS, Doc'cismef. (ANNEXE I). Nous présentons ci-dessous les équations de recherche utilisées pour les quatre principales bases de données dans lesquelles nous avons trouvé la majorité de nos articles :

- Pour la base de données Pubmed, nous avons utilisé l'opérateur booléen AND. Dans l'onglet « Advanced search », nous avons entré l'équation de recherche suivante : ("mirror therapy"[Title/Abstract]) AND ("Phantom Limb/rehabilitation"[Mesh]).
- Pour la base de données PEDro avec la fonction « Advanced search », nous avons entré l'équation de recherche suivante dans l'onglet « Abstract & Title » : "mirror therapy" amput* phantom*.
- Pour la base de données Cochrane Library avec la fonction « Advanced search », nous avons entré l'équation de recherche suivante dans l'onglet « Title Abstract Keyword » : "mirror therapy" amput* phantom*.
- Pour la base de données Science Direct, nous avons entré l'équation de recherche suivante dans l'onglet « Keywords » : « amputee » mirror therapy* phantom limb pain*

Nous avons basé nos recherches sur des articles datant du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2018, afin de respecter les critères EBP. Toutefois, nous avons inclus un article de référence qui date de plus de 5 ans car nous l'avons jugé important pour notre travail (Ramachandran, 1996).

La recherche bibliographique initiale a commencé le 18 décembre 2017 lors du choix du sujet de ce mémoire. La recherche bibliographique officielle a débuté le 26 août 2018. La date de clôture de nos recherches bibliographiques est le 31 décembre 2018.

La méthodologie de la revue systématique a été établie en suivant les recommandations PRISMA. (32) Parmi les articles recensés dans les différentes bases de données, nous en avons sélectionné 534 après la lecture des titres, l'application de filtres comme la date de publication et les langues. Puis, nous en avons retenu trente-et-un pour une lecture intégrale suite à la lecture du résumé et l'application des critères d'inclusion et d'exclusion. Quinze articles ont été utilisés pour la rédaction de ce mémoire.

2.2. Méthode

2.2.1. Critères d'inclusion et d'exclusion

La recherche bibliographique a été réalisée suivant des critères d'inclusion prédéfinis afin d'affiner les résultats de la recherche.

Nous nous sommes intéressés aux : méta-analyses, revues systématiques de la littérature, essais contrôlés randomisés, études de cohortes et essais cliniques. Nous avons inclus les articles parus après le 1^{er} janvier 2013. Le choix est basé sur les critères EBP. Nous nous sommes limités aux études rédigées en français et en anglais en raison de la barrière de la langue. Parmi ces études, nous avons inclus des sujets présentant une amputation unilatérale, que ce soit d'un membre inférieur ou supérieur. La population choisie est adulte, âgée de plus de dix-huit ans. Les sujets doivent présenter des algohallucinoses. Nous n'avons pas défini de limite de temps concernant la date d'apparition des algohallucinoses, ni la date depuis l'amputation.

Nous avons exclu la littérature grise de cette recherche. Les articles rédigés dans une autre langue que le français ou l'anglais ont été exclus, ainsi que les patients amputés de manière bilatérale. Il n'y a pas d'exclusion au niveau des protocoles d'application de la thérapie miroir car chaque étude a son propre protocole. Cependant, nous avons écarté les études qui présentent un autre traitement associé à la thérapie miroir (exemple : hypnose, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)). En effet, cela constituerait un biais dans l'évaluation de l'efficacité de la technique de rééducation qui nous intéresse.

2.2.2. Critère d'évaluation

Le critère d'évaluation primaire encore appelé « outcome » est la diminution des douleurs du membre fantôme. Les outils de mesure qui permettent de quantifier et de qualifier les algohallucinoses sont variés : l'Echelle Visuelle Analogique (EVA), le questionnaire de la douleur de McGill. Ces outils sont retrouvés dans la plupart des articles de notre mémoire.

2.2.3. Méthodologie d'analyse des données

Tous les articles étudiés intégralement sont analysés sous forme de fiches de lecture. Celles-ci servent de base pour l'extraction des données. Les fiches de lecture reposent sur des lignes directrices spécifiques en fonction du type d'étude. Principalement, les lignes directrices PRISMA pour les revues systématiques et CONSORT pour les essais. Afin de montrer notre méthodologie d'analyse, nous décidons de mettre deux fiches de lecture qui illustrent deux articles importants en annexe. (ANNEXE II, III)

Nous avons évalué et attribué un grade et un niveau de preuve à chaque article selon l'échelle de la HAS. (33) L'objectif est d'évaluer la qualité des articles afin d'avoir un regard critique sur les études menées. L'évaluation des risques de biais des études est réalisée en utilisant un outil développé par la Cochrane Collaboration. (34)

Un tableau récapitulatif est présenté en annexe afin d'avoir une vision globale de tous les articles étudiés. (ANNEXE IV)

3. RESULTATS

3.1. Résultats de la recherche

Un diagramme de flux a été établi à partir du modèle PRISMA. (ANNEXE V) Il résume la sélection des études issues de notre recherche sur les différentes bases de données.

Au total, nous avons interrogé onze bases de données. Nous avons effectué plusieurs tris afin de sélectionner nos articles. Premièrement, nous avons retenu 534 références après la lecture des titres et l'application de filtres (date de publication, langue). Deux références supplémentaires ont été ajoutées grâce aux experts. Nous avons inclus une référence issue de la base de données PEDro parue après la date de clôture de la recherche bibliographique. Après la lecture du résumé et l'application des critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons exclu 495 références. Nous avons ensuite éliminé onze doublons pour retenir trente-et-un articles. Suite à la lecture intégrale des articles, nous en avons exclu seize. Les motifs de leur exclusion sont décrits dans le diagramme de flux. Finalement, quinze articles ont été choisis pour répondre

à notre question de recherche. Nous avons classé les quinze articles par catégorie. Pour faciliter la lecture des références, nous avons mis une annexe qui reprend la bibliographie de ces articles. (ANNEXE VI)

Tableau I : Articles retenus classés par catégorie

Essais contrôlés randomisés	6
Revue systématique	3
Synthèses de savoirs	2
Etude de cohorte	1
Essais cliniques	2
Questionnaire + entretien	1

3.1.1. Essais contrôlés randomisés

Tilak *et al.* (2016) ont réalisé un essai contrôlé randomisé en simple aveugle. L'étude comparait l'application du TENS à celle de la thérapie miroir dans la gestion des algohallucinoses chez les patients amputés. La population était constituée de 26 patients qui étaient répartis en deux groupes. Le groupe 1 recevait la thérapie miroir. Le groupe 2 avait pour traitement l'électrostimulation. (35) Finn *et al.* souhaitaient reproduire l'étude de Chan (2007). Ainsi, l'objectif était de savoir si le traitement de la thérapie miroir était aussi efficace que dans l'étude princeps. Quinze patients amputés unilatéraux du membre supérieur étaient répartis en trois groupes : groupe thérapie miroir (n=9) ; groupe miroir opaque (n=3), groupe visualisation mentale (n=3). (36) Les auteurs Ramadugu et Ol avaient pour but d'évaluer l'efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des douleurs du membre fantôme. Ramadugu *et al.* (2018) réalisaient un essai randomisé en simple insu. 64 patients ont été répartis au hasard dans deux groupes différents : groupe contrôle (n = 32) et groupe témoin (n = 32). Dans le groupe contrôle, il était proposé aux patients un protocole de thérapie miroir. Dans le groupe témoin, les patients avaient un protocole placebo avec un miroir non réfléchissant. (37)

Dans cette même année, Ol *et al.* publiaient un essai randomisé semi-croisé. Le terme semi-croisé signifie que les patients non répondeurs à la première thérapie, étaient transférés dans un autre groupe de traitement. La population était constituée de 45 patients ayant développés des algohallucinoses suite à une amputation trans-tibiale. Les patients étaient répartis en trois groupes : (38)

- Groupe 1 : thérapie miroir (n = 15)
- Groupe 2 : stimuli tactiles (n = 15)
- Groupe 3 : thérapie miroir + stimuli tactiles (n = 15)

Entre 2015 et 2018, Rothgangel *et al.* avaient pour objectif d'évaluer la thérapie miroir traditionnelle, les exercices sensori-moteurs sans miroir et un télétraitement. (39, 40) Leur étude était un essai contrôlé randomisé multicentrique. Le terme multicentrique signifie que l'étude se déroulait dans plusieurs endroits en même temps. 75 patients amputés unilatéraux du membre inférieur intégraient l'étude. Ils étaient répartis en trois groupes :

- Groupe A : groupe témoin avec exercices sensori-moteurs
- Groupe B : groupe contrôle avec thérapie miroir
- Groupe C : groupe contrôle avec thérapie miroir + télé-rééducation

3.1.2. Revues systématiques

Timms *et al.* souhaitent évaluer et discuter les preuves d'utilisation de la thérapie miroir pour traiter la douleur du membre fantôme. Quatre bases de données étaient interrogées sur la période entre janvier 2003 et décembre 2013. De plus, une recherche manuelle des articles pertinents a été faite. Au total, sept articles étaient retenus. (41) Barbin *et al.* avaient pour objectif d'évaluer les effets et les conditions d'application de la thérapie miroir chez les patients amputés présentant des sensations ou des douleurs fantômes. Pour répondre à son objectif, l'auteur a interrogé trois bases de données (Medline, Cochrane, Embase) sur une période de 1996 à 2005. Avec l'utilisation des mots-clés : « phantom limb » et « mirror therapy », il a retenu vingt articles pour rédiger sa revue systématique. (42) Herrador Colmenero *et al.* avaient pour but d'évaluer l'efficacité de la thérapie miroir, de l'imagerie motrice et de la réalité

virtuelle immersive pour le traitement de la douleur de membre fantôme après une amputation. Pour ce faire, douze études ont été retenues pour rédiger l'article. (23)

3.1.3. Articles de synthèse

Quesnot *et al.* publiaient un article de synthèse à propos des techniques de leurre cognitif. L'objectif de l'étude était de faire un état des lieux sur l'application de la thérapie miroir. Dans l'article, la thérapie miroir pouvait être proposée sur plusieurs pathologies : douleur de membre fantôme ; AVC ; SDRC de type I ; raideurs d'origine orthopédique ; lésions nerveuses périphériques. L'auteur concluait que la thérapie miroir pouvait apporter des avantages sur plusieurs plans de rééducation si elle était appliquée en complément avec une rééducation « traditionnelle ». Les bénéfices de rééducation peuvent être : algiques ; articulaires ; neuro-moteurs ; fonctionnels et de plasticité cérébrale. (43) Dans son article de synthèse intitulé « Des miroirs pour traiter la douleur, pourquoi ? », Berquin *et al.* proposaient de donner des recommandations pratiques pour l'application de la thérapie miroir. (44)

3.1.4. Etude rétrospective

L'auteur Griffin proposait une analyse rétrospective de deux études de cohortes indépendantes l'une de l'autre. L'objectif de l'article était de savoir quand et comment appliquer la thérapie miroir. Pour ce faire, l'auteur s'intéressait à la manière dont diminuait la douleur, à l'efficacité du traitement, aux délais de traitement ainsi qu'aux différents types de douleur. Une combinaison des résultats permettait à l'auteur de conclure à une efficacité ou non de la thérapie miroir. L'auteur constatait aussi qu'en fonction du type de douleur le patient pouvait être plus ou moins répondeur à la thérapie. Enfin selon l'article de Griffin, plus l'intensité de la douleur initiale était élevée, plus le nombre de thérapie miroir était nécessaire. (30)

3.1.5. Essais cliniques

Ramachandran fût le premier auteur à avoir réalisé des études sur la thérapie miroir auprès des patients amputés. (7) Dans son étude de 1996, il proposait un essai clinique avec un seul groupe de patients qui était soumis à un protocole de « boîte à miroir ». Il confrontait dix patients amputés du membre supérieur à différentes situations face au miroir. Selon les cas, l'auteur associait la thérapie miroir avec d'autres traitements tels que la stimulation sensorielle ou encore l'électrostimulation. Enfin, il a recueilli les effets sur les patients par le moyen d'entretien individuel. Ceci dans le but d'apporter des réponses à ces hypothèses notamment quant à l'effet de la thérapie miroir sur la plasticité cérébrale. Yildirim *et al.* réalisaient un essai comparatif non randomisé. Le but de son étude était d'examiner l'effet de la thérapie miroir sur la gestion des douleurs de membre fantôme. L'auteur souhaitait discuter des résultats retrouvés pour la pratique clinique. Il a proposé un protocole de thérapie miroir pour quinze patients amputés du membre supérieur ou inférieur. (45)

3.1.6. Questionnaire et entretien

L'étude de Rothgangel intitulée « Development of a Clinical Framework for Mirror Therapy in Patients with Phantom Limb Pain : An Evidence based Practice Approach » avait pour but de développer un outil de réflexion pour appliquer la thérapie miroir. L'auteur a réalisé une revue de la littérature représentant la partie scientifique. De plus, un questionnaire et entretien auprès des patients et des thérapeutes permettaient d'apporter l'expertise du clinicien et la préférence du patient. Les trois volets de la démarche EBP étaient réunis. Des questions concernant le nombre de patients traités, les déroulements des séances étaient posées aux thérapeutes. Les patients devaient répondre à des questions concernant le côté, le niveau d'amputation ou encore les antécédents médicaux. De ces réponses et des résultats de la revue de la littérature, l'auteur a donné un cadre clinique avec des axes de rééducation pour orienter l'application de la thérapie miroir. (46)

3.2. Extraction des données

Pour faciliter la lecture et la compréhension de notre travail, nous avons décidé de résumer notre travail d'extraction sous forme de tableau. Les tableaux reprennent les données utiles pour répondre à la question de recherche.

3.2.1. Caractéristiques des études

Nous pouvons retrouver plusieurs éléments concernant les populations dans les études retenues. Dans les essais, le nombre de patients est restreint. Le plus grand essai est celui de Rothgangel qui compte 75 patients. L'étude de Ramadugu suit le pas avec 64 patients. Huit des études sélectionnées ont pour population des patients amputés du membre supérieur et inférieur. Quatre études intègrent uniquement des patients amputés du membre inférieur. Deux études comprennent des patients amputés du membre supérieur. Seules, cinq études sur quatorze possèdent des groupes témoins face aux groupes qui ont pour traitement principal : la thérapie miroir.

En ce qui concerne les critères d'inclusion, nous pouvons globalement retrouver des similitudes. Pour la plupart, le patient doit être un adulte, amputé unilatéral et avec des douleurs de membre fantôme. La majorité des auteurs ont retenu comme critères d'exclusion : les problèmes cognitifs ; les troubles mentaux ; les amputations bilatérales et des déficiences sensorielles.

Le critère de jugement principal de la majorité des études est l'intensité de la douleur. Celle-ci peut être mesurée par plusieurs outils différents. L'échelle visuelle analogique (EVA) est généralement utilisée. Il y a aussi l'échelle numérique (EN) ou encore le questionnaire abrégé de McGill (SF-MPQ). La durée et la fréquence des algohallucinoses sont des critères retrouvés secondairement dans certains articles.

Tableau n° II : Tableau récapitulatif des caractéristiques des études

Auteur, année	Nombre de patient	Niveau d'amputation	Technique utilisée	Groupe témoin	Critères d'inclusion, d'exclusion	Critères de jugement, d'arrêt, outils d'évaluation
Ramadugu <i>et al</i> , 2018	64	MS, MI	TM	4 semaines avec miroir non réfléchissant et 4 semaines avec miroir	Inclusion : DMF, 15-75 ans, anglais et/ou hindi Exclusion : Lésion cérébrale, troubles neurologiques	C. de jugement : Intensité, durée, fréquence DMF Outils : EVA, SF-MPQ
Oi <i>et al</i> , 2018	45	MI	TM	SS, TM + SS	Inclusion : DMF, >16ans, amputation unilatérale trans-tibiale > à 12 mois, Exclusion : trouble mental, cognitif, problème du MR	C. de jugement : Intensité DMF Outil : EVA
Tilak <i>et al</i> , 2014	26	MS, MI	TM	TENS	Inclusion : Amputé unilatéral MS et MI, adulte, DMF, Homme ou Femme Exclusion : Déficience visuelle, sensorielle, trouble de la coagulation, amputé bilatéral	C. de jugement : Intensité de la douleur Cause, niveau et date de l'amputation Outils : EVA, UPS
Rothgangel <i>et al</i> , 2018 + Rothgangel <i>et al</i> , 2015	75	MI	TM	Exercices simples, TM avec télé-rééducation	Inclusion : Amputé MI ; DMF ; EVA > ou = 3/10 ; fonctions cognitive, motrice et communicative suffisantes Exclusion : Patient incapable de suivre 10 séances de TM, amputé bilatérale, comorbidités sévères, troubles psychiatriques graves	C. de jugement : Intensité, durée, fréquence de la douleur Types de DMF, AVQ, Incapacité à la douleur, perturbation sommeil et humeur, qualité de vie, effet global du TTT, modifications médicaments Outils : EN, score à 6 points, échelle à 7 points
Finn <i>et al</i> , 2017	15	MS	TM	Miroir opaque, visualisation mentale	Inclusion : 3 épisodes de DMF / semaine, EVA à 3/10, réussite au test de mémoire Exclusion : Lésions cérébrales traumatiques, antécédents de discopathie, radiculopathie, maladie systémique incontrôlée	C. de jugement : Intensité DMF Fréquence (par jour) Durée (en minute) Outils : EVA
Barbin <i>et al</i> , 2016	NI	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : Article anglais, TM appliquée MI, MS Exclusion : TM appliquée à d'autre pathologie, revue de la littérature	Intensité DMF
Timms <i>et al</i> , 2015	NI	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : Article anglais, P > 18 ans, amputation unilatérale avec DMF	C. de jugement : Intensité DMF Outil : EVA

Herrador Colmenero et al, 2017	NI	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : Adulte, amputé avec DMF, études avec TM, réalité augmentée, imagerie motrice Exclusion : Etude sur pré-amputation, doublons dans les différentes bases de données, études de cas, études avec un score PEDro < 3	C. de jugement : Intensité douleur, Taille de la population Niveau d'amputation Protocoles
Quesnot et al, 2013	NI	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : Patient adhérent TM ABS trouble cognitif Patient concentré et impliqué	Intensité DMF
Berquin et al, 2015	NI	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : Type de douleur ABS trouble cognitif Patient attentif Contre -indication : Extinction motrice ; Majoration symptôme ; Incapacité de croire à l'illusion du reflet	Intensité DMF
Griffin et al, 2017	31	MI	TM	ABS	Inclusion : DMF sup à 3/10, 3 fois par semaine Exclusion : amputation bilatérale, maladie neurologique, lésions cérébrales	C. de jugement : Intensité de la douleur, manière dont diminue la douleur, délais de traitement, différents types de douleur, efficacité du traitement Outils : EVA, Questionnaire abrégé McGill
Yildirim et al, 2016	15	MS, MI	TM	ABS	Inclusion : >18 ans, amputé unilatéral, DMF, environnement calme Exclusion : Déficience visuelle, perte auditive, problème de santé au membre controlatéral, trouble mental avec baisse concentration	C. de jugement : Intensité DMF Outil : EVA
Ramachandran et al, 1996	10	MS	TM +/- SS +/- TENS	ABS	Inclusion : DFM Exclusion : problème neurologique	C. de jugement : Générer ou non des mouvements MF ; Description, durée, fréquence, intensité des DMF
Rothgangel et al, 2015	11	MI	TM	ABS	Inclusion : Adulte amputé unilatéral du MI, participation > ou = 3 sessions de TM, capacités linguistiques et cognitifs	C. de jugement : Intensité DMF Durée DMF Localisation DMF Limitations dans les AVQ

Abréviations : MS : membre supérieur / MI : membre inférieur / NI : non indiqué / TM : thérapie miroir / IM : imagerie motrice / IMG : imagerie motrice graduée / SS : stimulation sensorielle / TENS : électrostimulation transcutanée / EVA : échelle visuelle analogique / EN : échelle numérique / ABS : absent / +/- : plus ou moins / MR : membre résiduel / MF : membre fantôme / DMF : douleur membre fantôme. **Code couleur :** bleu : essai contrôlé randomisé / rose : revue systématique / vert : article de synthèse / violet : étude rétrospective / orange : essai clinique / gris : questionnaire et entretien

3.2.2. Protocoles des études

Nous pouvons noter la diversité des protocoles d'application de la thérapie miroir. La comparaison est donc difficile à effectuer. Cependant, nous pouvons retrouver plusieurs similitudes. Tout d'abord l'installation du patient et l'environnement qui l'entoure. Six articles donnent des informations sur l'installation du patient de façon plus ou moins détaillée. Quesnot, Berquin et Barbin soulignent l'importance d'être dans un environnement calme et d'avoir une position confortable. (42,43,44) Yildirim insiste aussi sur la nécessité d'avoir le moins de distractions possibles et d'être dans une position confortable. (45) Certains auteurs apportent plus de précisions sur la position du patient. Selon Quesnot les patients doivent être assis. (43) Quant à Ol, les patients sont assis sur une chaise avec les membres inférieurs dégagés. (38) Le miroir est un autre élément essentiel. Celui-ci doit être de bonne taille selon Berquin. (44) Un même positionnement du miroir est retrouvé dans les articles de Quesnot, Ramadugu et Ol. Pour ces trois auteurs, le miroir doit être placé entre les bras ou jambes des patients avec la face réfléchissante du côté du membre sain. Le membre résiduel est caché derrière le miroir. (37, 38, 43)

Cinq articles évoquent des notions à prendre en compte au préalable pour réaliser la thérapie miroir. Avant de commencer, le thérapeute réalise un échange avec le patient. La prise de conscience du patient est une étape essentielle. (44,45) Celle-ci se réalise à travers l'explication des objectifs et avantages attendus de la thérapie. De plus, la réponse du thérapeute aux questions du patient est importante. Connaître les caractéristiques du patient notamment la description de la douleur et du niveau d'amputation est une partie importante (39, 40, 44). Yildirim rappelle l'importance de l'évaluation des douleurs avant et après chaque session. (45) Une bonne concentration du patient est un élément qui conditionne la réussite de la technique. (42, 44). Un autre élément qui conditionne son efficacité est le retrait des bijoux s'il y en a sur le membre sain (44, 45). Dans sa revue systématique, Barbin donne une importance à la progressivité du protocole. (42) Cet élément est confirmé par Griffin. L'auteur évoque cette progression par le fait de commencer les mouvements de façon lente et dans de faibles amplitudes puis de finir par des mouvements plus complexes et de grandes amplitudes. (30)

En ce qui concerne les consignes données au patient, celles-ci sont disparates. L'étude princeps de Ramachandran (1996) établit les étapes clés de la thérapie miroir. Tout d'abord, le thérapeute doit tenir compte du placement des membres sains et amputés par rapport au miroir. Puis il faut rechercher l'illusion du miroir en plaçant le bras sain dans la même position que celle du membre fantôme. Enfin, le patient doit réaliser des mouvements symétriques bilatéraux. (7) Ces indications sont retrouvées dans d'autres études (36, 37, 39, 40, 43, 44, 45). L'action de regarder ou non le reflet du membre dans le miroir est controversée. Ramachandran indique une phase de mouvement avec les yeux fermés et une autre avec les yeux ouverts. (7) Tilak et Ol donnent des consignes succinctes mais ils précisent que les mouvements doivent être réalisés en regardant le reflet dans le miroir. (35, 38) Le deuxième point de divergence est la tâche à définir. Dans son étude, Tilak se contente de mouvements simples. (35) Yildirim, lui, indique que c'est au patient de décider des mouvements qu'il souhaite réaliser. (45) D'autres auteurs comme Ramadugu et Finn décrivent précisément les mouvements à faire. (36, 37) Enfin, d'autres thérapies peuvent être incluses dans le protocole de thérapie miroir. Ainsi, Rothgangel ajoute aux exercices moteurs simples et fonctionnels des stimulations sensorielles et des exercices d'imagerie mentale. (39, 40) Ol combine aussi la thérapie miroir avec des stimuli tactiles. (38)

L'hétérogénéité des protocoles est reflétée également par la posologie. La durée des sessions peut varier de cinq minutes (30, 38, 44) à trente minutes (40, 42, 43). De plus, la fréquence peut aller de une fois par jour (36, 45) à plusieurs fois par jour (38). Quant à la durée totale d'application, elle peut s'étendre sur quatre jours consécutifs (35) à quatre semaines (30, 36, 37, 39). Enfin le nombre de répétition des mouvements est rarement indiqué. Seul Quesnot propose une série de dix répétitions avec alternance de phases de repos. (43)

Un protocole en autonomie est souvent proposé après les sessions avec le thérapeute. Les auteurs comme Ramachandran, Barbin, Yildirim, Rothgangel utilisent la thérapie miroir en auto-rééducation mais les posologies sont très hétérogènes.

Tableau n° III : Tableau de comparaison des différents protocoles proposés

Auteur, année	Protocole : nombre, durée et consignes de séance
Ramadugu et al, 2018	<p>Installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miroir placé en para-sagittal avec la face réfléchissante du côté du membre sain <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bougez simultanément les 2 membres en regardant le miroir - Pliez et tendez lentement le genou / le coude - Pointez le pied / la paume des mains vers le haut ou le bas - Tournez le pied / le poignet avec des mouvements circulaires vers la droite et la gauche - Pointez les orteils et les doigts vers le haut ou le bas, en essayant de garder le pied ou le poignet immobile - Serrez / desserrez les orteils / les doigts <p>Nombre et durée : 15 minutes /jour, 7 jours/ semaine, pendant 4 semaines</p>
Oi et al, 2018	<p>Installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patient assis sur une chaise avec les membres inférieurs dégagés - Miroir placé entre les jambes du patient de telle sorte que le reflet du membre sain se reflète sur le miroir et cache le membre résiduel <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécutez des mouvements lents et répétés du pied de la position neutre à la flexion dorsale maximale tout en regardant le reflet dans le miroir <p>Nombre et durée : 5 minutes, 2 fois par jour</p>
Tilak et al, 2014	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regardez le reflet de son membre intact dans le miroir placé en para-sagittal entre les bras ou les jambes - Effectuez des mouvements simples en regardant le reflet dans le miroir <p>Nombre et durée : Sessions de 20 min sur 4 jours consécutifs</p>
Rothgangel et al, 2018 + Rothgangel et al. 2015	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observez les différentes positions du membre intact dans le miroir - Réalisez des exercices moteurs simples : flexion/extension de genou, de cheville, des orteils - Réalisez des exercices de stimulation sensorielle : avec différentes brosses - Réalisez des exercices moteurs fonctionnels : saisir une balle avec les orteils - Réalisez des exercices d'imagerie mentale : alternance entre la visualisation dans le miroir et la visualisation mentale du membre fantôme <p>Nombre et durée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 semaines avec le thérapeute : 10 séances de 30 minutes - 6 semaines en auto-rééducation : autant que le patient le désire
Finn et al, 2017	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisez des mouvements lents et de faibles amplitudes pour commencer - Augmentez progressivement la difficulté - Réalisez les mouvements en regardant le reflet dans le miroir : <ul style="list-style-type: none"> o Abduction /Adduction du I et Vème doigt o Flexion / extension des doigts o Pronation / supination de la main, du poignet et du coude <p>Nombre et durée : 15 minutes par jour, 5 jours par semaine pendant 4 semaines</p>
Barbin et al, 2016	<p>Préalable : Notion de progressivité, bonne concentration</p> <p>Installation : Confortable, endroit calme</p> <p>Nombre et durée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercice à domicile après autonomisation : 20-30 minutes, 3 fois par semaine selon certains auteurs <p>Contre-indications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Troubles neurologiques, douleur du membre résiduel, troubles de la vision <p>Effets indésirables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggravation des douleurs, phénomène de télescopage, syndrome dépressif, confusions et vertiges
Quesnot et al, 2013	<p>Installation : Assis, endroit calme, miroir placé entre les membres, face réfléchissante côté sain, membre lésé caché derrière le miroir et non visible</p> <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisez des mouvements bilatéraux et symétriques en observant de manière continue le reflet de la main saine - Mouvements lents dans toute l'amplitude possible et sous forme de séries de 10 répétitions avec alternance de phase de repos <p>Nombre et durée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 à 30 minutes, 5 à 7 fois par semaine pendant 1 à 2 mois

	<ul style="list-style-type: none"> - Auto-rééducation possible après apprentissage avec MK
Berquin et al, 2015	<p>Préalable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de conscience du patient et descriptions de ses douleurs - Explication de l'intérêt de la TM - Respect des temps de repos - Concentration importante <p>Installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne taille du miroir, endroit calme, position confortable, retirer les bijoux s'il y en a sur le membre sain <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regardez image du membre sain dans le miroir, sans mouvement - Essayez de trouver la même position par rapport au membre pathologique - Réalisez des mouvements lents, bilatéraux et symétriques - Demandez le ressenti du patient : difficile, douleur ? - Possibilité de réaliser la tâche à domicile - Associez avec d'autres techniques de rééducation - Variez les exercices et adaptez en fonction de l'évolution du patient <p>Nombre et durée : Sessions courtes (5 min maximum), 5-6 fois par jour</p>
Griffin et al, 2017	<p>Préalable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mouvements lents au début de chaque séance - Déplacements du membre fantôme dans l'amplitude permise puis augmentation progressive de l'amplitude - Protocole réalisé soit en autonomie soit avec un thérapeute <p>Protocole : 3 exercices différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexion / extension de cheville : « appuyez sur la pédale de la voiture » - Mouvements latéraux de cheville : « essuie-glace » - Circumduction de cheville : « dessinez un cercle » - Si amputation au-dessus du genou : flexion/ extension de genou <p>Nombre et durée : 5 à 15 minutes, 5 jours par semaine de thérapie miroir pendant 4 semaines</p>
Yildirim et al, 2016	<p>Préalable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation à l'environnement : diminution des distractions extérieures, enlever tous les accessoires des membres, position confortable - Explication des objectifs et avantages attendus, répondre aux questions du patient - Evaluer intensité de la douleur avant et après chaque session - Le patient décide des mouvements qu'il veut faire et du nombre nécessaire <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concentrez les yeux sur le reflet dans le miroir - Réalisez des mouvements symétriques : flexion/extension, rotation (poignet, cheville), bougez les doigts, ouverture/ fermeture des mains <p>Nombre et durée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 minutes tous les jours et le thérapeute surveille 5-10 minutes - Auto-rééducation : à domicile pendant 4 semaines
Ramachandran et al, 1996	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la boîte miroir au patient - Placez le bras sain et le bras amputé de part et d'autre de la boîte - Déplacez le bras sain jusqu'à ce que son image miroir corresponde à la position du membre fantôme - Essayez de faire des mouvements symétriques bilatéraux avec les yeux fermés - Effectuez la même tâche avec les yeux ouverts en regardant dans la boîte - Certains patients ont pris la boîte à miroir chez eux, pour expérimenter par eux-mêmes <p>Nombre et durée : En auto-rééducation : 15 minutes/jour pendant quelques semaines</p>
Rothgangel et al, 2015	<p>Préalable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informations générales : caractéristiques du patient (douleur fantôme, niveau d'amputation), facteurs environnementaux, matériel, traitement du patient <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placez le membre intact dans la même position que le membre fantôme pour faciliter l'illusion du miroir - Observez des différentes positions du reflet sans mouvement - Réalisez des exercices moteurs simples, exercices avec des stimuli, exercices moteurs complexes

Abréviations : DMF : douleur membre fantôme

3.2.3. Résultats des études

La majorité des études indiquent une efficacité de la thérapie miroir. Parmi les six essais contrôlés randomisés, une diminution globale de la douleur est obtenue. Finn constate que huit patients sur neuf ont des résultats positifs. Une réduction significative de la douleur en intensité, durée et fréquence a été observée dans l'essai de Ramadugu. De plus, aucun effet indésirable n'a été relevé. Dans l'étude de Ol, une diminution des douleurs a été constatée dans les trois groupes. Les effets bénéfiques sont conservés trois mois après la fin du traitement. Les bilans sont meilleurs en combinant la thérapie miroir à la stimulation tactile.

Les résultats sont plus mitigés dans d'autres articles. Tilak montre une réduction de la douleur dans les deux groupes de son étude. Il conclut qu'il n'y a pas de différence significative entre l'utilisation de la thérapie miroir et l'électrostimulation. Quant à Rothgangel, aucun effet significatif de la thérapie miroir n'est constaté en comparaison au traitement avec des exercices simples à quatre semaines. Toutefois, les résultats de la thérapie miroir sont positifs chez les patients avec une douleur constante et chronique. Enfin les effets de cette technique sont significatifs à six mois.

Toutes les revues systématiques sélectionnées concluent à une efficacité de la thérapie miroir. D'après Barbin dix-sept études sur dix-huit donnent des résultats positifs. Les sept articles recueillis par Timms indiquent une diminution de la douleur. Toutes les études relatent une diminution des algohallucinoses dans l'article de Herrador Colmenero. Les deux synthèses de savoirs (Berquin, Quesnot) établissent la même conclusion. L'étude rétrospective de Griffin révèle une diminution de la douleur du membre fantôme chez vingt-sept patients sur trente-et-un. Dans l'essai de Ramachandran, une diminution des algohallucinoses est remarquée auprès de six patients dont cinq avec une diminution de spasmes. Certaines exceptions sont à noter. Quelques patients ont des modifications de leur douleur voire une augmentation de celle-ci. Enfin, d'autres voient apparaître des effets indésirables. Trois patients n'ont pas obtenu d'effet positif. Une modification du membre fantôme avec un phénomène de télescopage de la main au niveau de l'épaule a été notifiée sur un patient. Chez un autre patient, une douleur a été accentuée.

Tableau n° IV : Tableau des résultats issus des articles

Auteur, année	Résultats
Finn <i>et al</i>, 2017	8 patients sur 9 ont constaté une diminution de la DMF Diminution significative du temps quotidien de douleur
Ramadugu <i>et al</i>, 2018	Diminution des DMF en intensité, durée et fréquence
Ol <i>et al</i>, 2018	Diminution DMF dans les 3 groupes Combinaison TM et stimulation sensorielle : résultat positif
Tilak <i>et al</i>, 2014	Diminution des DMF dans les 2 groupes
Rothgangel <i>et al</i>, 2018 + Rothgangeal 2015	Aucun effet significatif de la TM comparée aux exercices simples à 4 semaines Résultats positifs chez les patients avec une douleur constante et chronique Effets significatifs de la TM à 6 mois
Barbin <i>et al</i>, 2016	17 études : résultat positif mais niveau de preuve faible 1 étude : résultat négatif
Timms <i>et al</i>, 2015	Diminution DMF dans les 7 articles
Herrador Colmenero <i>et al</i>, 2017	Toutes les études indiquent une diminution des algohallucinoses mais les niveaux de preuve sont faibles à modérés
Berquin <i>et al</i>, 2015	Diminution des DMF
Quesnot <i>et al</i>, 2013	Diminution et disparition des DMF
Griffin <i>et al</i>, 2017	27 patients sur 31 observent une diminution de la DMF
Ramachandran <i>et al</i>, 1996	Diminution DMF pour 6 patients Diminution DMF avec diminution de spasmes pour 5 patients Modification MF (télescopage) pour 1 patient Absence de résultat pour 1 patient
Yildirim <i>et al</i>, 2016	Diminution significative de la douleur à chaque semaine et pendant toute la période de l'étude (1 mois)

Abréviations : DMF : douleur membre fantôme

4. DISCUSSION

4.1. Synthèse des résultats

4.1.1. Thérapie miroir : ce que dit la science

Parmi les quinze études retenues pour notre travail, treize concluent à une efficacité de la thérapie miroir. De plus, la comparaison avec la littérature montre que d'autres articles antérieurs à la date de recherche (1^{er} janvier 2013) présentent des résultats positifs. Parmi ces articles, des essais contrôlés randomisés ont reporté des diminutions notables de l'intensité des algohallucinoses par l'emploi de la thérapie miroir à court et moyen terme.

En 2007, Chan a publié un essai contrôlé randomisé qui concluait à une efficacité de la thérapie miroir sur des patients amputés de membre inférieur et atteints de douleurs aiguës de membre fantôme. (47) Dans la même année, Brodie évoquait l'implication de la thérapie miroir pour le traitement des douleurs fantômes notamment par son action supposée d'inversion de la réorganisation corticale pathologique suite à l'amputation. (48) Quant à Foell, son étude consistait à mesurer l'impact d'un entraînement par miroir chez onze patients atteints d'algohallucinoïse après une amputation unilatérale du bras. Il a remarqué une diminution de la douleur de 27%. Cependant, il a soulevé le fait que seuls certains patients réagissaient à la thérapie miroir. Ainsi, des différences interindividuelles détermineraient l'efficacité de la thérapie miroir. (49)

Parmi ces variations interindividuelles, certains auteurs ont donné des hypothèses. Pour Brodie, cela pourrait être lié à une différence dans la sensibilité au retour visuel virtuel plutôt qu'à des facteurs liés à la lésion. (48) Foell a émis l'hypothèse que la qualité de l'illusion conditionnait l'efficacité du traitement. Si le patient ne parvenait pas à percevoir le membre vu dans le miroir comme étant le sien, il semblerait que le traitement n'aurait que peu d'effets. (49) D'autre part, il est possible que le traitement par feedback visuel ait un effet variable selon le type de symptômes présentés par le patient. En effet, Sumitani a observé un meilleur soulagement sur les douleurs fantômes qualifiées de « profondes » (pression, torsion. . .), par comparaison aux douleurs considérées comme « superficielles » (coup de couteau, picotements, froid/chaud...). (50) C'est pourquoi il est intéressant, lors du bilan, de recueillir précisément les types de douleurs fantômes que présentent les patients.

Nous venons de discuter d'une possible inefficacité de la thérapie miroir en raison des différences interindividuelles des patients. Certains patients semblent développer des effets indésirables qui sont peu discutés dans les études. En exemple, les articles de Barbin et Ramachandran donnent des résultats mitigés. Dans l'étude de Barbin, un patient présentait des résultats négatifs. Ramachandran a indiqué une absence de résultat pour un patient. Un autre patient a présenté une modification de la perception de son membre fantôme. Ainsi, Barbin a mis l'accent sur la possibilité de survenue de ces effets et en a donné des exemples. Les effets secondaires possibles seraient l'aggravation des douleurs, le phénomène de télescopage, le syndrome dépressif, les confusions et les vertiges. (42) Il semblerait donc que cette thérapie ne soit pas anodine.

En 2013, Thieme invite les lecteurs à prendre des précautions notamment si ce traitement est appliqué sur des patients fragiles. (21) En effet, la vision d'un bras "sain" qui apparaît comme étant le sien au travers d'un miroir peut entraîner des réactions vives chez le patient. Il peut alors développer une forme de dépendance à cette illusion de membre ou développer des confusions. C'est pour cela que les critères d'inclusion et d'exclusion des patients à cette technique sont essentiels. L'absence de troubles cognitifs, mentaux et neurologiques sont des critères d'inclusion retrouvés dans la plupart des articles. (7, 37, 38, 43, 44, 45)

Nous avons fait le choix d'exclure toutes les études qui proposaient un mélange de techniques (imagerie motrice, réalité virtuelle) afin de tenter de répondre à notre question de recherche. Toutefois nous nous sommes interrogés sur la pertinence d'intégrer la thérapie miroir à l'imagerie motrice comme le proposait Moseley. Nous pouvons supposer que si les patients s'adaptent bien à la thérapie miroir et voient une réelle efficacité, alors nous pourrions complexifier la rééducation en intégrant l'imagerie motrice graduée puisqu'il s'agit d'une technique plus compliquée. Elle permettrait d'améliorer le schéma corporel et l'imagerie mentale. D'ailleurs, Bowering a réalisé une méta-analyse et revue de la littérature portant sur l'intérêt de l'imagerie motrice et de la thérapie miroir dans les douleurs chroniques. Cette étude a conclu à une efficacité de l'imagerie motrice graduée et de la thérapie miroir. (51) La combinaison d'autres thérapies peut influencer l'efficacité de la thérapie miroir. De nombreuses associations avec la rééducation « classique », la stimulation sensorielle ou encore la visualisation mentale sont retrouvées. Dans l'étude de Yildirim, une efficacité plus importante est retrouvée chez des patients qui n'avaient pas de prothèse. Néanmoins, nous pouvons nous demander si l'utilisation de la prothèse n'a pas entraîné des douleurs qui auraient pu atténuer l'efficacité de la thérapie miroir chez ces patients.

Dans la littérature, il n'existe aucune recommandation officielle de l'application de la thérapie miroir. Les essais contrôlés randomisés sont de faible puissance car il y a une difficulté à appliquer la condition de double insu et d'avoir un traitement placebo crédible. Une autre difficulté est l'obtention d'un échantillon suffisamment grand pour rendre les résultats robustes. Actuellement, nous pouvons retenir que la thérapie miroir n'est pas indiquée en première intention. Elle doit être combinée à d'autres techniques de rééducation.

Les traitements médicamenteux tels que l'utilisation d'antalgique, de morphinique, d'antiépileptique ou encore d'antidépresseur sont employés. (45)

En ce qui concerne les traitements non médicamenteux, nous avons la prise en charge du membre résiduel : la contention, la physiothérapie. (14, 35, 52) Le port de la prothèse est aussi un élément essentiel. (13) Pour le moment, notre connaissance sur les mécanismes des algohallucinoses et sur l'effet de la thérapie miroir ne sont que des hypothèses.

4.1.2. Thérapie miroir en applicabilité clinique

Notre critère de jugement principal est l'intensité de la douleur de membre fantôme. Visiblement d'autres critères peuvent être aussi pertinents. Certaines études ont pour critères de jugement les limitations dans les activités de la vie quotidienne, l'effet global du traitement, les modifications des médicaments, l'incapacité à la douleur, la perturbation du sommeil et de l'humeur. (39, 40) Les intérêts d'application de la thérapie miroir pourraient donc être nombreux. L'étude de ces aspects doit encore s'étendre afin de connaître l'efficacité réelle de cette thérapie.

Dans notre pratique clinique, un bilan général et ciblé sur la douleur est important. Dans l'étude de Ol, les critères de jugement secondaire étaient l'âge, le sexe, le temps écoulé depuis l'amputation et le niveau d'amputation. Pour Tilak c'était la cause, le niveau et la date de l'amputation. Ces éléments seraient importants à prendre en compte avant la réalisation de la thérapie. Il semblerait qu'il existe un lien important entre le niveau d'amputation, le côté dominant et la fréquence des douleurs de membre fantôme. Les personnes présentant des niveaux d'amputation élevés et du côté dominant seraient plus susceptibles de souffrir fréquemment d'algohallucinoses que les personnes amputées à un niveau inférieur et du côté non dominant. (37) Plusieurs outils sont nécessaires pour évaluer la douleur. L'Echelle Visuelle Analogique (EVA), l'Echelle Numérique (EN), le questionnaire DN4, le questionnaire de McGill-Melzack, le questionnaire de Saint Antoine sont retrouvés fréquemment. (1, 30, 37)

Dans le cadre de son mémoire de fin d'études, une étudiante s'est intéressée aux traitements masso-kinésithérapiques utilisés pour traiter les douleurs fantômes. Elle a recueilli l'expérience des thérapeutes via un questionnaire. (53) Les résultats ont conduit à des

recommandations. Il serait nécessaire d'associer la thérapie miroir avec d'autres traitements. Une bonne prise en charge ne se résumerait pas à une seule technique. S'assurer de la bonne prise du traitement médicamenteux serait essentiel. De même, proposer des techniques plus conventionnelles en masso-kinésithérapie pourrait contribuer à faire diminuer ces algohallucinoses comme la prise en charge du membre résiduel ou le port de la prothèse. Bien que cela soit intéressant pour la pratique clinique, il est évident que la valeur scientifique de cette littérature grise est à considérer avec précaution.

La majorité des protocoles proposés en recherche ne sont pas applicables en pratique clinique. Les protocoles demandent beaucoup de temps et sont contraignants. La réalisation de la thérapie miroir en autonomie à domicile semble être en cohérence avec la réalité de la pratique clinique. Dans la rééducation d'un patient amputé, l'objectif principal est de l'autonomiser au maximum. Cette auto-rééducation permettrait donc au patient de gérer l'application de la thérapie miroir et de noter les résultats. Dans les articles que nous avons retenus, nous retrouvons une grande disparité dans les protocoles proposés. Les consignes données aux patients sont souvent absentes. Les exercices effectués par les membres atteints et sains ne sont pas toujours bien décrits. La durée totale des protocoles varie énormément. Cela peut aller de trois à douze semaines. Certains protocoles sont associés à d'autres techniques telles que l'imagerie mentale ou la stimulation sensori-motrice. De plus, des informations concernant la posologie de la thérapie sont souvent manquantes. La durée des exercices varie de cinq à trente minutes. La fréquence d'utilisation de cette thérapie est aussi très variable. Elle peut passer d'une fois par jour à six fois par jour. Enfin les mouvements demandés diffèrent selon les protocoles. Toutefois, nous proposons quelques pistes pour appliquer la thérapie miroir dans notre livret.

4.1.3. Aspect psychologique de la douleur de membre fantôme

La perte d'un membre perturbe le schéma corporel du patient. Le patient amputé va entrer dans un processus psychique d'adaptation à cette nouvelle situation. Selon Kübler-Ross, chaque personne passe par différentes étapes du deuil. Le membre fantôme peut compliquer le travail de deuil du membre perdu puisqu'il fait ressentir l'image d'un corps intact.

La thérapie miroir pourrait dans un premier temps aider au travail du schéma corporel puis à la gestion de la douleur. Nous pourrions considérer que la thérapie miroir puisse être un traitement qui conduit vers l'acceptation d'une nouvelle image corporelle.

4.2. Biais et limites des études

La qualité des études a été évaluée par la recherche de biais. Nous avons utilisé le tableau de la Cochrane Collaboration afin d'analyser chaque article et d'identifier tous les types de biais possibles. (ANNEXE VII) Nous avons ensuite classé les articles en fonction de l'intensité de survenue du risque de biais (faible < moyen < élevé) dans un tableau récapitulatif (ANNEXE VIII).

Dans les six essais contrôlés randomisés, il y avait une répartition aléatoire et cachée des patients au sein de différents groupes. La randomisation a été faite soit par un ordinateur soit par un assistant de recherche en aveugle à l'étude. Globalement, le risque de biais de sélection pour la stratégie de randomisation était faible. L'étude de Finn présentait un risque de biais de sélection modéré car il y avait une incohérence dans le nombre de répartition des patients. En effet, nous ne comprenions pas la raison qui attribuait neuf patients pour le groupe de la thérapie miroir et seulement trois patients dans les groupes miroir opaque et visualisation mentale.

Le problème majeur de ces essais est la notion d'aveugle car il n'était pas possible de mettre en aveugle à la fois le patient et le thérapeute. Seuls les analystes des résultats étaient en aveugle dans certaines études. (Ramadugu, Tilak, Rothgangel et Finn) Nous pouvons simplement parler de simple insu pour l'équipe qui interprétait les résultats. D'ailleurs, les auteurs tels que Ol, Tilak, Rothgangel soulignent clairement ce biais de performance dans leur discussion. C'est pour cette raison que le risque de biais de performance est classé modéré dans les six essais. Ensuite, le biais d'attrition permettait d'évaluer si des sujets avaient été exclus au cours de l'étude, ce qui entraînait une surestimation des effets statistiques. Ce risque de biais est considéré comme modéré dans l'essai de Rothgangel. Bien que cet article soit le plus grand essai retenu dans notre étude, la taille de population escomptée par l'auteur n'était pas atteinte. L'auteur souhaitait 105 patients pour prévenir les perdus de vue mais seulement 75 patients ont été randomisés et inclus dans l'étude.

Finalement, seuls 62 patients ont poursuivi l'étude jusqu'à la fin. Contrairement à Rothgangel, Ramadugu a pris en compte l'exclusion de quatre patients dans le traitement de ses résultats.

Lors de la lecture des articles, d'autres biais peuvent être remarqués. Trois essais manquaient de précision quant à l'application de la thérapie miroir. Ol *et al.* ne donnaient pas de nombre de répétitions et de séries à réaliser. Tilak n'indiquait pas les mouvements que le patient devait faire, ni les consignes à donner comme le temps de repos nécessaire. Les trois groupes d'études de Ol présentaient des risques de biais. Dans le groupe qui recevait comme traitement les stimuli tactiles, l'application a été faite par un membre de la famille à domicile. Nous pouvons nous demander s'il y a eu une formation en amont. De plus, les patients du groupe combiné (thérapie miroir associée aux stimuli tactiles) avaient une durée de traitement quotidien plus longue que les deux autres groupes avec thérapie isolée. Enfin la surveillance du déroulement de l'étude était peu fiable car les traitements étaient réalisés en autonomie à domicile avec un entretien hebdomadaire de contrôle. Cette étude a été menée dans une population à faibles revenus qui n'avait pas eu de prise en charge auparavant. Nous pouvons nous demander s'il n'y a pas eu un effet placebo. Rothgangel concluait à des résultats positifs de la thérapie miroir mais non significatifs entre les différents groupes. Cette conclusion peut être remise en cause. Rothgangel considérait comme significatif une modification de la douleur de deux points sur l'échelle numérique. Ce seuil était peut-être trop restrictif. Un autre risque de biais était l'effet placebo avec la possibilité de contacter le thérapeute pour le groupe C (thérapie miroir et télé-rééducation). Finn conclut à une diminution de la douleur de membre fantôme par la thérapie miroir suite à son étude. Cependant, l'efficacité de la thérapie miroir aurait pu être influencée par l'utilisation d'autres thérapies. Le protocole de l'étude incluait une prise de médicaments et des thérapies standards.

Pour les trois revues systématiques retenues, nous pouvons souligner quelques risques de biais. Globalement, Barbin et Herrador Colmenero avaient une bonne méthodologie de la revue systématique. Barbin avait deux lecteurs indépendants tandis que Herrador Colmenero avait fait appel à trois lecteurs indépendants afin de réduire les biais intra-évaluateurs. Les deux auteurs ont utilisé des bases de données officielles et sérieuses. Pour Barbin, l'évaluation des risques de biais a été effectuée avec les niveaux de preuves de la HAS. Quant à Herrador Colmenero, les risques de biais étaient évalués grâce à l'outil Cochrane. Nous pouvons

remarquer le manque des équations de recherche dans la revue systématique de Barbin. Les équations sont présentées dans la revue systématique de Herrador Colmenero. Enfin le risque de biais est évalué comme étant modéré pour l'article de Timms car l'auteur a inclus une base de données très vaste : Google Scholar. De plus, nous n'avions pas connaissance de l'équation de recherche et des opérateurs booléens utilisés.

Nous avons classé le risque de survenue de biais comme étant modéré pour les articles de synthèse. Ces articles sont basés sur des études avec des niveaux de preuve variés. Quesnot donnait des indications généralistes. Les informations concernant la population éligible à la technique étaient vastes. L'auteur proposait un ordre d'idée pour la posologie d'application de la thérapie miroir mais nous n'avions pas connaissance de la littérature sur laquelle l'auteur s'était basé pour affirmer cela.

Pour l'étude rétrospective de Griffin, nous avons considéré le risque de survenue de biais comme modéré. L'analyse se portait sur deux études de cohortes qui ne présentaient ni de randomisation ni de notion en aveugle. Les risques de biais de détection et de performance étaient donc élevés. Lors de la lecture, nous avons remarqué quelques biais comme le manque de détails sur le nombre de patients qui réalisent le protocole en autonomie. Enfin, l'auteur avait pris en compte certains biais, notamment les perdus de vue et les données manquantes. Nous pouvons considérer le risque de biais d'attrition comme faible.

Les deux essais cliniques réalisés par Yildirim et Ramachandran sont évalués avec un risque de biais élevé en termes de sélection et de performance. Il s'agissait d'études cliniques sans randomisation ni notion d'aveugle. L'étude de Yildirim était intéressante car elle proposait la thérapie miroir à d'autres professionnels de santé comme les infirmiers. D'autres biais peuvent être notifiés. Nous ne connaissons pas la raison des deux refus de participation à l'étude, ni la raison du départ des six perdus de vue pendant l'étude. Durant la phase de rééducation à domicile, le thérapeute appelait le patient deux fois par semaine pour l'encourager et répondre à ses questions, ce qui pouvait entraîner un effet placebo. Dans l'essai de Ramachandran, la sélection des patients comprenait un biais car les critères d'exclusion n'étaient pas respectés. Parmi les patients, un était auto-mutilé. D'autre part, le protocole était hétérogène. Les sessions de thérapie ne possédaient pas de durée, ni de nombre de répétitions.

D'autres thérapies (électrostimulation ou stimulations sensorielles) étaient rajoutées à certains patients.

Il a été difficile d'évaluer le risque de biais de l'article de Rothgangel, intitulé « Development of a Clinical Framework for Mirror Therapy in Patients with Phantom Limb Pain : An Evidence- based Practice Approach » car il y avait une association de méthodologies différentes : revue de la littérature, questionnaires et entretiens. Cette étude constituait le début des essais menés par le même auteur. Lors de la revue de la littérature, l'auteur avait inclus des études qui pouvaient combiner la thérapie miroir avec d'autres types de traitement. Ce critère d'inclusion pouvait constituer un biais qui influençait l'efficacité de la thérapie miroir. C'est pourquoi nous avons attribué un risque de biais modéré.

4.3. Limites de la revue

Nous avons tenté de respecter une méthodologie de recherche la plus rigoureuse possible. Toutefois, des articles auraient pu être oubliés. Lors de la construction de nos équations de recherche, nous nous sommes concentrés sur les mots-clés « thérapie miroir » ou « mirror therapy » mais les termes de « rétroaction visuelle » ou encore « visual feedback » auraient pu correspondre à notre sujet. Ainsi, nous aurions pu compléter nos équations de recherche avec ces mots-clés. Le mot-clé « algohallucinoze » n'a pas été inclus dans l'équation de recherche car nous avons jugé qu'il n'apporterait pas de résultat supplémentaire. La plupart de nos résultats ont été trouvés dans la littérature anglophone.

Nous sommes conscients que notre revue de la littérature est faite par une seule et même personne. En réalité pour obtenir une bonne qualité méthodologique, une revue systématique doit être effectuée par plusieurs personnes. Ces personnes effectuent des lectures et des sélections de manière indépendante. Une réunion est ensuite programmée pour vérifier la concordance des sélections. S'il y a une discordance, les personnes se mettent d'accord sur l'éligibilité de l'article ainsi que sur le grade à attribuer.

Notre volonté de rechercher dans la littérature récente (après 2013) peut constituer une autre limite de notre travail. L'instauration de cette limite a vraisemblablement exclus des

études intéressantes pour répondre à la question de recherche. Cette limite est à nuancer. Les articles que nous avons exclus et qui nous paraissaient intéressants pour résoudre notre problématique sont évoqués dans la partie discussion. Nous avons notamment repris quelques essais contrôlés randomisés (Chan 2007, Brodie 2007).

En dernier lieu, nous qualifions notre travail comme étant une revue orientée de la littérature. Nous avons tenté de faire en sorte qu'elle devienne systématique mais ce n'est en aucun cas de la méta-analyse.

4.4. Ouverture

Actuellement, les preuves concernant la thérapie miroir sont encore faibles. Malgré de nombreuses études publiées, le manque de consensus et la diversité des protocoles rendent l'évaluation de son efficacité difficile. La mise en place d'essais contrôlés randomisés de forte puissance avec une qualité méthodologique rigoureuse est nécessaire. Elle pourrait donner lieu à des recommandations officielles. Plusieurs essais cliniques sont en cours de réalisation. Ces essais sont prometteurs pour faire évoluer la connaissance scientifique. Dans une certaine mesure, cela contribuerait à l'évolution de la pratique clinique. Les kinésithérapeutes bénéficieraient d'une technique supplémentaire à proposer auprès des patients amputés souffrant de douleurs de membre fantôme.

Ainsi, nous avons exclus des études de la Cochrane Library car les essais cliniques étaient en cours de réalisation. Ces études introduisent des pistes de réflexion intéressantes. Quel peut être l'impact d'une application anticipée de la thérapie miroir avant l'amputation ? L'étude intitulée « Perioperative Mirror Therapy and Phantom Limb Pain » pourrait contribuer à répondre à cette question. (54) Il s'agit d'un essai américain qui a commencé en 2010. Il serait terminé en août 2019. L'objectif de l'étude est de montrer l'intérêt de la thérapie miroir dans la période pré et post amputation. Le but est de démontrer qu'il existe une réorganisation corticale associée à la thérapie miroir. Celle-ci serait confirmée par l'IRM fonctionnelle. La population estimée serait de 115, ce qui représente un bon échantillon.

Nous avons choisi de cibler la thérapie miroir et d'exclure les études qui réalisent l'imagerie motrice. Cependant, quelle serait la différence d'efficacité entre la thérapie miroir et l'imagerie motrice ? L'étude espagnole intitulée « Effectivity of Motor Imagery and Mirror Therapy in Amputees », débutée en 2016, pourrait apporter un début de réponse. (55) Cette étude propose un protocole avec deux groupes de patients. Le premier groupe bénéficie d'un programme de traitement traditionnel et de l'imagerie motrice tandis que le deuxième suit un programme de traitement traditionnel avec la thérapie miroir.

Il serait intéressant de réaliser une revue systématique prenant en compte les résultats de ces études dès qu'ils seront publiés.

5. PROPOSITION D'UN FASCICULE

A la suite des résultats de la revue de littérature, nous souhaitons proposer un livret. Il a pour but de faire l'état des lieux de la thérapie miroir dans le traitement des algohallucinoses. Il récapitule tous les éléments relatifs à la littérature scientifique. L'objectif est de proposer cet outil aux Masseurs-Kinésithérapeutes qui prennent en charge des patients amputés atteints de douleurs de membre fantôme. Notre travail permettrait aux thérapeutes d'avoir un document qui se consulte facilement et rapidement. Pour cela, nous avons dû faire preuve d'esprit de synthèse. Nous nous sommes axés sur des recommandations fréquemment retrouvées dans la littérature. Nous avons retenu des éléments importants que chaque auteur nous invite à considérer.

Concernant le contenu du livret, nous avons choisi un plan qui se veut facile à suivre. Ainsi, nous avons destiné la première page au titre. L'idée du titre est de faire ressortir le sujet sans ambiguïté. La phrase « Que dit la science ? » nous permet d'accentuer l'idée que nous nous sommes basés sur des informations issues de la littérature scientifique, donc avec des recherches sérieuses. La deuxième page comprend le sommaire. Le sommaire récapitule les cinq parties du contenu de notre fascicule. Les sept titres sont :

- Qu'est-ce que la douleur du membre fantôme ?
- Prise en charge et suivi des douleurs du membre fantôme

- Les différents types de traitement
- La thérapie miroir dans la littérature
- Quelles pistes pour appliquer la thérapie miroir en pratique clinique ?
- Fiche bilan ciblée sur la douleur
- Outils d'évaluation de la douleur

Quant à la forme du livret, nous voulions un format pratique pour les thérapeutes. Le format A5 convenait parfaitement au contenu proposé. Un autre objectif est de donner envie aux thérapeutes de lire notre document. L'esthétisme du livret a été pensé à partir des modèles de brochures de santé. Une collaboration avec une étudiante à l'école des Beaux-Arts de Nancy a été entreprise. Le choix de la typographie, des couleurs et la réalisation des dessins sont faits grâce à plusieurs temps d'échanges. Nous avons mis en gras les idées importantes du texte. Nous avons fait ressortir en couleur les auteurs qui nous incitent à considérer tel ou tel élément. Nous avons encadré les principaux messages à retenir lors de la consultation de notre livret. (ANNEXE IX)

6. CONCLUSION

Un grand nombre d'études révèle une efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des douleurs de membre fantôme. Toutefois, quelques cas indiquent une inefficacité voire l'apparition d'effets indésirables. Nous pouvons donc conclure à une disparité des résultats. Le manque d'un protocole standardisé avec des critères de références rend l'évaluation de son efficacité difficile. Dans le futur, des études supplémentaires de plus forte puissance avec une bonne méthodologie d'application sont à mener. La question de l'amélioration des connaissances autour de cette technique et son application est pertinente. Actuellement dans la recherche, il convient de trouver un protocole homogène et de travailler sur la mise en place de recommandations officielles. En attendant, nous proposons un livret qui retrace les études scientifiques actuelles.

A l'ère des nouvelles technologies, nous voyons naître d'autres moyens de rééducation. Plusieurs études s'intéressent à la réalité virtuelle immersive. (56, 57) Ce concept reprend les mêmes objectifs de la thérapie miroir mais il est plus évolué sur le plan technologique. Son principe est de refléter un membre intact dans l'espace du membre manquant via un écran de réalité virtuelle. Comparée à la thérapie miroir, la réalité virtuelle présente moins de difficultés pour leurrer le cerveau et créer l'illusion du membre atteint comme un membre sain. De plus, elle permettrait de visualiser les tâches effectuées par le membre sain dans l'espace du membre atteint, rendant encore plus réaliste le concept de la thérapie miroir. Ces éléments suscitent l'intérêt pour la réalité virtuelle immersive. Cependant, il ne faut pas oublier que cela puisse être plus coûteux en énergie pour le patient. De plus, le coût financier risque d'être l'inconvénient principal. Le miroir, lui, reste un outil peu onéreux et facilement accessible pour le thérapeute, comme pour le patient. Une étude approfondie comparant la thérapie miroir classique et la réalité virtuelle pourrait être intéressante afin de déterminer s'il y a un intérêt à développer toutes ces nouvelles technologies alors qu'aucune recommandation officielle n'est appliquée pour la technique classique.

BIBLIOGRAPHIE

Introduction :

1. HAS. Douleur chronique : reconnaître le syndrome douloureux chronique, l'évaluer et orienter le patient. 2008. [Consulté le 16 septembre 2018]. Disponible sur : < https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_732257/fr/douleur-chronique-reconnaitre-le-syndrome-douloureux-chronique-l-evaluer-et-orienter-le-patient >.
2. Reilly K.T, Sirigu A, *et al.* The motor cortex and its role in phantom limb phenomena. *The neuroscientist*, 2008 ; 14 (2) : 195-202.
3. Attal N, Blond S, Bouhassira D, *et al.* Les douleurs neuropathiques. Paris : Institut UPSA de la douleur, 2000 ; 1-212 p. ISBN : 2-910844-08-0.
4. Raffin E, Giraux P, Reilly KT. Regards neuropsychologiques et cliniques sur « les mouvements » du membre fantôme chez l'amputé. *Movement and Sports Sciences*, 2013, 82 : 105-114.
5. Rouillet S, Nouette-Gaulain K, Brochet B, Sztark F. Douleur du membre fantôme : de la physiopathologie à la prévention. *Ann Fr Anesth. Réanim*, 2009 ; (28) : 460-472.
6. Hanley MA, Ehde DM, Campbell KM, Osborn B, Smith DG. Self-Reported Treatments Used for Lower-Limb Phantom Pain : Descriptive Findings. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006 ; 87 (2) : 270-277.
7. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci*, 1996 : 22 ; 263 (1369) : 377-86.
8. Altschuler E.L, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DM *et al.* Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet*, 1999 ; (353) : 2035-2036.

9. Cacchio A, De Blasis E, De Blasis V, Santilli V, Spacca G. Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients. *Neurorehabil. Neural Repair*, 2009 ; (23) : 792-799.
10. HAS. Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. 2012. [Consulté le 4 octobre 2018]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1334330/fr/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte.

Cadre théorique :

11. Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain. *Br J Anaesth*, 2001 ; 87 (1) : 107-116.
12. Flor H. Phantom-limb pain : characteristics, causes, and treatment. *Lancet Neurol*, 2002 ; 1 (3) :182–189.
13. Curelli A, Brouard M, Pascal A. Rôle des facteurs psychologiques dans les sensations et douleurs fantômes après amputation. *Douleurs*, 2007 ; 8, 2 : 65-72.
14. Crepon F. *Electrothérapie et physiothérapie*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier- Masson ; 2012. 280 p. ISBN : 9782294709562.
15. Melzack R. Pain and the Neuromatrix in the Brain. *J Dent Educ*. 2001 ; 65 (12) : 1378-1382.
16. Ramachandran VS, Stewart M, Rogers-Ramachandran DC. Perceptual correlates of massive cortical reorganization. *NeuroReport*, 1992 ; 3, 7 : 583-586.
17. Ramachandran VS, Hirstein W. The perception of phantom limbs. *Brain*. 1998 ; 121 (9) : 1603-1630.

18. Darbois N. La thérapie miroir, l'effet neuroscience, les neuromythes. [En ligne]. Publié le : 23 février 2018. [Consulté le : 5 février 2019]. Disponible sur : <https://cortecs.org/materiel/la-therapie-miroir-leffet-neurosciences-et-les-neuromythes/#Introduction>
19. MINDFULFRANCE. La Mindfulness. [En ligne]. [Consulté le : 15 avril 2019]. Disponible sur : <https://www.mindful-france.org/mindfulness>
20. Menjot De Champfleur N. Apport des techniques d'imagerie à la compréhension de la représentation mentale du mouvement et de la thérapie miroir. Imagerie mentale - Thérapie en miroir : applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Médical, 2012. 29-36.
21. Thieme H, Morkisch N, Rietz C, Dohle C, Borgetto B, *et al.* The Efficacy of Movement Representation Techniques for Treatment of Limb Pain - a Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Pain*, 2016 ; 17 : 167-180.
22. Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain - A randomized controlled trial. *Neurology*. 2006 ; 67, 12 : 2129-2134.
23. Herrador Colmenero L, Perez Marmol JM, Marti-Garcia C, Querol Zaldivar MA, Tapia Haro RM, Castro Sanchez AM, *et al.* Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation. *Prothetics and Orthotics International*. 2017. 1-11.
24. Sae Young K, Yun Young K. Mirror therapy for phantom limb pain. *Korean J Pain*. 2012 ; 25 (4) : 272-274.
25. Rizzolatti G, Craighero L. The Mirror-Neuron System. *Annu. Rev. Neurosci.* 2004, 27 : 169-192.

26. Graf V. Biofeedback et thérapie miroir. Rééducation neurologique : guide pratique de rééducation des affections neurologiques. Rueil-Malmaison : Arnette, 2013. 171-176.
27. Rousseaux M. Bases neurophysiologiques de la thérapie par miroir. Imagerie mentale - Thérapie en miroir : applications en rééducation. Montpellier, Sauramps Médical, 2012. 17-28.
28. Saimpont A, Malouin F, Jackson PL. Imagerie motrice et douleurs neuropathiques. *Movement and Sport Sciences*. 2013, 82 : 83-91.
29. McCabe C. *et al.* Mirror Visual Feedback Therapy. A Practican Approach. *Journal of Hand Therapy*, 2011 ; 24, 2 : 170-179.
30. Griffin S, Curran S, Chan A, Finn S, Baker C, Pasquina P *et al.* Trajectory of phantom limb pain relief using mirror therapy : Retrospective analysis of two studies. *Scandinavian Journal of Pain*, 2017, 15 : 98-103.

Méthode :

31. Le MeSH bilingue anglais - français. In INSERM. [Consultée le 11 Juin 2018]. Disponible sur : < <http://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/> >.
32. Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinesither Rev* 2015; 15 (157): 39-44.
33. ANAES. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. *Serv Recommandations Prof*. 2000 ; (2) : 45-47.
34. Higgins P.T.J. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 2011 ; (343).

Résultats :

35. Tilak M, Isaac SA, Fletcher J, Thinagaran Vasanthan L, Sankaran Subbaiah R, Babu A, *et al.* Mirror therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - a Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Physiother. Res. Int.* 2016 ; 21 : 109-115.
36. Finn SF, Perry BN, Clasing JE, Walters LS, Jarzombek SL, Curran S. A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. *Frontiers in Neurology.* 2017 ; 8 : 1-7.
37. Ramadugu S, Nagabushnam SC, Katuwal N, Chatterjee K. Intervention for phantom limb pain : a randomized single crossover study of mirror therapy. *Indian Journal of Psychiatry.* 2018 ; 59 : 457- 464.
38. Ol HS, Heng YV, Danielsson L, Husum H. Mirror therapy for phantom limb and stump pain : a randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia. *Scandinavian Journal Pain.* 2018 : 1-8.
39. Rothgangel A, Braun S, Winkens B, Beurskens A, Smeets R. The PACT trial : Patient Centered Telerehabilitation Effectiveness of software-supported and traditional mirror therapy in patients with phantom limb pain following lower limb amputation : design of a multicentre randomized controlled trial. *Journal of Physiotherapy.* 2015 ; 61.
40. Rothgangel A, Braun S, Winkens B, Beurskens A, Smeets R. Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study) : results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* 2018 : 1-18.
41. Timms J, Carus C. Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation : a literature review. *International Journal of Therapy and Rehabilitation.* 2015 ; 22 : 135- 145.

42. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Perennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees : a systematic review. *Rehab.* 2016 ; 982 : 1-6.
43. Quesnot A, Habert B. Les techniques de leurre cognitif : les vibrations mécaniques transcutanées et les mouvements imagés à l'aide d'un miroir. *KS.* 2013 ; 541 : 55-58.
44. Berquin A, Leroy B, Mouraux D, Voodecker P. Des miroirs pour traiter la douleur, pourquoi ? *Douleurs Evaluation-Diagnostic-Traitement.* 2015. 16 ; 124 - 130.
45. Yildirim M, Kanan N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri.* 2016 ; 28 : 127-134.
46. Rothgangel AS, Braun S, De Witte L, Beurskens A, Smeets R. Development of a Clinical Framework for Mirror Therapy in Patients with Phantom Limb Pain : An Evidence- based Practice Approach. *Pain Practice.* 2015 : 1-11.

Discussion :

47. Chan BL, Witt R, Charrow AP, Magee A, Howard R, Pasquina PF, *et al.* Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. *The New England Journal of Medicine.* 2007, 357 ; 21 : 2206-2207.
48. Brodie EE, Whyte A, Niven CA, *et al.* Analgesia through the looking- glass ? A randomized controlled trial investigating the effect of viewing a 'virtual' limb upon phantom limb pain, sensation and movement. *European Journal of Pain.* Elsevier. 2007, 11 ; 4 : 428-436.
49. Foell J, Beckrater-Bodmann R, Diers M, Flor H. Mirror therapy for phantom limb pain : brain changes and the role of body representation. *European Journal of Pain.* 2014, 18 (5) : 729-739.

50. Sumitani M, Miyauchi S, McCabe CS, Shibata M, Maeda L, Saitoh Y, *et al.* Mirror visual feedback alleviates deafferentation pain, depending on qualitative aspects of the pain : a preliminary report. *Rheumatology*. 2008 ; 47 (7) : 1038- 1043.
51. Bowering KJ, O'connell NE, Tabor A, Catley MJ, Leake HB, Moseley GL, *et al.* The Effects of Graded Motor Imagery and Its Components on Chronic Pain : A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pain*. Elsevier. 2013, 14, (1) : 3-13.
52. Chardon C, Desnoyers A, Gilardin G, *et al.* La rééducation des personnes amputés. *Kinésithérapie scientifique*. Société de presse et d'édition de la kinésithérapie (SPEK). 2010, 512 : 25-31.
53. Pille J. Les douleurs fantômes de l'amputé : quels traitements en masso-kinésithérapie ? Enquête auprès des professionnels. 2014. p.30. DE MK. IRFMRR des Pays de la Loire.

Ouverture :

54. Hanling S, *et al.* ClinicalTrials.gov : Perioperative Mirror Therapy and Phantom Limb Pain. Publié le 22 août 2016. Consulté le : 31 mars 2019. Disponible sur : <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT02383979>.
55. Castro-Sanchez A, *et al.* ClinicalTrials.gov : Effectivity of Motor Imagery and Mirror Therapy in Amputees. Publié le : 25 septembre 2018. Consulté le : 31 mars 2019. Disponible sur : <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/nct02761447>.
56. Lamont K, Chin M, Kogan M, *et al.* Mirror Box Therapy – Seeing is Believing. *Explore*. 2011 ; 7 (6) : 369-372.
57. Ortiz-Catalan M, Guomundsdottir RA, Kristoffersen MB, Zepeda-Echavarria A, Caine-Winterberger K, Kulbacka-Ortiz K, *et al.* Phantom motor execution facilitated by machine learning and augmented reality as treatment for phantom limb pain : a single

group, clinical trial in patients with chronic intractable phantom limb pain. *The Lancet*. 2016 ; 388 (10062) : 2885-2894.

ANNEXES

ANNEXE I : Tableau récapitulatif des recherches bibliographiques

ANNEXE II : Fiche de lecture Ramadugu *et al.* 2018

ANNEXE III : Fiche de lecture Rothgangel *et al.* 2018

ANNEXE IV : Grille de lecture récapitulative des articles

ANNEXE V : Diagramme de flux représentant les résultats de notre recherche bibliographique, élaboré selon les recommandations Prisma

ANNEXE VI : Bibliographie des articles retenus

ANNEXE VII : Biais de la Cochrane Collaboration

ANNEXE VIII : Tableau des risques de biais des articles

ANNEXE IX : Fascicule à destination des Masseurs-Kinésithérapeutes

ANNEXE I : Tableau récapitulatif des recherches bibliographiques

Base de données	Consulté le	Méthode de recherche / Mots clés utilisés	Articles recensés	Articles retenus
RééDOC	26/08/2018	Thérapie miroir Thésaurus RééDOC : amputé AD 8 – Douleur EB 14 – Membre fantôme	Articles : 15 Articles : 4 Articles : 62	Article : 1 Article : 1 Articles : 4
Pubmed	25/11/2018	Advanced search : ("mirror therapy"[Title/Abstract]) AND ("Phantom Limb/rehabilitation"[Mesh])	Articles : 18	Articles : 5
PEDro	25/11/2018	Abstract & Title : "mirror therapy" amput* phantom*	Articles : 9	Articles : 7
Cochrane Library	12/09/2018	Title Abstract Keyword : "mirror therapy" amput* phantom*	Articles : 22	Articles : 13
Mise à disposition des experts	01/02/2018	Articles	Articles : 2	Articles : 2
BDSP	26/08/2018	[Amputation] fantome*	Résultats : 6	Résultat : 0
Doc'Cismef	04/09/2018	((amputés.ti) OU (amputés.mc)) ET ((membre fantôme.ti) OU (membre fantôme.mc)) thérapie miroir membre fantôme	Mémoire : 1 Résultats : 5 Résultats : 4	Résultat : 0 Résultat : 0 Résultat : 0
Mémoire ILFMK Nancy	04/09/2018	amputé OR thérapie miroir	Mémoires : 6	Mémoire : 0
Kinédoc	11/09/2018	"thérapie miroir" amput*	Articles : 3	Article : 0
HAS	04/09/2018	Douleur neuropathique	Résultats : 20	Résultat : 0
EM Consulte	27/08/2018	+douleur* +amput* (dans titre, mots-clés, résumé) +thérapie miroir* (dans titre, mots- clés, résumé)	Articles : 155 Articles : 61	Article : 0 Articles : 2
Science Direct	12/09/2018	‘amputee’ mirror therapy* phantom limb pain*	Articles : 143	Articles : 6
Articles ajoutés après la période de recherche bibliographique				
PEDro	29/01/2019	Abstract & Title : "mirror therapy" amput* phantom*	Article : 1	Article : 1
TOTAL			537	42

ANNEXE II : Fiche de lecture Ramadugu *et al.* 2018

Fiche de lecture			
Titre de l'article		Intervention for phantom limb pain : a randomized single crossover study of mirror therapy	
Auteurs/ Revue/ Année / Vol / Pages		Ramadugu S. <i>et al.</i> / Indian Journal of Psychiatry / 2018 / 59 / 457- 464	
		<i>Description</i>	
		<i>Commentaires / Biais</i>	
Introduction	Objectifs de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> - L'auteur souligne le manque d'études à grande échelle et sur une longue durée - Objectifs : évaluer la nature et la gravité des douleurs de membre fantôme dans un groupe plus vaste d'amputés. Evaluer l'efficacité du traitement miroir pour soulager les algohallucinoses sur une plus longue période. 	Les objectifs sont clairement définis. Il manque la question de recherche rédigée sous forme PICO.
Matériel et Méthode	Type d'étude	Etude randomisée croisée à simple insu : les patients ont été répartis au hasard dans les 2 groupes.	Le type d'étude semble approprié pour répondre aux objectifs.
	Population	<ul style="list-style-type: none"> - 64 patients souffrant de douleurs de membre fantôme ont été répartis en 2 groupes : contrôle et témoin (32 patients par groupe) - Critères d'inclusion : amputés avec douleurs de membre fantôme, âgés entre 15 et 75 ans, parlant anglais/ hindi - Critères d'exclusion : lésions cérébrales et troubles neurologiques majeurs. 	La sélection des patients est correcte. Une randomisation a été effectuée. Les groupes sont comparables. La taille de l'échantillon est suffisante.
	Critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> - Critère de jugement principal : la douleur - Evaluation grâce à l'échelle visuelle analogique (EVA), le questionnaire raccourci McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) - Groupe contrôle : évaluation à J0, S4, S8 et S12 après application de la thérapie miroir - Groupe témoin : évaluation à J0, S4, S8, S12, 16 et S20 car pendant les 4 premières semaines le miroir était recouvert 	La douleur est un critère pertinent. Les outils utilisés sont validés, fiables.
	Protocole utilisé	<ul style="list-style-type: none"> - Consignes avec miroir placé en para-sagittal avec la face réfléchissante du côté du membre sain. 	Le protocole est adapté mais contraignant pour une application en pratique quotidienne.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Bougez simultanément les 2 membres en regardant le miroir ○ Pliez et tendez lentement le genou / le coude ○ Pointez le pied / la paume des mains vers le haut ou le bas ○ Tourner le pied / le poignet avec des mouvements circulaires vers la droite et la gauche ○ Pointez les orteils et les doigts vers le haut ou le bas, en essayant de garder le pied ou le poignet immobile ○ Serrer / desserrer les orteils / les doigts ○ 15 minutes /jour, 7 jours/ semaine, pendant 4 semaines <p>- Groupe témoin : 4 premières semaines avec miroir non réfléchissant et 4 autres semaines avec miroir réfléchi</p>	Il est bien détaillé.
	Analyses statistiques	<p>- Analyse statistique effectuée par les auteurs 3 et 4 qui ne connaissent pas les identités des patients</p>	Absence de biais d'analyse.
<i>Résultats</i>	Présentation des résultats	<p>- Sur les 60 patients : 52 étaient soldats, 8 étaient civiles. Tous les patients étaient de sexe masculin.</p> <p>- 4 patients ont quitté l'étude : 3 pour reprise chirurgicale et 1 pour transfert vers un autre centre.</p> <p>- Aucun effet indésirable n'a été relevé</p> <p>- Réduction significative de la douleur</p>	<p>Les résultats sont clairement présentés et en cohérence avec les objectifs.</p> <p>Les biais sont pris en compte : départ de 4 patients.</p> <p>Ils sont significatifs.</p>
<i>Discussion</i>	Discussion des résultats	<p>- L'une des plus grandes études menées avec 64 patients. Bosmans et al. ont réalisé une étude avec 80 patients.</p> <p>- Les résultats révèlent une diminution de la douleur des membre fantôme en intensité, durée et fréquence.</p> <p>- Comparaison des résultats avec d'autres études : Chan et al., Brodie et al., Darnall et al., Mercier et al.</p> <p>- Limites de l'étude : manque de patients de sexe féminin, non évaluation de l'état émotionnel des patients</p>	<p>Les résultats de l'étude répondent aux objectifs de départ.</p> <p>Les auteurs ont comparé leurs résultats avec des études et des données de la littérature.</p> <p>Les limites sont soulevées.</p>
	Bibliographie	Nombreuses références datées de plus de 5 ans. Les références vont de 1994 à 2014. Etudes fondatrices régulièrement citées.	
	Résumé	Présenté sous forme IMRAD. Conforme au contenu de l'article.	
	Niveau de preuve HAS / Biais	Niveau de preuve I, grade A : essai contrôlé randomisé de grande puissance (n > 15)	

ANNEXE III : Fiche de lecture Rothgangel *et al.* 2018

Fiche de lecture			
Titre de l'article		Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study) : results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial	
Auteurs/ Revue/ Année / Vol / Pages		Rothgangel <i>et al.</i> / Clinical Rehabilitation / 2018 / 0 / 1-18	
		<i>Description</i>	
		<i>Commentaires / Biais</i>	
Introduction	Objectifs de l'étude	<p>Les objectifs de l'essai PACT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparer les effets immédiats de la TM traditionnelle pendant quatre semaines et quatre semaines d'exercices sensori-moteurs sans miroir. Les critères sont : l'intensité, la durée et la fréquence de la douleur de membre fantôme et les limitations liées à la douleur dans les activités quotidiennes des patients amputés du MI - Evaluer après quatre semaines de TM traditionnelle, les effets d'un télétraitement de 6 semaines utilisant la TM en réalité augmentée par rapport à six semaines de TM auto-administrée ou à six semaines d'exercices sensori-moteurs auto-administrés sans miroir. - Evaluation après 4, 6, 10 semaines et à 6 mois. 	L'objectif est clair.
	Type d'étude	Essai contrôlé randomisé multicentrique	
Matériel et Méthode	Population	<ul style="list-style-type: none"> - Patients amputés unilatéraux du membre inférieur - Critères d'inclusion : <ul style="list-style-type: none"> o Amputation du membre inférieur o Patient avec des algohallucinoses depuis au moins 1 semaine Douleur constante ou intermittente avec une intensité moyenne de 3/10 sur l'EVA o Fonctions cognitives, motrices et communicatives suffisantes avec possibilité de se concentrer pendant 15 minutes sur l'image miroir et suivre les instructions et les questionnaires 	<p>La sélection des populations semble correcte.</p> <p>Biais de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il existe une variabilité inter-évaluateur, donc risque de biais car les sélections sont faites par les médecins et thérapeutes différents.

	<ul style="list-style-type: none"> - Critères d'exclusion : <ul style="list-style-type: none"> o Patient incapable de suivre au moins 10 séances individuelles au cours des 4 premières semaines o Amputation bilatérale, comorbidités sévères, douleur affectant le membre intact o Troubles psychiatriques graves o Patient ayant suivi des séances (> 6) de thérapie miroir au cours des 3 derniers mois 	<p>Il y a une randomisation par ordinateur avec un assistant de recherche en aveugle à l'étude qui gère cette randomisation.</p> <p>La taille de l'échantillon estimée suffisante est de 105 patients.</p>
Critères de jugement	<p>Critères de jugement principaux : intensité, durée, fréquence de la douleur du membre fantôme</p> <p>Critères de jugement secondaire : types de douleurs, limitations dans AVQ, indice d'incapacité à la douleur, perturbations du sommeil et de l'humeur, qualité de vie des patients, modifications du traitement médicamenteux</p>	<p>Les critères de jugement sont pertinents.</p>
Protocole utilisé	<p>Chaque groupe bénéficie de 4 semaines de rééducation au centre, puis 6 semaines de rééducation en autonomie.</p> <p>Durant les 4 premières semaines, 10 séances de 30 minutes.</p> <p>Durant les 6 semaines en autonomie, les patients réalisent les exercices autant qu'ils veulent.</p> <p>Groupe A = groupe témoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercices simples avec le membre intact en utilisant la même dose de traitement que le groupe B : mouvements de flexion-extension, stimulation avec des brosses différentes, exercices fonctionnels de préhension d'un objet <p>Groupe B = groupe expérimental avec le miroir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observation des différentes positions dans le miroir (création de l'illusion du miroir) - Exercices moteurs simples : flexion-extension de genou, de cheville, des orteils - Exercices de stimulations sensorielles (avec différentes brosses) - Exercices moteurs fonctionnels : saisir des balles avec les orteils - Exercices d'imagerie mentale : alternance entre la visualisation dans le miroir et la visualisation mentale du membre fantôme - Le thérapeute détermine quels exercices entraînent des sensations vives du membre fantôme et préconise ceux-là. 	<p>Le protocole semble adapté pour répondre à l'objectif de l'étude.</p> <p>Le protocole est correctement présenté.</p> <p>Cependant, il manque des détails concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les consignes données aux patients - Quels sont les exercices qui provoquent des sensations au membre fantôme <p>Biais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet placebo possible dans le groupe C car les patients ont la possibilité de contacter le thérapeute - Les auteurs ont essayé d'éviter les biais.

		<p>Groupe C= groupe expérimental avec le miroir et la télé-rééducation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Même protocole de thérapie miroir avec le groupe B + une formation sur l'utilisation de la télé-rééducation - La télé rééducation comprend : <ul style="list-style-type: none"> o Informations sur les algohallucinoses et les interventions données o Surveillance de la douleur du membre fantôme o Auto-exercices (vidéo de la TM et pratique mentale, réalité augmentée via la camera de la tablette, travail de reconnaissance de la latéralité, exercice de relaxation) <p>Communication avec le thérapeute et les autres patients qui présentent des algohallucinoses</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Néanmoins, il n'était pas possible de mettre en aveugle les patients et les thérapeutes qui appliquent la technique. - Les patients auront un rythme d'auto-rééducation différent en fonction de leur motivation
	Analyses statistiques	<ul style="list-style-type: none"> - Critère principal = intensité de la douleur de membre fantôme - 30 patients/groupe pour détecter une différence cliniquement significative de 2 points sur l'échelle NRS - Volonté d'inclure 105 patients (35 patients/groupe) pour prévenir l'effet « des perdus de vue » - La fréquence et la durée de la douleur de membre fantôme sont analysées de manière descriptive 	Biais possible : Les analyses ont été effectuées en connaissant les noms des patients et des thérapeutes.
<i>Résultats</i>	Présentation des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - 75 patients inclus et randomisés : 68 patients sont suivis jusqu'à 4 semaines et 62 patients sont suivis jusqu'à 10 semaines et 6 mois - Effets indésirables soulevés : <ul style="list-style-type: none"> o 4 patients du groupe B et 1 du groupe A ont eu une brève augmentation de la douleur o 2 patients du groupe B ont décrit : nausées, réactions émotionnelles, augmentation de transpiration pendant le traitement - Les résultats principaux n'ont montré aucun effet de traitement significatif de la TM comparée au groupe A à 4 semaines de traitement - Les analyses n'ont montré aucun effet significatif du traitement entre les groupes en ce qui concerne la fréquence et la durée de la douleur de membre fantôme - Il n'y a pas un grand nombre d'adhésion de la télé-rééducation - Les résultats sont positifs essentiellement chez les patients avec une douleur constante et chronique - Effets sont statistiquement significatifs à 6 mois dans le groupe de la thérapie miroir 	Les résultats sont présentés de façon claire.

<i>Discussion</i>	Discussion des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Les résultats sont positifs mais non significatifs. - Les effets semblent intéressants chez certains types de patients : femmes, patients avec télescopage, composante motrice du membre fantôme à type de crampe ou position non naturelle - La durée des études menées a de l'importance car plus l'étude est longue et plus les résultats sont positifs - Biais potentiels : <ul style="list-style-type: none"> ○ Récupération spontanée de la douleur : peu probable ○ Modification des médicaments : peu de modifications ○ Co intervention entre les groupes : manque de surveillance ○ L'étude des résultats a été effectuée en connaissant les patients et les thérapeutes : notion d'aveugle non présente 	<ul style="list-style-type: none"> - Cet article est le plus grand essai mais la taille escomptée de l'échantillon n'est pas atteinte. - Le seuil > à 2 sur l'échelle NRS peut être trop strict - L'hétérogénéité des groupes qui complique la mesure des effets. - Des biais sont relevés par l'auteur.
Bibliographie	La bibliographie est bien présentée. Elle est variée. Elle présente de nombreuses références récentes.		
Niveau de preuve HAS / Biais	Niveau de preuve 1, grade A : essai contrôlé randomisé de forte puissance (n>15)		

ANNEXE IV : Grille de lecture récapitulative des articles

Auteur	Titre	Date	Pays	Date de lecture	Niveau de preuve	Type étude	Objectifs de l'étude	Risque de biais
Ramachandran et al.	Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors	1996	Etats-Unis	12/12/2018	4, Grade C	Essai clinique	Introduction d'une boîte miroir qui permet de donner l'image du MF afin d'étudier les effets inter-sensoriels.	Fort
Quesnot et al.	Les techniques de leurre cognitif : les vibrations mécaniques transcutanées et les mouvements imagés à l'aide d'un miroir	2013	France	13/12/2018	2, Grade B	Synthèse de savoirs	Faire un état des lieux de l'application de la TM	Modéré
Berquin et al.	Des miroirs pour traiter la douleur, pourquoi ?	2015	France	13/12/2018	2, Grade B	Synthèse de savoirs	Exposition des résultats de la TM à travers des études cliniques et des recommandations de pratique	Modéré
Barbin et al.	The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees	2016	France	13/12/2018	1, Grade A	Revue de la littérature	Revue systématique sur l'efficacité de la TM dans les douleurs de membres fantômes chez les amputés (MS et MI)	Faible

Ramadugu et al.	Intervention for phantom limb pain : a randomized single crossover study of mirror therapy	2018	Inde	18/12/2018	1, Grade A	Essai contrôlé randomisé	Evaluer la nature et la gravité des DF dans un grand groupe d'amputés. Evaluer l'efficacité de la TM sur une longue période.	Faible
Ol et al.	Mirror therapy for phantom limb and stump pain : a randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia	2018	Cambodge	24/12/2018	2, Grade B	Essai contrôlé randomisé	Etudier l'effet de la TM sur la douleur du MF et du MR chez les patients amputés traumatique trans-tibial sur une communauté à faible revenu.	Modéré
Timms et al.	Mirror therapy for the alleviation of phatom limb pain following amputation	2015	Royaume-Uni	24/12/2018	2, Grade B	Revue de la littérature	Evaluer les meilleures preuves actuelles pour l'utilisation de la thérapie miroir pour traiter la PLP chez les patients amputés	Modéré
Rothgangel et al.	Development of a Clinical Framework for Mirror Therapy in Patients with Phantom Limb Pain : An Evidence-based Practice Approach	2015	Pays-Bas	26/12/2018	NE	Revue de la littérature + proposition d'une réflexion clinique	Proposer un cadre clinique pour la TM chez des patients souffrant de douleur de MF après une amputation.	Modéré

Tilak et al.	Mirror Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - A Single Blinded Randomized Controlled Trial	2014	Inde	26/12/2018	2, grade B	Essai contrôlé randomisé en simple aveugle	Comparer l'efficacité du TENS et de la TM sur les douleurs de MF à court terme	Modéré
Finn et al.	A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees	2017	Etats-Unis	18/12/2018	2, Grade B	Essai contrôlé randomisé	Reproduire l'étude de Chan et al. sur des patients amputés du MS atteints de douleur de MF. Déterminer si la TM est aussi efficace que dans l'étude de Chan et al.	Modéré
Yildirim et al.	The effects of mirror therapy on the management of phantom limb pain	2016	Turquie	27/12/2018	3, Grade C	Essai clinique	Examiner l'effet de la TM sur la gestion des douleurs de MF et discuter des résultats sur la pratique clinique et les soins infirmiers	Fort

<p>Rothgangel et al.</p>	<p>The PACT trial : Patient Centered Telerehabilitation Effectiveness of software-supported and traditional mirror therapy in patients with phantom limb pain following lower limb amputation : design of a multicentre randomized controlled trial</p>	<p>2015</p>	<p>Allemagne</p>	<p>28/12/2018</p>	<p>1, Grade A</p>	<p>Essai contrôlé randomisé</p>	<p>Etudier l'efficacité de la TM basée sur la télé-réadaptation comparée au traitement par miroir traditionnel et aux soins habituels sans miroir chez les patients amputés du MI</p>	<p>Faible</p>
<p>Herrador Colmenero et al.</p>	<p>Effectiveness of mirror therapy, motor imagery and virtual feedback on phantom limb pain following amputation : a systematic review</p>	<p>2017</p>	<p>Espagne</p>	<p>07/01/2019</p>	<p>1, Grade A</p>	<p>Revue de la littérature</p>	<p>Evaluer l'efficacité de la TM, de l'imagerie motrice et de la réalité virtuelle immersive pour le traitement de la douleur de MF après une amputation.</p>	<p>Faible</p>
<p>Griffin et al.</p>	<p>Trajectory of phantom limb pain relief using mirror therapy : Retrospective analysis of two studies</p>	<p>2017</p>	<p>Etats-Unis</p>	<p>11/01/2019</p>	<p>3, Grade C</p>	<p>Etude de cohortes</p>	<p>Quand et comment appliquer la TM ? Différents axes d'étude : manière dont la douleur diminue, délais de traitement, les différents types de douleur</p>	<p>Modéré</p>

Rothgangel et al.	Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study) : results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial	2018	Pays-Bas	31/01/2019	1, Grade A	Essai contrôlé randomisé multicentrique	Article qui présente les résultats de l'étude PACT trial 2015.	Faible
--------------------------	--	------	----------	------------	------------	---	--	--------

Légende :

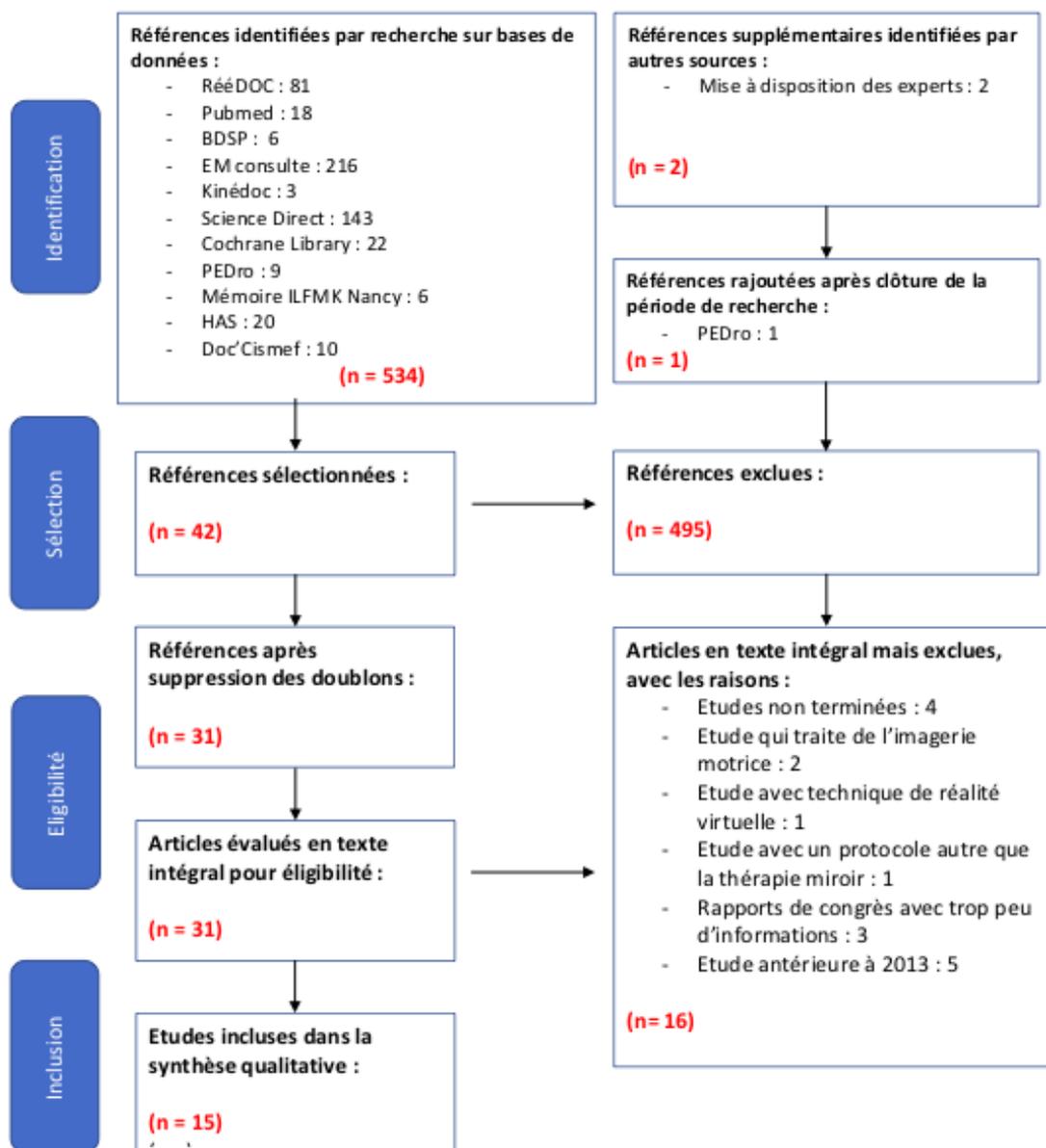
Vert : article avec un bon niveau de preuve

Bleu : article avec un niveau de preuve modéré

Rouge : article avec un niveau de preuve faible

NE : non évaluable

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. *Kinesither Rev*, 2015 ; 15 (157) : 39-44.

ANNEXE VI : Bibliographie des articles

Tilak M, Isaac SA, Fletcher J, Thinagaran Vasanthan L, Sankaran Subbaiah R, Babu A, *et al.* Mirror therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - a Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Physiother. Res. Int.* 2016 ; 21 : 109-115.

Finn SF, Perry BN, Clasing JE, Walters LS, Jarzombek SL, Curran S. A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. *Frontiers in Neurology.* 2017 ; 8 : 1-7.

Ramadugu S, Nagabushnam SC, Katuwal N, Chatterjee K. Intervention for phantom limb pain : a randomized single crossover study of mirror therapy. *Indian Journal of Psychiatry.* 2018 ; 59 : 457- 464.

Ol HS, Heng YV, Danielsson L, Husum H. Mirror therapy for phantom limb and stump pain : a randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia. *Scandinavian Journal Pain.* 2018 : 1-8.

Rothgangel A, Braun S, Winkens B, Beurskens A, Smeets R. The PACT trial : Patient Centered Telerehabilitation Effectiveness of software-supported and traditional mirror therapy in patients with phantom limb pain following lower limb amputation : design of a multicentre randomized controlled trial. *Journal of Physiotherapy.* 2015 ; 61.

Rothgangel A, Braun S, Winkens B, Beurskens A, Smeets R. Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study) : results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* 2018 : 1-18.

Timms J, Carus C. Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation : a literature review. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2015 ; 22 : 135- 145.

Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Perennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees : a systematic review. *Rehab*. 2016 ; 982 : 1-6.

Herrador Colmenero L, Perez Marmol JM, Marti-Garcia C, Querol Zaldivar MA, Tapia Haro RM, Castro Sanchez AM, *et al*. Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation. *Prothetics and Orthotics International*. 2017. 1-11.

Quesnot A, Habert B. Les techniques de leurre cognitif : les vibrations mécaniques transcutanées et les mouvements imagés à l'aide d'un miroir. *KS*. 2013 ; 541 : 55-58.

Berquin A, Leroy B, Mouraux D, Voodecker P. Des miroirs pour traiter la douleur, pourquoi ? *Douleurs Evaluation-Diagnostic-Traitement*. 2015. 16 ; 124 - 130.

Griffin S, Curran S, Chan A, Finn S, Baker C, Pasquina P *et al*. Trajectory of phantom limb pain relief using mirror therapy : Retrospective analysis of two studies. *Scandinavian Journal of Pain*, 2017, 15 : 98-103.

Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci*, 1996 : 22 ; 263 (1369) : 377-86.

Yildirim M, Kanan N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri*. 2016 ; 28 : 127-134.

Rothgangel AS, Braun S, De Witte L, Beurskens A, Smeets R. Development of a Clinical Framework for Mirror Therapy in Patients with Phantom Limb Pain : An Evidence- based Practice Approach. *Pain Practice*. 2015 : 1-11.

ANNEXE VII : Biais de la Cochrane Collaboration

Table 8.4.a: A common classification scheme for bias

Type of bias	Description	Relevant domains in the Collaboration's 'Risk of bias' tool
Selection bias.	Systematic differences between baseline characteristics of the groups that are compared.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sequence generation. ● Allocation concealment.
Performance bias.	Systematic differences between groups in the care that is provided, or in exposure to factors other than the interventions of interest.	<ul style="list-style-type: none"> ● Blinding of participants and personnel. ● Other potential threats to validity.
Detection bias.	Systematic differences between groups in how outcomes are determined.	<ul style="list-style-type: none"> ● Blinding of outcome assessment. ● Other potential threats to validity.
Attrition bias.	Systematic differences between groups in withdrawals from a study.	<ul style="list-style-type: none"> ● Incomplete outcome data
Reporting bias.	Systematic differences between reported and unreported findings.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selective outcome reporting (see also Chapter 10).

Source : Higging J, Green S. Table 8.4.a : A common classification scheme for bias. The Cochrane Collaboration. [En ligne]. 2011. [Consulté le : 21 janvier 2019] Disponible sur : <https://handbook-5-1.cochrane.org>.

ANNEXE VIII : Tableau de risques des biais des articles

Biais	Biais de sélection : stratégie de randomisation	Biais de sélection : répartition dissimulée	Biais de performance	Biais de détection	Biais d'attrition	Biais rapporté par les auteurs	Autres biais
Ramadugu S <i>et al</i> , 2018							
Ol <i>et al</i> , 2018							
Tilak <i>et al</i> , 2016							
Rothgangel <i>et al</i> , 2015 (The PACT trial) + Rothgangel <i>et al</i> , 2018							
Finn S <i>et al</i> , 2017							
Barbin J <i>et al</i> , 2016							
Timms <i>et al</i> , 2015							
Herrador Colmenero <i>et al</i> , 2017							

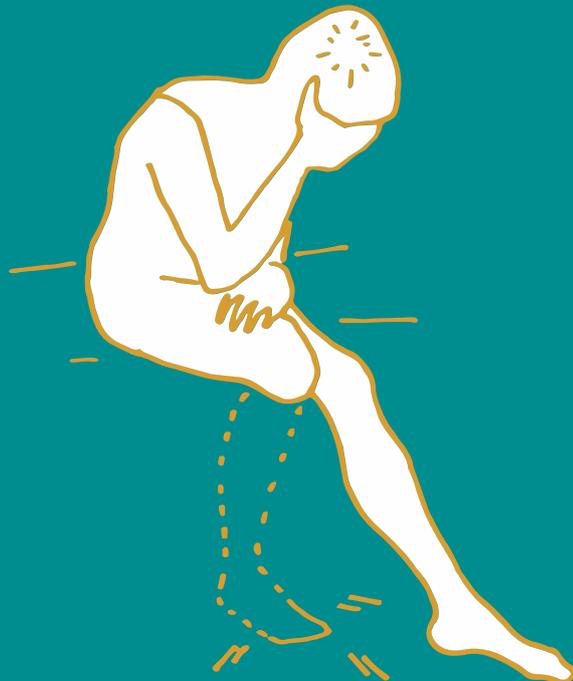
Quesnot A <i>et al</i> , 2013								
Berquin A <i>et al</i> , 2015								
Griffin <i>et al</i> , 2017								
Yildirim <i>et al</i> , 2016								
Ramachandran VS <i>et al</i> , 1996								
Rothgangel <i>et al</i> , 2015 (Development of a clinical framework)								

Légende :

	Risque de biais
	Faible
	Moyen
	Fort
	Non concerné

LE PATIENT AMPUTE FACE
AUX DOULEURS
DU MEMBRE FANTOME :

QUE DIT LA SCIENCE ?



SOMMAIRE

Qu'est-ce que la douleur du membre fantôme ? p. 1

Prise en charge et suivi des douleurs du membre fantôme p. 2

Les différents types de traitement p. 3-4

La thérapie miroir dans la littérature p. 5-6

Quelles pistes pour appliquer la thérapie miroir en pratique clinique ? p. 7-10

Fiche bilan ciblée sur la douleur p. 13-14

Outils d'évaluation de la douleur p. 15-18



QU'EST-CE QUE LA DOULEUR DU MEMBRE FANTÔME ?

La douleur du membre fantôme correspond à des **sensations douloureuses du membre absent**. Elle est aussi appelée **alghallucinose**. Malgré une **étiologie mal connue** et des **théories diverses**, il s'agit d'une **douleur réelle** qui est présente chez quasiment **tous les patients amputés**. Elle varie en genre et en intensité.

- **Fourmillements**
- **Crampes sur une partie du pied qui n'existe plus**
- **Courant électrique dans la jambe**
- **Piqûre aiguë**
- **Ecrasement du membre manquant**

La **sensation du membre fantôme** est à **distinguer** de la douleur du membre fantôme. Elle est **non douloureuse** et diminue généralement avec le temps.

L'alghallucinose est classée parmi les **douleurs neuropathiques**. Elle provient d'une **atteinte du système nerveux** soit **périphérique**, soit **central**. Cette **anomalie du nerf** génère une **sensation de douleur** alors **qu'aucun stimulus extérieur** n'est présent.

PRISE EN CHARGE ET SUIVI DES DOULEURS DU MEMBRE FANTÔME

Un **bilan ciblé** sur la douleur permet d'avoir un suivi précis de celle-ci. **Herrador Colmenero et al. (2017)** évoquent des éléments à considérer:

- **Nom, âge, sexe du patient**
- **Date de l'amputation**
- **Niveau d'amputation : membre supérieur, membre inférieur, niveau exact de l'amputation**
- **Etiologie de l'amputation : traumatique, vasculaire**
- **Caractéristiques de la douleur :**
 - **Où ?** Description de la localisation
 - **Quand?** Date d'apparition, aiguë, chronique
 - **Comment?** : Douleur du membre résiduel, douleur du membre fantôme, sensation fantôme, autres douleurs
 - **Combien ?** Plusieurs outils peuvent servir à évaluer la douleur :
(HAS : Douleur chronique argumentaire 2008 ; Ramadugu et al. 2018 ; Griffin et al. 2017)
 - **L'Echelle Visuelle Analogique (EVA)**
 - **L'Echelle Numérique (EN)**
 - **Le questionnaire DN4**
 - **Le questionnaire de McGill-Melzack**
 - **Le questionnaire de Saint Antoine (QDSA)**

La mise en place d'un **calendrier** de recueil des informations permettrait de visualiser une **évolution** de ces douleurs. **(Rothgangel et al, 2015)**

LES DIFFÉRENTS TYPES DE TRAITEMENT

Les **médicaments** sont généralement prescrits, notamment lorsque les douleurs deviennent chroniques:

antalgiques, morphiniques, antiépileptiques, antidépresseurs.
(Yildirim et al. 2016)

Il faut penser aux **effets secondaires** et à son usage à long terme. Un **risque d'accoutumance** et de **dépendance** peut s'installer pour certaines classes de médicaments.

La prise en charge du membre résiduel :

- La **contention** (manchon, parfois bandage) exerce une pression répartie sur le membre résiduel, ce qui peut aider à la diminution des douleurs au membre fantôme. (Chardon et al. 2010 ; Cazalan et al. 2005)
- La **physiothérapie** :

- **Chaud, froid, bain écossais** peuvent contribuer à améliorer la circulation et diminuer les algohallucinoses.
- **Electrothérapie**, utilisation avec le mode TENS (50-100 Hz et intensité faible) qui cible les fibres A delta et C.
(Crépon Francis 2012 ; Tilak et al. 2016)

Le **port de la prothèse** peut contribuer à diminuer les algohallucinoses. La réalisation de mouvements, la marche, la contention par le manchon et l'emboîture favorisent le traitement.

(Curelli et al. 2007)

Les **stimulations sensori-motrices** peuvent participer à la désensibilisation des nerfs du membre résiduel. Elles consistent à stimuler le membre résiduel par différents moyens: massage manuel, stimuler avec différentes interfaces: molle (éponge), dure (pierre), piquante (brosse).

(Dauzac et al. 2013, Ol et al. 2018)

Les **exercices par afférence visuelle** peuvent participer à la réduction des algohallucinoses. Nous avons notamment **l'imagerie motrice graduée** mise en place par Moseley qui comprend 3 étapes: visualisation mentale, reconnaissance de la latéralité, thérapie miroir.

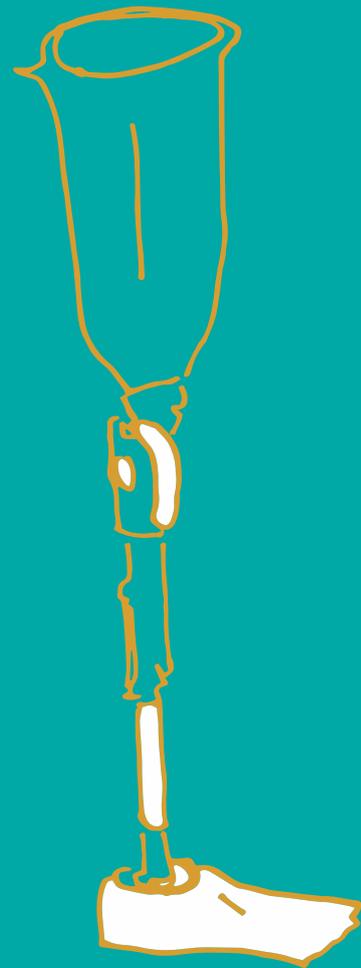
(Moseley L. 2006)

La **thérapie miroir** seule peut constituer une autre technique de rééducation.

(Ramachandran et al. 1996)

Récemment, la **réalité augmentée** apparaît comme une innovation dans la rééducation de la douleur du membre fantôme.

(Lamont et al. 2011)



LA THÉRAPIE MIROIR DANS LA LITTÉRATURE

Les points-clés à retenir :

- **Les essais contrôlés randomisés sont de faible puissance.**
- **L'essor d'études à plus grande échelle dans le futur.**
- **Il n'existe aucune recommandation officielle.**

Selon **Mercier et Sirigu (2009)**, l'**explication de la technique** est importante car le succès de la thérapie dépend de la **participation** du patient. Il semblerait que leur **réceptivité** et la **qualité de l'illusion** du miroir soient des facteurs clés dans la réussite de la thérapie avec feedback visuel. (**Foell et al. 2014**)

La **majorité des études** souligne l'utilité de **mesurer l'intensité** de la douleur du membre fantôme avant et après chaque séance (**Yildirim et al. 2016**) S'il existe **d'autres prises en charge** associées, les noter dans le bilan. (**Rothgangel et al, 2015**)

Dans le cadre clinique défini par **Rothgangel et al. (2015)**, le **suivi régulier**, le **recueil des ressentis** du patient et les notes **d'évolution** participent à la réussite de la thérapie miroir.

L'article de synthèse de **Berquin et al. (2015)** met en évidence la **diversité des protocoles**. Il existe une variabilité de durée, de fréquence, d'explications, de temps avec le thérapeute.

Plusieurs articles relèvent le manque de précision concernant la tâche motrice à réaliser. Bien **définir la tâche motrice** semble être un point essentiel.

La thérapie miroir peut être proposée en **auto-rééducation** à domicile afin **d'autonomiser le patient** dans sa prise en charge. Au préalable, une **formation** pour s'assurer de la bonne pratique de la technique est importante. Dans la plupart des protocoles, une phase d'auto-rééducation est proposée après les sessions avec le thérapeute.

Certaines précautions sont à prendre: demander régulièrement si des **effets indésirables** apparaissent au cours du traitement ou la **réévaluation** régulière de la douleur. **(Barbin et al, 2016)**

Selon **Ramadugu et al. (2018)**, les effets indésirables possibles sont: **confusion, étourdissement, sensation d'irritation, chagrin.**



QUELLES PISTES POUR APPLIQUER LA THÉRAPIE MIROIR EN PRATIQUE CLINIQUE ?

PRÉALABLE : (McCabe et al. 2011)

Pour montrer au patient qu'il perçoit son membre différemment de ce qu'il est réellement, une **prise de conscience** est utile : «fermez les yeux, décrivez la position et la forme de votre membre fantôme » et « ouvrez les yeux»
Le thérapeute donne une **explication** de la thérapie miroir: il existe une discordance entre la façon dont le cerveau perçoit son membre et son état réel. Le miroir est un dispositif qui permet de «persuader» le cerveau de corriger cette distorsion en donnant une illusion d'un membre normal. Les douleurs devraient diminuer.

«Pensez au mal de mer qui résulte de la discordance entre les yeux et l'oreille interne »

CRITÈRES D'INCLUSION : (Quesnot et al. 2013 ; Timms et al. 2015)

- Patient amputé unilatéral de membre supérieur ou inférieur
- Patient avec algohallucinoses
- Patient investi
- Patient en capacité de se concentrer

CRITÈRES D'EXCLUSION : (Tilak et al. 2014 ; Ol et al. 2018)

- Patient amputé bilatéral
- Troubles cognitifs
- Troubles mentaux

CRITÈRES D'ARRÊT : (Barbin 2013 ; Berquin et al. 2015 ; McCabe et al. 2011)

- Pas de changement au bout de 4 semaines de traitement
- Incapacité du patient à croire à l'illusion
- Crampes: déplacer le membre fantôme dans des amplitudes plus petites et non douloureuses
- Aggravation des symptômes
- Apparition d'effets indésirables

INSTALLATION : (Quesnot et al. 2013)

Le respect de ces conditions contribue au bon déroulement des séances:

«Un **endroit calme** pour une concentration optimale»

«Un **miroir** assez **grand** pour favoriser l'illusion visuelle»

«L'illusion visuelle peut être améliorée avec le retrait de bijoux, montres,
... pour obtenir une symétrie **parfaite** avec l'autre membre»

Pour une amputation du membre inférieur :

Le patient est assis confortablement sur une chaise. Le miroir est placé **au sol** entre ses deux membres du patient. La face réfléchie du côté du membre sain et l'autre membre est caché de la vue du patient.

Pour une amputation du membre supérieur :

Le patient est assis confortablement sur une chaise. Le miroir est placé **sur une table** entre ses deux membres du patient. La face réfléchie du côté du membre sain et l'autre membre est caché de la vue du patient.

CONSIGNES : (Ramachandran et al. 1996, Quesnot et al. 2013, Berquin et al. 2015, Tilak et al. 2014 ; Rothgangel et al, 2015 ; Yildirim et al. 2017)

- Regardez l'image du membre sain dans le miroir, sans réaliser de mouvement
- Essayez de trouver la position du membre sain aussi proche possible que le membre pathologique
- Imaginez qu'il s'agit du membre pathologique
- Réalisez des mouvements lents, bilatéraux et synchronisés :
 - Exercices moteurs simples : mouvements analytiques de flexion/ extension, abduction/adduction, pronation/supination
 - Exercices moteurs complexes ou fonctionnels : circumduction, préhension d'objets

Si le membre fantôme ne peut être sollicité : bougez le membre sain en s'imaginant bouger le membre fantôme

Si le membre fantôme peut être sollicité : réalisez de manière active avec le membre fantôme dès que possible.

Nous retrouvons peu de protocoles clairs et complets. Les consignes et les exercices à effectuer ne sont pas toujours bien décrits. Les mouvements demandés lors des exercices diffèrent en fonction des protocoles.

Toutefois, différentes phases sont retrouvées :

1. **Mise en place de l'illusion visuelle**
2. **Exécution de mouvements**



NOMBRE ET DURÉE DE LA TECHNIQUE :

Les points-clés à retenir :

- **Les sessions doivent être courtes.**
- **La pratique doit être régulière.**
- **Selon les auteurs, il existe une variabilité importante.**
- **Le protocole est à adapter en fonction de chaque patient.**

La durée d'application des protocoles varie énormément. Certains sont réalisés sur 4 jours (Tilak et al. 2014), d'autres sur 4 semaines (Finn et al. 2017) La durée des sessions peut aller de 5 minutes (OI et al. 2018) à 30 minutes (Rothgangel et al. 2015) La fréquence d'utilisation est aussi variable. Cela peut aller de 1 fois par jour à 5/6 fois par jour. (Berquin et al. 2015)

Auto-rééducation : (Ramachandran et al. 1996 ; Quesnot et al. 2013 ; Barbin et al. 2016, Rothgangel et al, 2015)

Il est essentiel de **s'assurer des capacités** du patient à être **autonome** dans la prise en charge à domicile. Une **discussion** autour de cette auto-rééducation permettrait **d'évaluer la motivation** du patient. Une séance dédiée à sa **préparation** doit être envisagée. A domicile, le patient peut augmenter la fréquence de la thérapie, en respectant le principe de «**sessions de courte durée** mais **répétées plusieurs fois** ».



**UNE FICHE BILAN TYPE ET
LES OUTILS D'ÉVALUATION
DE LA DOULEUR SONT MIS
À VOTRE DISPOSITION.**

FICHE BILAN CIBLÉE SUR LA DOULEUR :

Nom:

Age:

Sexe: Homme / Femme

Date de l'amputation:

Niveau de l'amputation:

Membre supérieur: oui / non

- Désarticulation d'épaule
- Au-dessus du coude
- Désarticulation du coude
- En dessous du coude
- Désarticulation de la main/poignet
- Main partielle

Membre inférieur: oui / non

- Désarticulation de la hanche
- Au-dessus du genou
- Désarticulation du genou
- En-dessous du genou
- Désarticulation de la cheville
- Pied partiel

Etiologie de l'amputation: Traumatique Vasculaire

Autres:

Caractéristiques de la douleur :

Où ?

- Membre résiduel: oui / non
- Membre fantôme: oui / non
- Autres localisations:
- Description de la localisation:

Quand ?

- Date d'apparition:
- Aigue (inférieur à 3 mois): oui / non
- Chronique (supérieur à 3 mois): oui / non
- Description du moment d'apparition:
- Autres commentaires:

Comment ?

Douleur du membre résiduel:

- Névrome Cicatrice
- Inflammation Adhérence
- Autres:

Sensations fantômes(hallucino)se) :

- Fourmillement Engourdissement Pression Chaleur
- Picotement Démangeaison Contraction

Douleur membre fantôme(algo)hallucino)se) :

- Courant électrique Piqûre Brûlure
- Crampe Ecrasement Coup de couteau

Autres douleurs:

- Douleur projetée
- Douleur causée par matériel prothétique
- Autres:

Outils d'évaluation de la douleur :

Echelle Visuelle Analogique (EVA) :



Echelle Numérique (EN):



D'après la HAS. Douleur chronique: reconnaître le syndrome douloureux chronique: l'évaluer et orienter le patient. Argumentaire de Décembre 2008.

QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

Pour estimer la probabilité d'une douleur neuropathique, le patient doit répondre à chaque item des 4 questions ci dessous par « oui » ou « non ».

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Engourdissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du Patient : /10

MODE D'EMPLOI

Lorsque le praticien suspecte une douleur neuropathique, le questionnaire DN4 est utile comme outil de diagnostic.

Ce questionnaire se répartit en 4 questions représentant 10 items à cocher :

- ✓ Le praticien interroge lui-même le patient et remplit le questionnaire
- ✓ A chaque item, il doit apporter une réponse « oui » ou « non »
- ✓ A la fin du questionnaire, le praticien comptabilise les réponses, 1 pour chaque « oui » et 0 pour chaque « non ».
- ✓ La somme obtenue donne le Score du Patient, noté sur 10.

Si le score du patient est égal ou supérieur à 4/10, le test est positif (sensibilité à 82,9 % ; spécificité à 89,9 %)

D'après Bouhassira D *et al.* *Pain* 2004 ; 108 (3) : 248-57.

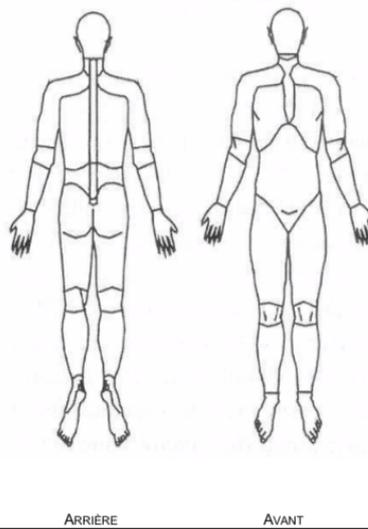
QUESTIONNAIRE MCGILL-MELZACK SUR LA DOULEUR

de client : _____ Âge : _____ Sexe : M() F() Date : _____

'il vous plaît, cochez (✓) chacun des mots qui décrivent typiquement votre expérience douloureuse. Si vous avez plu
'un type de douleur, cochez le mot qui décrit la douleur qui est la plus problématique.

- | | | |
|-----------|------------------|--------------------------|
| 1 | FRÉMISSEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | FRISSON | <input type="checkbox"/> |
| | PULSATION | <input type="checkbox"/> |
| | MARTELEMENT | <input type="checkbox"/> |
| 2 | SECOUSSE | <input type="checkbox"/> |
| | CLIGNOTEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | ÉCLAIR | <input type="checkbox"/> |
| 3 | PIQÛRE | <input type="checkbox"/> |
| | VRILLE | <input type="checkbox"/> |
| | TRANSPÉRÇANTE | <input type="checkbox"/> |
| | POIGNARD | <input type="checkbox"/> |
| 4 | COUPANTE | <input type="checkbox"/> |
| | TRANCHANTE | <input type="checkbox"/> |
| | LACÉRANTE | <input type="checkbox"/> |
| 5 | PINCEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | PESANTEUR | <input type="checkbox"/> |
| | TIRAILLEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | CRAMPE | <input type="checkbox"/> |
| | BROIEMENT | <input type="checkbox"/> |
| 6 | TIRAILLEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | ARRACHEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | TORSION | <input type="checkbox"/> |
| 7 | CHAUDE | <input type="checkbox"/> |
| | BRÛLANTE | <input type="checkbox"/> |
| | COMME MARQUÉ | <input type="checkbox"/> |
| | AU FER ROUGE | <input type="checkbox"/> |
| 8 | FOURMILLEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | DÉMANGEAISON | <input type="checkbox"/> |
| | PICOTEMENT | <input type="checkbox"/> |
| | PIQÛRE D'ABEILLE | <input type="checkbox"/> |
| 9 | SOURDE | <input type="checkbox"/> |
| | DIFFUSE | <input type="checkbox"/> |
| | DOULOUREUSE | <input type="checkbox"/> |
| | PÉNIBLE | <input type="checkbox"/> |
| | ÉCRASANTE | <input type="checkbox"/> |
| 10 | ENDOLORIE | <input type="checkbox"/> |
| | CRISPÉE | <input type="checkbox"/> |
| | ÉCORCHÉE | <input type="checkbox"/> |
| | FENDUE | <input type="checkbox"/> |

DANS LE DESSIN CI-DESSOUS, VEUILLEZ S'IL VOUS PLAÎT NOIRCIR LES SECTIONS QUI CORRESPONDENT AUX ENDRITS OÙ VOUS RESSENTEZ DE LA DOULEUR.



- | | | |
|-----------|-----------------------|--------------------------|
| 11 | FATIGANTE | <input type="checkbox"/> |
| | ÉPUIANTE | <input type="checkbox"/> |
| 12 | À SOULEVER LE COEUR | <input type="checkbox"/> |
| | SUFFOQUANTE | <input type="checkbox"/> |
| 13 | AFFREUSE | <input type="checkbox"/> |
| | EFFROYABLE | <input type="checkbox"/> |
| | TERRIFIANTE | <input type="checkbox"/> |
| 14 | ÉPUIANTE | <input type="checkbox"/> |
| | ÉREINTANTE | <input type="checkbox"/> |
| | HARASSANTE | <input type="checkbox"/> |
| | VICIEUSE À MOURIR | <input type="checkbox"/> |
| 15 | DÉPRIMANTE | <input type="checkbox"/> |
| | AVEUGLANTE | <input type="checkbox"/> |
| 16 | AGAÇANTE | <input type="checkbox"/> |
| | EXASPERANTE | <input type="checkbox"/> |
| | INTENSE | <input type="checkbox"/> |
| | HORRIBLE | <input type="checkbox"/> |
| | INTOLÉRABLE | <input type="checkbox"/> |
| 17 | ENVAHISSANTE | <input type="checkbox"/> |
| | RAYONNANTE | <input type="checkbox"/> |
| | PÉNÉTRANTE | <input type="checkbox"/> |
| | TRANSPÉRÇANTE | <input type="checkbox"/> |
| 18 | RAIDE | <input type="checkbox"/> |
| | ENGOURDIE | <input type="checkbox"/> |
| | QUI SERRE | <input type="checkbox"/> |
| | QUI ARRACHE | <input type="checkbox"/> |
| 19 | FRAÎCHE | <input type="checkbox"/> |
| | FROIDE | <input type="checkbox"/> |
| | GLACÉE | <input type="checkbox"/> |
| 20 | TENACE | <input type="checkbox"/> |
| | NAUSÉUSE | <input type="checkbox"/> |
| | ÉPOUVANTABLE | <input type="checkbox"/> |
| | ATROCE | <input type="checkbox"/> |
| | À SOUFFRIR LE MARTYRE | <input type="checkbox"/> |

DATE DU DÉBUT DE LA DOULEUR
 _____ / _____ / _____
 JOUR MOIS ANNÉE

PPI ENCERCLEZ S'IL VOUS PLAÎT UN CHIFFRE POUR INDICER L'INTENSITÉ DE LA DOULEUR QUE VOUS RESSENTEZ PRÉSENTEMENT

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PAS DE DOULEUR	LEGÈRE				FORTE		HORRIBLE			INSUPPORTABLE

ANALGÉSIQUE(S)

• _____

• _____

• _____

D'après JP Robin. Questionnaire McGill-Melzack sur la douleur [en ligne].
 Consulté le: 04 avril 2019. Disponible sur:
https://groupejprobin.com/wpcontent/uploads/2018/01/MPQ_fr

QUESTIONNAIRE DOULEUR SAINT-ANTOINE (QDSA)

Décrivez la douleur telle que vous la ressentez d'habitude. Dans chaque groupe de mots, choisissez le plus exact. Donnez au qualificatif que vous avez choisi une note de 0 à 4

Cotation : 0=Absent/Pas du tout 1=Faible/Un peu 2=Modéré/Moyennement
3=Fort/Beaucoup 4=Extrêmement fort/Extrêmement

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">A</td><td>Battements</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Pulsations</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Élancements</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>En éclairs</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Décharges électriques</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Coups de marteau</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A	Battements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Pulsations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Élancements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		En éclairs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Coups de marteau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">J</td><td>Fatigante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Énervante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Éreintante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	J	Fatigante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Énervante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Éreintante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
A	Battements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Pulsations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Élancements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	En éclairs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Coups de marteau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
J	Fatigante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Énervante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Éreintante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">B</td><td>Rayonnante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Irradiante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	B	Rayonnante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Irradiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">K</td><td>Nauséuse</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Suffocante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Syncopale</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	K	Nauséuse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Suffocante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Syncopale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																				
B	Rayonnante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Irradiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
K	Nauséuse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Suffocante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Syncopale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">C</td><td>Piqûre</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Coupure</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Pénétrante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Transperçante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Coups de poignard</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	C	Piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Coupure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Pénétrante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Transperçante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Coups de poignard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">L</td><td>Inquiétante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Oppressante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Angoissante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	L	Inquiétante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Oppressante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Angoissante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
C	Piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Coupure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Pénétrante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Transperçante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Coups de poignard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
L	Inquiétante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Oppressante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Angoissante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">D</td><td>Pincement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Serrement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Compression</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Écrasement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>En étau</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Broiement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	D	Pincement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Serrement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Compression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Écrasement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		En étau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Broiement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">M</td><td>Harcelante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Obsédante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Cruelle</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Torturante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Supplicante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	M	Harcelante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Obsédante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Cruelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Torturante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Supplicante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Pincement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Serrement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Compression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Écrasement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	En étau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Broiement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
M	Harcelante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Obsédante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Cruelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Torturante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Supplicante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">E</td><td>Tiraillement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Étirement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Distension</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Déchirure</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Torsion</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Arrachement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	E	Tiraillement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Étirement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Distension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Déchirure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Torsion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Arrachement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">N</td><td>Gênante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Exaspérante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Pénible</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Insupportable</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	N	Gênante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Exaspérante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Pénible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Insupportable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
E	Tiraillement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Étirement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Distension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Déchirure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Torsion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Arrachement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
N	Gênante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Exaspérante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Pénible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Insupportable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">F</td><td>Chaleur</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Brûlure</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	F	Chaleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">O</td><td>Énervante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Exaspérante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Horripilante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	O	Énervante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Exaspérante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Horripilante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																				
F	Chaleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
O	Énervante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Exaspérante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Horripilante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">G</td><td>Froid</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Glace</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	G	Froid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Glace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">P</td><td>Déprimante</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Suicidaire</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	P	Déprimante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Suicidaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
G	Froid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Glace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
P	Déprimante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Suicidaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">H</td><td>Picotements</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Fourmillements</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Démangeaisons</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	H	Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>TOTAL :</p>																																																
H	Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">I</td><td>Engourdissement</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Lourdeur</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td></td><td>Sourde</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	I	Engourdissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Lourdeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Sourde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J à P : critères affectifs</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Illustrant les différentes composantes de la douleur, le QDSA (version française du Mac Gill Pain Questionnaire-MPQ) permet essentiellement une évaluation qualitative de la douleur chronique, en particulier la douleur neuropathique.</p> <p>Le QDSA nécessite, pour le patient douloureux un bon niveau de compréhension et un vocabulaire assez riche. Il en existe une version abrégée.</p> </div>																																																
I	Engourdissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Lourdeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														
	Sourde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																														

A à I : critères sensoriels

D'après Antalvite. Questionnaire douleur saint-antoine (QDSA) [en ligne].
Consulté le: 04 avril 2019. Disponible sur: <http://www.antalvite.fr/pdf/QDSA.pdf>

Thérapie miroir face aux douleurs de membre fantôme : initiation à la revue systématique

Introduction / Objectifs : La douleur de membre fantôme encore appelée algohallucinoïse est une douleur singulière fréquemment retrouvée chez les patients à la suite d'une amputation (60-85%). Créée par Ramachandran, la thérapie miroir est une technique proposée dans le traitement de cette douleur. De nombreuses études s'intéressent à cette technique de rééducation. Malgré un manque de consensus, il semblerait qu'elle ait un effet dans le soulagement des douleurs de membre fantôme. Cette initiation à la revue systématique a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des algohallucinoïses chez les patients amputés unilatéraux. **Méthodes :** La recherche des articles a été réalisée sur de multiples bases de données telles que : RééDOC, Pubmed, BDSP, EM Consulte, Kinédoc, Science Direct, Cochrane Library, PEDro, HAS et Doc'cismef. Nous avons réalisé différentes équations de recherche avec les mots-clés suivants : amputation ; amputé ; thérapie miroir ; douleur fantôme ; fantôme ; douleur neuropathique ; rééducation. Après l'application des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis, nous avons identifié trente-et-un articles. Quinze articles ont été sélectionnés pour l'étude. **Résultats :** Treize articles sur quinze relatent un soulagement de la douleur de membre fantôme après utilisation de la thérapie miroir. Deux articles ont signalé une absence de résultat sur un patient, voire l'apparition d'effets indésirables. De plus, les protocoles d'application sont hétérogènes. **Discussion :** A ce jour, le manque d'un protocole standardisé rend l'évaluation de son efficacité complexe. Des essais comparatifs randomisés bien menés à grande échelle sont nécessaires pour améliorer les preuves actuelles.

Mots-clés : douleur membre fantôme, rééducation, thérapie miroir

Mirror therapy for phantom limb pain: introduction to systematic review

Background / Aims: Phantom limb pain is a singular pain that frequently occurs in patients following an amputation (i.e. 60-85%). Created by Ramachandran, mirror therapy is a technique applied to treat this pain. Several previous studies have analysed this rehabilitation technique. Despite these studies, however, there is a lack of consensus: this technique appears to have an effect on relieving phantom limb pain. This systematic review aims to evaluate the efficacy of mirror therapy during the treatment of phantom limb pain in unilateral amputee patients. **Methods:** A literature search was conducted using scientific databases, such as: RééDOC, Pubmed, BDSP, EM Consulte, Kinédoc, Science Direct, Cochrane Library, PEDro, HAS, and Doc'cismef. We performed different combinations of the following keywords: amputation, amputee, mirror therapy, phantom limb pain, phantom limb, neuropathic pain and rehabilitation. We then identified thirty-one articles after applying the previously defined inclusion and exclusion criteria. Finally, fifteen articles were selected for this study. **Results:** Thirteen of the fifteen articles reported improvements in phantom limb pain after mirror treatment. Two articles reported no results and even the appearance of adverse effects. Furthermore, the protocols reported in these articles are heterogeneous. **Discussion:** To date, evaluations of the effectiveness of mirror therapy are difficult due to the lack of a standardized protocol. Improving the current evidence for the practice of this therapy requires additional scientific studies.

Keywords: phantom limb pain, rehabilitation, mirror therapy