



**HAL**  
open science

# Intérêt de la Thérapie Prismatique dans la Rééducation de l'Héminégligence suite à un AVC Droit

Jade Santi-Belardy

► **To cite this version:**

Jade Santi-Belardy. Intérêt de la Thérapie Prismatique dans la Rééducation de l'Héminégligence suite à un AVC Droit. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02966644

**HAL Id: dumas-02966644**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02966644>**

Submitted on 14 Oct 2020

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

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

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

**Intérêt de la Thérapie Prismatique dans la  
Rééducation de l'Héminégligence suite à un  
AVC Droit**

**SANTI-BELARDY Jade**

**Directeur de Mémoire : M. HOUDANT**

**D.E.M.K. Marseille 2020**

**N°123**

## **TABLES DES MATIÈRES**

TABLES DES MATIÈRES  
LISTE DES TABLEAUX  
LISTE DES ABREVIATIONS

### **1. Introduction 5**

<b>1.1 L' AVC</b>	<b>5</b>
<b>1.2 La Négligence Spatiale Unilatérale</b>	<b>6</b>
1.2.1 Cognition Spatiale et NSU	6
1.2.2 Définition de Heilman	6
1.2.3 La SNU : Un syndrome polymorphe	7
1.2.4 Physiopathologie et étiologie de la NSU	7
● Lésion corticale et sous corticale	
● Lésion de la substance blanche	
1.2.5 Différents Modèles Théoriques d'Explication de la NSU	8
1.2.6 Différentes modalités d'expression clinique de la NSU	11
<b>1.3 Evaluation de l'héminégligence</b>	<b>13</b>
1.3.1 Observation clinique	13
1.3.2 Test papier-crayon	14
1.3.3 Les échelles standardisées d'évaluation de la NSU	14
● Catherine Bergego Scale (CBS)	
● Behavioural Inattention Test (BIT)	
<b>1.4 Impact de l'héminégligence sur la qualité de vie et la rééducation fonctionnelle</b>	<b>15</b>
<b>1.5 Description du traitement: la Thérapie Prismatique</b>	<b>16</b>
1.5.1 Approche top-down et bottom-up	16
1.5.2 La Thérapie Prismatique	17

### **2. Méthode 19**

<b>2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Méthodologie de recherche des études</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Extraction et analyse des résultats</b>	<b>23</b>
<b>2.4 Evaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées</b>	<b>25</b>
<b>2.5 Méthode de synthèse des résultats</b>	<b>26</b>

<b>3. Résultats</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Description des études</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Risques de biais des études incluses</b>	<b>40</b>
<b>3.3 Effets de l'intervention</b>	<b>42</b>
3.3.1 Effet sur le critère de jugement principal	42
3.3.2 Effet sur le critère de jugement secondaire	47
<b>4. Discussion</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Analyse des principaux résultats</b>	<b>48</b>
<b>4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique</b>	<b>53</b>
<b>4.3 Qualité des preuves et biais potentiels de la revue</b>	<b>55</b>
<b>5. Conclusion</b>	<b>56</b>
<b>5.1 Implications pour la pratique clinique</b>	<b>56</b>
<b>5.2 Implications pour la recherche</b>	<b>57</b>

## LISTES DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : MOTS CLÉS FRANÇAIS ET ANGLAIS SÉLECTIONNÉS POUR ÉTABLIR L'ÉQUATION DE RECHERCHE

TABLEAU 2 : EQUATION DE RECHERCHE UTILISÉE SELON LES BASES DE DONNÉES

TABLEAU 3 : LISTE DES CRITÈRES D'INCLUSIONS ET D'EXCLUSIONS

TABLEAU 4 : CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES EXCLUES ET RAISON DE L'EXCLUSION

TABLEAU 5 : CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES INCLUES

TABLEAU 6 : DURÉE DE CHAQUE PROTOCOLE

TABLEAU 7 : RÉCAPITULATIF DE LA PRÉSENCE DES ÉCHELLES DANS LES ÉTUDES INCLUES

TABLEAU 8 : RÉSULTATS DES CRITÈRES DE JUGEMENT PRINCIPAUX POUR CHAQUE ÉTUDE

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

NSU : Négligence Spatiale Unilatérale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

TP : Thérapie Prismatique

## 1. Introduction

La Négligence Spatiale Unilatérale (NSU), aussi connue sous la désignation d'Héminégligence, est un syndrome complexe qui peut affecter de façon sévère l'autonomie et la qualité de vie des patients. Bien que relativement courante, la NSU peut être difficile à comprendre et à prendre en charge dans le cadre de la rééducation. Ceci est dû aux diverses présentations cliniques de la NSU, ainsi qu'au caractère multifactoriel de ce syndrome.(3)

Afin de mieux comprendre l'éventuel intérêt de la Thérapie Prismatique dans la rééducation de la NSU, il convient de préciser son étiologie et ses différentes expressions cliniques, ainsi que les approches les plus fréquemment utilisées pour sa prise en charge.

La NSU est un syndrome qui peut survenir dans la suite de différents types de lésion cérébrale. Dans cette revue de littérature, nous inclurons exclusivement des articles qui étudient la NSU suite à un Accident Vasculaire Cérébral (AVC) de l'hémisphère cérébral droit. Ce type de lésion cérébrale est la cause de la majorité des syndromes de NSU, ainsi que de la plupart de ses expressions les plus sévères.(8)

### 1.1 L'AVC

En France, l'AVC représente la 1ère cause de handicap acquis de l'adulte, la 2ème cause de démence et la 2ème cause de mortalité . Quarante pour cent des victimes d'un AVC gardent des séquelles importantes.(14)

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), un AVC résulte de l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, en général quand un vaisseau sanguin éclate ( AVC hémorragique) ou qu'il est bloqué par un caillot (AVC ischémique). L'apport en oxygène et en nutriments est stoppé, ce qui endommage les tissus cérébraux.

On parle d'un AVC lorsqu'il est supérieur à 24h. En dessous de 24h, on l'appellera un AIT (Accident Ischémique Transitoire).(54)

Dans l'AVC ischémique, un caillot empêche l'apport en nutriments, en oxygène et en perfusion sanguine au parenchyme cérébral. Ce type d'AVC représente 80 % des AVC. Une partie de ce tissu sera nécrosée de façon irréversible. La zone périphérique, appelée "pénombre ischémique" est une zone à risque. L'activité synaptique y est interrompue mais l'intégrité de la cellule est conservée et peut autant évoluer vers la nécrose, si aucune intervention thérapeutique n'est observée, comme réagir à la reperfusion et récupérer. (2)

L'AVC hémorragique cérébral ou méningé correspond à la rupture d'une artère cérébrale dans le cortex ou dans les méninges qui l'entourent. L'irruption de sang dilacère le parenchyme cérébral.

Ce type d'AVC représente les 20 % restants de la totalité des AVC. La mortalité des AVC hémorragiques est supérieure à celle des AVC ischémiques. (2)

La gravité des séquelles de l'AVC dépend de l'étendue de la lésion dans l'hémisphère cérébral atteint. Il en découlent des manifestations cliniques diverses, qui peuvent se manifester par des troubles de la sensibilité, ainsi qu'une atteinte de la voie pyramidale. D'un point de vue clinique, l'atteinte de la voie pyramidale se traduit par la triade:

- spasticité
- altération de la motricité volontaire ( commande et/ou force)
- syncinésies

## 1.2 La négligence spatiale unilatérale (NSU)

### 1.2.1 Cognition spatiale et NSU

La NSU est décrite par le Pr Pérennou comme un trouble de la cognition spatiale.(1)

La cognition spatiale se définit comme "l'ensemble des processus mis en jeu pour l'appréhension de l'espace". L'être humain se représente dans l'espace et s'équilibre par la somme des afférences de la vision, du vestibule de l'oreille interne et des propriocepteurs situés dans les muscles et articulations. Lorsque la cognition spatiale est perturbée cela provoque "une distorsion de la représentation mentale de l'espace et du corps dans l'espace".(1)

### 1.2.2 Définition de Heilman

En 1979, Heilman a défini la NSU en tant qu'un trouble spatial et «l'impossibilité de répondre et de s'orienter aux stimulations controlatérales à la lésion hémisphérique, sans que ce trouble puisse être attribué à un déficit sensoriel ou moteur» (3)

Dans cette définition, les auteurs soulignent 4 caractéristiques :

- l'hémi-inattention : Défaut d'attention à un stimulus unilatéral. Cette hémi-inattention peut s'étendre à une ou plusieurs des différentes modalités sensorielles : visuelle, auditive, somesthésique ou même olfactive. Ce trouble de la prise en compte des informations sensorielles souligne l'aspect perceptif et attentionnel de la NSU.
- l'extinction lors de stimulations bilatérales simultanées: L'extinction est l'incapacité à détecter un stimulus controlatéral à la lésion cérébrale lorsque celui-ci est présenté simultanément à un stimulus ipsilatéral, alors que ce stimulus est détecté lorsqu'il est présenté isolément. (5)
- l'hémi-akinésie : Trouble de l'intention; « impotence motrice » qui se caractérise par un défaut d'utilisation spontanée, complet ou quasi-complet de la motricité de l'hémicorps, en l'absence de paralysie.



- la négligence héli-spatiale : Elle regroupe l'ensemble des phénomènes de négligence unilatérale, comportant un défaut d'exploration active de l'espace, par les membres, le regard ou l'ensemble du corps. Ces changements comportementaux résultent de l'altération de la conscience et soulignent l'aspect cognitif et représentationnel de l'héminégligence.

La prévalence de la NSU est de 20 à 30 % des patients atteints de lésions vasculaires cérébrales (2), mais elle est spécialement présente et sévère chez les patients ayant subi un AVC de l'hémisphère cérébral droit (3). 85% de ces patients présentent des signes de NSU en phase subaiguë et 36 % développeront une héminégligence modérée à sévère. (4)

En général, La NSU régresse naturellement dans les 3 premiers mois après l'AVC. Cependant on peut retrouver, corrélé à l'importance de la lésion, la persistance du syndrome en phase chronique.(8)

On apprécie l'importance de la NSU dès les premiers jours d'hospitalisation. Tout patient présentant des signes de NSU doit bénéficier de mesures de sécurité et d'une rééducation spécifique et interdisciplinaire précoce. (7)

Les manifestations cliniques de la NSU se présentent sur l'hémicorps controlatéral à la lésion cérébrale.

### 1.2.3 La NSU: un syndrome polymorphe

Il s'agit d'un syndrome polymorphe, dont les différentes manifestations cliniques constitutives peuvent résulter de déficits distincts ou associés, concernant l'attention, la représentation mentale, la mémoire spatiale et la conscience (15).

La NSU est fréquemment associée à d'autres pathologies tel que l'hémiplégie, hémianesthésie et à une hémianopsie gauches, dont elle peut majorer l'intensité. La NSU est aussi fréquemment associée à des troubles praxiques: apraxie d'habillage, apraxie constructive.(15)

### 1.2.4 Physiopathologie et étiologie de la NSU

#### Lésions corticales et sous-corticales

Brain (1941) a été le premier à souligner l'importance des régions pariétales postérieures à l'origine du tableau d'agnosie spatiale unilatérale. (8)

Grâce à la recherche et au développement de l'imagerie médicale, l'étiologie de la NSU a pu-être précisé. Nous savons aujourd'hui que la NSU survient le plus souvent dans la suite de lésions vasculaires ayant lieu dans le territoire de l'**artère cérébrale moyenne**. (15)

Les aires corticales le plus souvent atteintes sont le **carrefour temporo-occipito-temporal** et le lobule pariétal inférieur, qui inclut le gyrus angulaire et le gyrus supramarginalis ( **aires 39 et 40**

**de Brodmann**). Cette région corticale constitue une zone cérébrale clé, dont l'atteinte entraîne une NSU sévère et persistante. Des lésions d'autres aires corticales ont été associées à la survenue de la NSU, notamment les lésions du gyrus temporal supérieur, du gyrus frontal inférieur et du gyrus frontal moyen.

La NSU peut également être due à des **lésions sous-corticales** par atteinte du thalamus, du noyau caudé et du noyau lenticulaire.(15)

### Lésions de la substance blanche :

Plus récemment, dans une étude de 2005, Thiebaut De Schotten et al. ont exploré les bases neuronales de la NSU au cours d'opérations chirurgicales d'ablation de tumeurs cérébrales. Les patients étaient réveillés et devaient marquer d'un trait de crayon le centre d'une ligne horizontale, à plusieurs reprises au cours de l'opération. Suivant la zone touchée par le neurochirurgien, les patients présentaient des déviations plus ou moins importantes par rapport au centre de la ligne. Il a été observé que les déviations les plus importantes étaient provoquées par l'inactivation de la substance blanche.(5)

La substance blanche a pu être identifiée par la technique "tracking" de fibre et se révèle être une portion du faisceau longitudinal supérieur qui représente la voie de connexion longue entre le lobe frontal et le lobe pariétal. (15)

Cette étude met en lumière l'implication de dommages de la substance blanche dans la NSU, qui ne serait donc pas seulement une pathologie de localisation corticale unique, mais une pathologie produite au sein du vaste réseau pariéto-frontal. L'importance et les différentes zones de ce réseau, pourrait expliquer la symptomatologie complexe et diverse de la NSU.

### 1.2.5 Différents modèles théoriques d'explication de la NSU

L'héminégligence a été premièrement interprétée dans les années 50 et 60 par Hécaen, Battersby et al. comme un syndrome sensoriel primaire, une amputation du champ visuel contralésionnel (hémianopsie latérale homonyme). Néanmoins, au fil de la recherche scientifique, l'héminégligence s'est rapidement détachée de ce caractère primaire pour devenir un syndrome à part entière, défini comme étant un trouble cognitif de la représentation spatiale et non purement sensoriel. (3)(6)

La NSU est un syndrome polymorphe et sa variabilité a conduit à la construction de différentes hypothèses théoriques pour tenter d'expliquer sa physiopathologie.

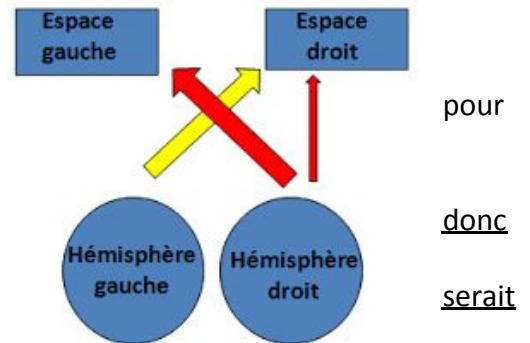
Parmi elles, la littérature en garde deux principales: celle d'un *trouble attentionnel* et celle d'un *trouble dans l'organisation ou la représentation de l'espace*.

#### Théorie attentionnelle

Les théories attentionnelles reposent sur des observations cliniques basiques comme la présence de "l'attraction magnétique" du regard vers le côté ipsilésionnel et l'impossibilité apparent des stimuli présentés du côté opposé à la lésion cérébrale à capturer l'attention des patients. Pour

expliquer ce déficit de l'attention dirigée vers l'hémi-espace gauche, plusieurs auteurs proposent différentes hypothèses (5)(8).

**Heilman**, suppose que chaque hémisphère cérébrale contrôle les niveaux attentionnel et intentionnel de l'hémi espace controlatéral avec toutefois une compétence supplémentaire de l'hémisphère droit activer les systèmes droit et gauche alors que l'hémisphère gauche ne pourrait activer que le système attentionnel controlatéral. L'hémisphère droit jouerait un rôle prépondérant dans l'attention et l'éveil et cela expliquerait que lors de son atteinte, l'attention ne dirigée que vers la droite par action de l'hémisphère gauche.



Cela nous explique aussi pourquoi une lésion hémisphérique gauche ne déterminerait pas une SNU sévère puisque l'hémisphère droit serait capable de compenser en partie l'orientation de l'attention vers la droite alors que l'hémisphère gauche ne pourrait pas prendre le relais en cas de lésion hémisphérique droite pour orienter l'attention vers la gauche.

**Kinsbourne** suppose que l'activation d'un hémisphère a pour conséquence l'apparition d'un biais attentionnel controlatéral. Le vecteur attentionnel de l'hémisphère gauche serait plus puissant que celui de l'hémisphère droit du fait de la prépondérance de l'activité langagière chez l'homme. Ainsi une lésion de l'hémisphère gauche diminuerait l'importance du vecteur attentionnel et permettrait une sorte de rééquilibre en diminuant également l'inhibition exercée sur l'hémisphère droit. Une lésion hémisphérique droite aurait comme conséquence de rendre encore plus puissant le biais attentionnel physiologique vers la droite en libérant l'hémisphère gauche des inhibitions exercées par l'hémisphère droit. Ce rapport de force entre chaque hémisphère s'appelle la balance inter-hémisphérique.

**Posner**, parle de l'attention exogène et endogène. Théorie issue de la psychologie cognitive, il spécifie trois processus essentiels à la mise en jeu de l'orientation de l'attention visuospatiale. Le premier est le désengagement de la cible précédente (processus d'inhibition), le second le déplacement et enfin le réengagement (processus d'activation). Pour lui la négligence unilatérale mettrait en cause un trouble du désengagement.

**Mesulam** suppose que la négligence unilatérale reflète une perturbation dans la distribution spatiale de l'attention dirigée. Il suppose un circuit attentionnel impliquant trois régions interconnectées :

- un composant pariétal postérieur permettant la création d'une représentation mentale dynamique d'événements saillants

- le composant frontal centré sur le champ oculomoteur frontal, les cortex prémoteur et préfrontal permettant la conversion de plans et d'intentions en séquences motrices qui dirigent le foyer attentionnel
- le gyrus cingulaire permettant l'identification de la pertinence motivationnelle de stimuli.

Chacune de ces régions a un rôle fonctionnel unique, et chacune donnera une NSU partielle et différente en cas de lésion. Les lésions qui englobent toutes les composantes entraîneront des déficits profonds. Ce circuit se situerait dans l'hémisphère droit.

### **Théorie représentationnelle**

La description des aspects "représentationnels" de la NSU a évoqué des explications basées sur une amputation ou une distorsion d'une hypothétique représentation mentale de l'espace. (5)(8)

Une expérience très connue, effectuée par Bisiach et Luzzati (1978), a permis de mettre en évidence l'existence de déficits représentationnels chez certains patients hémiparétiques. Les auteurs ont demandé à leurs patients, originaires de la ville de Milan, de décrire les magasins et autres centres d'intérêt que l'on peut voir sur la célèbre 'Piazza del Duomo' de Milan que domine une cathédrale. Dans une condition, les patients devaient s'imaginer la place et la décrire en se positionnant dos à la cathédrale, et dans l'autre condition, ils devaient inverser leur point de vue et imaginer cette place depuis l'autre côté de la place, face à la cathédrale. Les auteurs constatèrent que les patients ne décrivaient pas les éléments situés sur la gauche de la place quelque soit leur point de vue: cet espace était négligé dans un cas (par exemple dos à la cathédrale) alors qu'il était décrit lorsque les patients se plaçaient de l'autre point de vue (par exemple face à la cathédrale).

Ces études ont posé le questionnement de savoir si la négligence représentationnelle serait une entité à part entière ou si elle fait partie intégrante de la négligence perceptive.

De plus cette théorie a reçu de nombreuses critiques sur la non-spécificité et sensibilité des méthodes d'évaluations, car les principales épreuves évaluant un déficit représentationnel font appel aux processus d'évocation, en demandant aux patients de décrire de mémoire des lieux familiers. Elles ne sont donc ni standardisées et influencées par le niveau socio-culturel.

Dans une récente étude, Bartolomeo *et al.* ont créé une nouvelle méthode d'évaluation, à partir d'un point sur la carte de France. Les chercheurs mesuraient le temps de réaction de la réponse et cela permettait une mesure plus contrôlée de l'imagerie mentale. Les résultats montrent que les patients sont capables d'imaginer des items à gauche mais ils présentent un ralentissement du temps de réponse pour ces mêmes items par rapport aux items de droite. On en conclut que par rapport au temps de réponse et la précision de la réponse que le côté gauche de leur carte mentale n'est pas perdu, mais seulement "exploré" moins efficacement.

### **1.2.6 Différentes modalités d'expression clinique de la NSU**

La NSU est un syndrome concernant les canaux sensoriels (vision, audition, tact, olfaction) mais aussi les voies motrices. Son expression peut être très différente d'un patient à l'autre et même varier sur un même patient suivant le type de stimuli utilisés et de réponses demandées.(12)

Afin de comprendre ces différentes variantes d'expression, il est intéressant de distinguer dans un premier temps les différents types d'espace dans lesquelles effectuons nos actions : l'espace corporel (place qu'occupe notre corps au sein de l'espace), l'espace extracorporel (l'espace en dehors de celui qu'occupe notre corps) et l'espace interne ou représenté (espace imaginé).

Il en découle plusieurs types de NSU en fonction de la perturbation de l'espace :

- De type spatial (dit extrapersonnel et péripersonnel), caractérisé par des troubles visuels, tactiles et auditifs du côté de la négligence.
- De type personnel (dit corporel)
- De type moteur, défini par un problème dans l'utilisation de l'hémicorps controlatéral à la lésion
- De type sensoriel, où différentes modalités peuvent être concernées telles que la vue, l'audition, la somesthésie ou encore l'odorat.
- on trouve également des perturbations directionnelles associées.

- **Négligence spatiale ou extrapersonnelle.**

C'est la forme la plus classique rencontrée.

Elle peut se manifester dans l'espace proche à portée de main (péripersonnel) ou lointain. C'est dans l'espace proche que la plupart des tests d'évaluation sont effectués.

Il existe toutefois une variabilité liée au référentiel. Elle peut être égocentrique (en fonction de la position du milieu sagittal) on parle de négligence centrée sur l'espace, dans ce cas les patients ne verront pas la moitié gauche de leur espace. Elle peut être aussi allocentrique (centrée sur l'objet), dans ce cas l'attention divisée porte sur l'objet lui-même dont seule la moitié droite est représentée quelque soit la position de l'objet par rapport à leur corps. Là encore ces deux formes peuvent se retrouver en association ou non.(15)(12)(8)

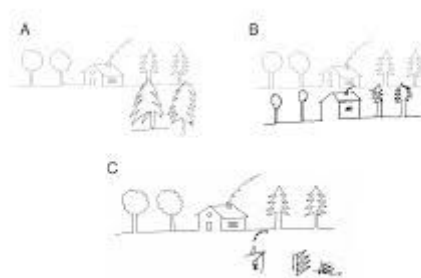


Figure 3

Ci dessus:

Dessins de copie d'une frise de Gainotti constituée de 5 éléments à reproduire

A: seuls les deux sapins ont été copiés, ce qui correspond à une négligence gauche centrée sur l'espace

B: la moitié gauche de la maison n'a pas été copiée, c'est une négligence centrée sur l'objet

C: seule la moitié droite de la maison et deux sapins a été copiée, c'est une négligence à la fois centrée sur l'objet et l'espace.

On retrouve dans la négligence spatiale la dyslexie de négligence (le patient ne lit que la partie droite du texte) et la dysgraphie de négligence (le patient n'utilise que la partie droite de la feuille)

- **Négligence Personnelle ou Corporelle.**

L'Héminégligence corporelle est la négligence de l'hémicorps gauche.

Elle se caractérise par un défaut d'exploration de la moitié du corps controlatéral à la lésion bien que toutes les afférences visuelles transmises soient intactes.

Lors d'une négligence corporelle, le patient ignore son bras contralésionnel ou ne parvient pas à se raser, se maquiller ou encore à déglutir des aliments du côté controlatéral à la lésion. (5)

Lorsque le trouble affecte la totalité de l'hémicorps, il peut être révélé par des oublis par le patient de son membre atteint qui le plus souvent est également paralysé et anesthésié : par exemple le patient pourra être allongé ou assis sur son membre supérieur sans s'en rendre compte. (15)

- **Aspect Moteur.**

La NSU peut se manifester également par des troubles moteurs, on parlera d'héminégligence motrice ou intentionnelle ( à différencier de négligence attentionnelle pour les négligence spatiale et corporelle).

Elle se définit comme un défaut d'utilisation de l'hémicorps sans qu'il n'y ait de déficit de force musculaire. On observe chez le patient la rareté et la faible amplitude des mouvements spontanés, une perte de motricité volontaire, une perte des réactions de déplacements (notamment lors des transferts) et/ou une perte des réactions nociceptives.(12)

Cette négligence touche aussi le comportement oculomoteur, on observe une baisse des mouvements spontanés du regards vers la gauche, associé à un biais moteur directionnel : le patient oriente spontanément son regard vers le côté de la lésion. (15)(5)

Elle reste néanmoins plus compliquée à objectiver du fait de la présence d'un syndrome pyramidal du à l'AVC.

- **Perturbations directionnelles**

A distinguer de l'héminégligence motrice, ces perturbation surviennent du côté ipsilatéral à la lésion lors de mouvement vers le côté controlatéral :

- Hypokinésie directionnelle : Difficulté à initier et/ ou réaliser un geste vers l'espace controlatéral à la lésion.
  - Bradykinésie directionnelle : Lenteur d'exécution du mouvement.
  - Hypométrie directionnelle : Insuffisance d'amplitude des mouvements réalisés vers le côté contralésionnel.
- **Négligence représentationnelle.**

L'héminégligence peut également toucher la représentation mentale lors de l'évocation de souvenir de l'hémi espace gauche. Ce phénomène a été mis en évidence par Bisiach *et al.* lorsqu'il a demandé à plusieurs patients ayant bien connue la place du Dôme de Milan de la décrire de mémoire à partir d'un point donné. Tous les détails étaient restitués sauf la partie gauche de la place.(5)

- **Troubles associés.**

De nombreux troubles sont associés à ce syndrome, notamment l'extinction sensorielle (surtout auditif), l'allochirie et alloesthésie (perception et déplacement ipsilésionnel d'un stimulus controlatéral à la lésion) et l'anosognosie qui correspond à l'absence de conscience ou le déni de l'héminégligence.

### **1.3 Evaluation de l'héminégligence**

#### **1.3.1 Observation clinique**

On observe dans un premier temps le patient évoluer dans son espace. L'héminégligence se discerne à travers des signes d'appels, ce qui permet par la suite de faire des tests neuropsychologiques afin de mieux cerner ses troubles. (15)

Les observations porteront sur :

- La posture, l'orientation oculaire, l'orientation de la tête et du tronc
- L'attention et l'orientation aux stimuli provenant du côté négligé (stimuli visuels, auditifs et tactiles).
- La sous-utilisation d'un hémi-corps de manière spontanée.
- Les déplacements autonomes.
- Les comportements dans les actes de la vie quotidienne.

#### **1.3.2 Test papier-crayon (4)(9)(15)**

► Les épreuves visuo-perceptives explorent l'aspect « attentionnel » du SNU par des tâches de lecture ou de description d'images. Les épreuves visuo-graphiques sont les plus utilisées. Elles explorent à la fois les aspects « attentionnel » et « intentionnel » du SNU.

Ces tests ont une bonne sensibilité.

► Le test de bissection de ligne proposé par Axenfeld, est un des plus anciens. Il demande au patient d'indiquer par un trait le milieu d'une ligne horizontale

Deux perturbations peuvent être distinguées :

- une composante perceptive (ou attentionnelle), le patient n'a pas perçu la partie gauche de la ligne.
- une composante motrice (ou intentionnelle), le patient a perçu l'intégralité de la ligne mais son mouvement a été limité en direction de la gauche.

En clinique, ces deux perturbations sont le plus souvent associées.

► La copie d'une figure constituée de 5 éléments (voir copie de Gainotti) permet d'affiner le diagnostic en distinguant deux types d'erreur :

- le patient peut omettre de recopier toute la partie gauche du modèle, cela correspond à une négligence centrée sur l'espace
- Ou le patient peut seulement omettre la partie gauche de chaque élément de la copie, cela correspond à une négligence centrée sur l'objet.

### 1.3.3 Les échelles standardisées d'évaluation de la NSU

#### ► Catherine Bergego Scale (CBS)

C'est une échelle d'évaluation fonctionnelle de l'héminégligence. Elle vise à évaluer de façon standardisée la négligence dans différentes situations de la vie quotidienne. (10)

C'est une échelle d'auto-évaluation de l'héminégligence à partir d'un questionnaire comportant 10 items cotés de 0 (absence de gêne) à 3 (gêne sévère). Certaines questions font référence à la négligence centrée sur l'espace extracorporel, d'autres à celle centrée sur l'espace corporel. (10)(13)

Sur le même principe, une autre grille est donnée à l'examineur qui permet de retranscrire le niveau de capacités fonctionnelles du patient. Un score global est alors calculé, allant de 0 à 30. Il a été montré une bonne fidélité interjuge pour l'ensemble des questions, de plus l'ECB a été démontrée plus sensible que chaque test papier-crayon pris isolément. (11)

Après comparaison des deux grilles ce test permet également d'identifier et de quantifier l'anosognosie du patient, laquelle est fortement corrélée à la sévérité de la négligence.

L'échelle est incorporée en *Annexes 1*.

#### ► Behavioural Inattention Test (BIT)

Conçu par Wilson, Cockhurn, et Halligan en 1987, le BIT est un des tests standardisés les plus connus pour évaluer la NSU. (9)

Il évalue en profondeur l'étendue de la négligence visuelle chez les patients atteints de NSU (13). C'est un outil largement utilisé dans les études cliniques et fait preuve d'une excellente fiabilité et cohérence interne (23). Il évalue principalement dans l'espace extrapersonnel proche et lointain.

Le BIT est divisé en deux sous-tests : le sous-test habituel et le sous-test comportemental. Le sous-test habituel du BIT (BITH) est constitué de 6 items : le barrage de ligne, le barrage de



lettres, le barrage d'étoiles, la copie de dessins et de formes, la bissection de lignes et les dessins représentationnels. A travers ces sous-tests, le BITH analyse principalement la négligence visuelle. Le BITC est plus tourné vers les gestes de la vie quotidienne et évalue les capacités fonctionnelles.

Le sous-test comportemental du BIT (BITC) est constitué de 9 items : analyse de photos, composition de numéros de téléphone, lecture d'un menu, lecture d'un article, nommer et ajuster l'heure, triage de pièces de monnaie, copie d'adresses et de phrases, lecture d'une carte géographique et triage de cartes. Par la nature de ses items, l'échelle BITC se rapproche de l'ECB. Le BITH est plus tourné sur l'évaluation de la négligence visuelle.(9)(23)

Le score total du BIT est de 227 points, en additionnant le sous-score du BITH (146 points) et du BITC (81 points).

Le BIT est un test payant et non disponible en accès libre.

## 1.4 Impact de l'héminégligence sur la qualité de vie et la rééducation fonctionnelle

De nombreuses études(41)(44) ont démontré que l'héminégligence est une cause majeure d'handicap pour les patients atteints, autant de façon directe que de façon indirecte, quand on considère les importantes déficiences/incapacités fonctionnelles qui lui sont associées même si on retrouve une bonne récupération motrice.

Sur le plan de la santé publique, la NSU pose des problèmes importants, du fait qu'elle aggrave le handicap en gênant la rééducation motrice(8). Les patients atteints de NSU requièrent plus d'assistance dans leurs AVQ, comparés à des patients non-atteints de NSU. Leur probabilité de retour à domicile sont diminuées, et le temps de rééducation allongé. (42).

Les patients atteints de NSU sont souvent profondément inconscients de leur syndrome, ce qui compose un grand obstacle à la rééducation et à la récupération fonctionnelle (38)

La levée de cette anosognosie est une condition indispensable avant le début de la rééducation (6), et elle ampute un temps précieux en début de rééducation, période charnière de la récupération et évolution du patient.

Ainsi, les troubles de la cognition spatiale, et en premier lieu la NSU, constituent un facteur prédictif de mauvais pronostic fonctionnel.(42)

## 1.5 Description du traitement : La thérapie prismatique

### 1.5.1 Approche top-down et bottom-up

Dans la pratique clinique, la NSU est typiquement traitée par des stratégies qui stimulent le patient à prendre conscience de son environnement et/ou de son corps du côté affecté. Ceci est souvent réalisé dans le contexte des soins personnels ou d'autres AVQ, mais peut également être mis en pratique via des exercices spécifiquement conçus pour amener le patient à augmenter son attention spatiale.(47)

De nombreuses méthodes ont été proposées afin de réduire le biais comportemental de l'héminégligence. Parmi elles, deux courants se distinguent : l'approche TOP-DOWN et l'approche BOTTOM-UP.

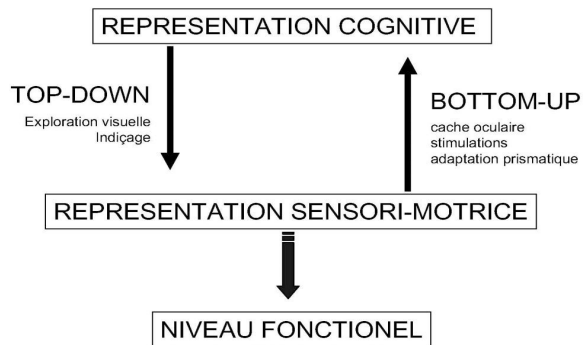


Figure 4

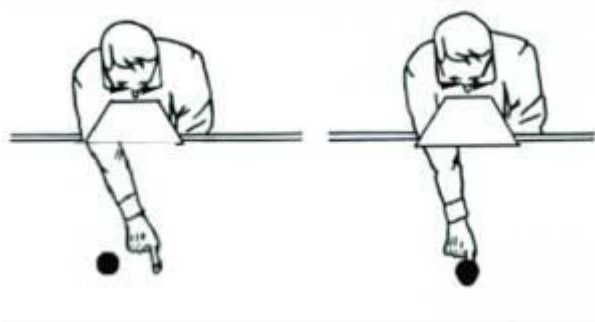
L'approche Top-Down, a pour objectif d'améliorer le biais comportemental du patient héminégligent, en agissant sur la conscience qu'il a de son déficit. Cette approche utilise des méthodes d'exploration visuelle ou "visual scanning" associée à des techniques d'indiçage ou "cueing".(15)

L'approche Bottom-up utilise des manipulations sensorielles passives. Différentes méthodes sont utilisées, comme le cache oculaire, les stimulations vestibulaires hypokinétiques, les stimulations électriques transcutanées. La thérapie prismatique fait partie de cette approche.(15)

### 1.5.2 La thérapie prismatique



Lunettes d'adaptation prismatique : Les verres dévient le champ visuel du patient de gauche vers la droite pour le traitement d'une NSU gauche. Le patient devra s'adapter lors de la réalisation de l'exercice de pointage.



La Thérapie Prismatique (TP) a été introduite par le Pr. Yves Rossetti en 1998 dans une première étude de cas. (20)(21)

Aussi nommée Adaptation Prismatique, cette méthode repose sur le concept de l'adaptation, selon lequel les organismes peuvent être modifiés pour faire face à des changements durables de leur environnement. Contrairement à l'évolution et à l'apprentissage, qui font référence à de nouvelles acquisitions, l'adaptation correspond à la modification d'un organe fonctionnel existant.(19)

Dans une séance de TP, les patients portent des prismes déviant les informations visuelles de 10° vers l'hémicorps non atteint (côté ipsilatéral à la lésion cérébrale). Il leur est demandé un exercice de pointage de cible, laquelle ils doivent toucher avec leur main de l'hémicorps non atteint.

Le patient prendra conscience de l'erreur spatiale lorsqu'il essaiera d'atteindre la cible et devra modifier la trajectoire de son mouvement afin de pouvoir l'atteindre.

Les patients modifient de façon inconsciente leur schéma visuomoteur afin d'atteindre cette cible. C'est un phénomène d'adaptation.

Deux conditions sont nécessaires pour permettre cette adaptation visuomotrice :

- Le patient ne doit pas voir sa main au début du mouvement, afin d'éviter un phénomène de contrôle pro-actif du mouvement (mécanisme feed-forward)
- Le patient doit réaliser un mouvement rapide afin d'éviter un rétrocontrôle proprioceptif (mécanisme feedback).

De nombreuses études (17)(18) ont montré qu'une fois la séance terminée et les lunettes enlevées, les patients gardaient un décalage des mouvements de pointage dans la direction opposée au prisme, donc vers l'hémicorps atteint d'héminégligence.

Le but de cette méthode est donc d'utiliser cet effet post-proprioceptif afin de réorienter l'attention et le comportement du patient vers le côté de l'hémicorps atteint.

La thérapie prismatique est une méthode prometteuse dans la rééducation de l'héminégligence et elle apporte plusieurs avantages :

→ Facile à mettre en place auprès des patients, cette approche les fait travailler implicitement. La thérapie prismatique peut montrer des effets dès les premières séances, à la différence des approches Top-Down, qui misent sur l'amélioration du biais comportemental et sur l'acceptation de cette modification comportementale et qui peuvent donc mettre plus de temps avant d'avoir des résultats significatifs.

→ C'est une technique qui nécessite peu d'interaction avec le thérapeute, un clinicien peut donc l'utiliser même s'il ne parle pas la même langue que le patient.

→ Une paire de lunettes peut servir pour plusieurs patients puisqu'ils ne les portent que pendant la séance. Les coûts engagés pour s'équiper peuvent donc être amortis avec le temps et l'utilisation.

Malgré ces résultats prometteurs, la thérapie prismatique reste encore discutée sur ses effets à long terme et des études récentes ont même mis en évidence des résultats négatifs. (22)

De nombreuses études cliniques se sont penchées sur l'efficacité de la thérapie prismatique, mais en suivant différents protocoles pour l'étudier. Les variations sont nombreuses: des degrés de déviation différents; des actions menées sur différentes périodes de la rééducation des patients, pour certains en phase sub-aiguë, pour d'autres en phase chronique.

Ce manque de consensus souligne l'incertitude que nous pouvons encore avoir face à cette méthode.

L'objectif de cette revue sera, dans un premier plan, de **vérifier l'efficacité de la thérapie prismatique dans l'amélioration des troubles de l'héminégligence chez les patients atteints d'un AVC droit.**

Sur un second plan, cette revue se penchera sur d'éventuels indices pouvant mettre en lumière **un possible protocole et le timing le plus approprié pour mettre en place cette technique afin d'optimiser ses effets.**

## 2. Méthode

### 2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

#### ▪ Types d'études :

Notre problématique est de vérifier l'efficacité de la thérapie prismatique dans l'amélioration de l'héminégligence chez les patients atteints à la suite d'un AVC droit. Afin de répondre à cette

problématique thérapeutique, les essais cliniques randomisés (RCTs) sont le type d'études le plus recommandé.

Les articles sont sélectionnés s'il parlent de l'amélioration de l'héminégligence ou de l'amélioration des qualités fonctionnelles des patients atteints d'héminégligence. Les articles devront être publiés entre 2010 et 2020, et les références de chacune des études incluses seront vérifiées afin d'obtenir d'autres publications pertinentes.

■ Type de population :

La population concernée dans cette revue est "les patients ayant eu un accident vasculaire cérébral droit et étant diagnostiqués d'une négligence spatiale unilatérale".

Seules les études traitant avec les adultes sont incluses. Le diagnostic des patients devra être réalisé par un test standardisé ou par imagerie par résonance magnétique (IRM).

Le principal test standardisé, servant à la fois au diagnostic et à l'évaluation de la NSU, est le BIT.

Des critères d'inclusion et d'exclusion concernant les patients doivent être indiqués dans chaque article et correspondre à ceux de cette revue de littérature.

■ Type d'intervention :

Les patients doivent être répartis aléatoirement en deux groupes minimum. Les études doivent inclure un groupe de sujet recevant la thérapie prismatique. La durée de traitement doit être supérieure à une seule session.

Deux comparaisons sont sélectionnées :

- Thérapie prismatique contre une thérapie placebo avec des lunettes simples.
- Thérapie prismatique contre une autre thérapie classique de l'héminégligence "Top-Down" ou "Bottom-up".

Une évaluation de l'héminégligence devra être faite avant, après l'intervention et à plus long terme.

■ Type de mesure des résultats :

L'héminégligence est un syndrome multifactoriel. Afin de s'adapter, la recherche a élaboré de multiples tests pouvant évaluer des paramètres isolés de l'héminégligence. La problématique de cette revue englobe le syndrome dans son ensemble. Il est donc nécessaire de choisir des échelles standardisées qui évaluent les troubles de façon holistique.

Le BIT et CBS sont deux échelles pouvant évaluer ce **critère de jugement principal**.

Ces deux échelles ont été choisies car elles sont standardisées et évaluent l'héminégligence dans son intégralité.

La CBS est recommandée par les praticiens (16)(9), c'est une échelle plus récente que le BIT, dont la construction interne, sa sensibilité ainsi que sa fiabilité inter-examineur ont été validées.

Le BIT est une des échelles les plus représentées dans l'évaluation de l'héminégligence, reconnue pour être valide et fiable. (24)

Le **critère de jugement secondaire** est l'amélioration des capacités fonctionnelles des patients. L'héminégligence induit des incapacités et une restriction dans l'autonomie. Il est pertinent d'évaluer si la thérapie prismatique, en plus d'améliorer les troubles d'héminégligence, aiderait à rétablir de meilleures capacités fonctionnelles dans la vie quotidienne. Ce critère sera évalué par la Functional Independence Measure (FIM). La FIM est une échelle permettant d'évaluer les capacités fonctionnelles dans la vie quotidienne du patient. C'est une échelle fiable et valide.(48) Elle n'est pas spécifique à l'évaluation de la NSU.

## 2.2 Méthodologie de recherche des études

### Stratégie de recherche :

#### → Sources documentaires investiguées :

Cette revue de littérature a été permise par l'utilisation de différents moteurs de recherche afin de sélectionner les études les plus pertinentes.

#### ❖ Les différentes bases de données utilisées sont :

- Pubmed
- PEDro
- Science direct
- Cochrane Library
- Kinedoc
- Google scholar

#### ❖ Autres sources documentaires :

- Kiné actualité et scientifique
- Référence identifiées dans les revues de littérature ou autres mémoires.

#### → Equation de recherche utilisée :

Pour utiliser au mieux les différentes bases de données, la question de recherche doit être clairement formulée. Pour élaborer cette question, on utilise le modèle PICO :

P=Patients / I=Intervention / C=Comparateur / O=Outcomes, critères de jugements

L'équation de recherche se construit ainsi en combinant les différents termes médicaux regroupés en plusieurs mots clés synonymes.

Les mots clés choisis pour cette revue sont regroupés dans le tableau suivant:

TABEAU 1 : MOTS CLÉS FRANÇAIS ET ANGLAIS SÉLECTIONNÉS POUR ÉTABLIR L'ÉQUATION DE RECHERCHE

Mots clés	En français	En anglais
<b>P</b>	(AVC) ET (Héminégligence; Négligence spatiale unilatérale; Négligence spatiale; Négligence unilatérale; NSU)	(Stroke) AND ( hemispacial neglect; unilatéral neglect; unilatéral spatial neglect; neglect)
<b>I</b>	Thérapie prismatique; adaptation prismatique; AP	prism adaptation; prism intervention OR prism therapy
<b>C</b>	Rééducation classique	Conventional rehabilitation
<b>O</b>	Amélioration fonctionnelle; activité de la vie quotidienne; AVQ; rééducation	functional improvement; functional outcome; functional assessment, functional status; ADL performance; activity of daily living; mobility; rehabilitation

Les patients concernés dans cette revue sont des patients atteints d'un AVC et de NSU.

Afin de traduire en anglais l'ensemble des termes et mots-clés, les sites MeSH INSERM et He TOP ont été utilisés. Grâce à l'association de ces mots clés, l'équation de recherche a été établie à l'aide des opérateurs booléens. Cette dernière a été simplifiée pour la base de recherche PEDro.

❖ *En français :*

(((AVC) ET(Héminégligence OU Négligence spatiale unilatérale OU Négligence spatiale OU Négligence unilatérale OU NSU)) ET ( Thérapie prismatique OU adaptation prismatique OU AP ) ET ( Amélioration fonctionnelle ou activité de la vie quotidienne OU AVQ OU rééducation))

❖ *En anglais :*

[( stroke OR cerebrovascular accident ) AND ( hemispacial neglect OR unilatéral neglect OR unilatéral spatial neglect OR neglect ) AND ( prism adaptation OR prism intervention OR prism therapy ) AND (functional improvement OR functional outcome OR functional assessment OR functional status OR ADL performance OR activity of daily living OR mobility OR rehabilitation )]

## 2.3 Extraction et analyse des résultats

### → Sélection des articles

L'équation de recherche a été appliquée dans chacune des bases de données : PUBMED, PEDro, Science direct, Cochrane Library, Google Scholar, kinédoc, kiné scientifique et kiné actualité.

TABLEAU 2 : EQUATION DE RECHERCHE UTILISÉE SELON LES BASES DE DONNÉES

Moteur de recherche	Equation de recherche
Pubmed Cochrane Library Science Direct Google Scholar	[( stroke OR cerebrovascular accident ) AND ( hemispacial neglect OR unilatéral neglect OR unilatéral spatial neglect OR neglect ) AND ( prism adaptation OR prism intervention OR prism therapy ) AND (functional improvement OR functional outcome OR functional assessment OR functional status OR ADL performance OR activity of daily living OR mobility OR rehabilitation )]
PEDro	Prism therapy/ prism adaptation/ neglect/ stroke
KINEDOC	(((AVC) ET(Héminégligence OU Négligence spatiale unilatérale OU Négligence spatiale OU Négligence unilatérale OU NSU)) ET ( Thérapie prismatique OU adaptation prismatique OU AP ) ET ( Amélioration fonctionnelle ou activité de la vie quotidienne OU AVQ OU rééducation))



Les premiers résultats donnant un nombre important d'articles, un protocole de sélection a été déterminé à partir de critères d'inclusion et d'exclusion.

Ces critères nous aident à recueillir uniquement des articles répondant précisément à la problématique de départ.

Plusieurs sélections ont été effectuées, devenant de plus en plus précises et spécifiques afin de ne retenir que les articles correspondant au plus près de la problématique.

Cette étape est résumée dans le tableau ci dessous :

TABEAU 3 : LISTE DES CRITÈRES D'INCLUSIONS ET D'EXCLUSIONS

Sélection	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<b>1ère</b>	Suppression des doublons/ Revue de littérature / Méta-Analyse	
<b>2ème = analyse des titres et résumés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion d'Héminégligence</li> <li>- Notion de thérapie prismatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Héminégligence par Traumatisme crânien</li> <li>- AVC gauche</li> <li>- Thérapie prismatique additionnée à une autre thérapie comparé à un groupe contrôle</li> </ul>
<b>3ème = lecture intégrale des articles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluation par échelle BIT ou CBS</li> <li>- Publication entre 2010 et 2019</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echelle d'évaluation différente</li> <li>- Article comparant différent mode de thérapie prismatique</li> <li>- Article ne s'intéressant qu'à la détection de l'héminégligence</li> </ul>
<b>4ème= synthèse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Score PEDro <math>\geq</math> à 5</li> <li>- Essais cliniques randomisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essai clinique sans groupe contrôle</li> </ul>

<b>qualitative</b>		
--------------------	--	--

Une étude est incluse si elle répond à tous les critères d'inclusion.

Une étude est exclue si elle ne répond à un de critères d'inclusion ou si elle présente un des critères d'exclusion.

Les recherches sur les sites "kiné actualité" et "kiné scientifique" n'ont pas été retenues car les articles trouvés ne parlait pas à la fois de la thérapie prismatique et de l'héminégligence.

La Base *kinédoc* a donné trois résultats, un mémoire et deux revues de littératures, ils n'ont donc pas été retenus.

Les articles publiés sur *Google Scholar* ont été les mêmes que ceux retrouvés sur *Pubmed* et *Cochrane Library*.

L'extraction et l'analyse des données se sont donc concentrées sur les quatre moteurs de recherche suivant :

- *Pubmed*, donnant accès à la base de données bibliographique MEDLINE
- *PEDro*, Base de Données de la Physiothérapie Fondée sur les Preuves
- *Science Direct*, basé sur la recherche scientifique avec ELSEVIER
- *Cochrane Library*, donnant accès sur le registre Cochrane des essais contrôlés : CENTRAL, Cochrane Central Register of Controlled Trials.

A partir de revues de littératures, de bibliographie d'articles parlant de l'héminégligence en général, d'AVC et d'autres mémoires, d'autres sources documentaires ont été sélectionnées.

Certains essais cliniques répondant aux critères d'éligibilité n'ont pas pu être récupérés en intégralité sur les bases de données scientifiques malgré les tentatives pour les obtenir auprès d'autres sites de partage de document tel que *ResearchGATE*.

## 2.4 Evaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

De manière à répondre à notre problématique thérapeutique, le type d'études sélectionnées sont les essais cliniques randomisés.

Pour chaque étude sélectionnée, une analyse critique a été effectuée.

La première évaluation a été réalisée à l'aide de la grille d'évaluation PEDro. Cette grille valide et fiable (25), spécifiquement élaborée pour évaluer les RCTs, permet d'évaluer la **bonne validité externe et interne** ainsi que la bonne **interprétabilité des résultats**, en d'autres termes, sa crédibilité.

L'échelle est composée de 11 critères évaluant la qualité méthodologique des essais cliniques. Le premier critère, évaluant la validité externe, ne fait pas partie du score total.

Le score total se fait donc sur 10 points, additionnant les critères 2 à 9 qui évalue la validité interne et les critères 10 et 11 qui évalue la validité statistique suffisante pour l'interprétation des résultats de l'essai. La grille PEDro est retrouvée en *annexe 3*.

Les éléments sont notés comme étant présents uniquement si le critère est **explicitement décrit dans l'étude**, sinon le point ne sera pas attribué.

L'échelle PEDro permet également d'évaluer les risques de biais en fonction de la qualité de chaque étude.

→ Les critères 2 à 4 évaluent le biais de sélection : la création des groupes doit se faire de façon aléatoire, secrète et de façon similaire;

→ Les critères 5 à 7 évaluent le biais d'évaluation: celle-ci doit se faire en aveugle pour les sujets, thérapeutes et examinateurs;

→ Les critères 8 et 9 évaluent les biais de suivi et d'attrition: L'étude doit assurer le suivi adéquat des patients, et attribuer à tous les patients le traitement conforme à l'attribution initiale.

→ Les critères 10 et 11 évaluent les biais d'interprétation des résultats.

Plus les items sont absents d'une catégorie, plus le risque de biais est élevés. La synthèse des résultats sera présentée sous forme de tableau.

L'échelle PEDro ne permet pas d'évaluer la "validité" des conclusions des études. Les études peuvent présenter un score élevé et un risque de biais réduit, mais cela ne nous indiquera pas si le traitement est cliniquement pertinent.

Il est donc nécessaire d'analyser la **pertinence clinique** des résultats des études. Pour cela, il faut considérer si la taille de l'effet du traitement est suffisamment importante, si les résultats et critères de jugements sont pertinents pour pouvoir porter un jugement sur ce résultat et si les deux rapports bénéfice/risque et coût/efficacité sont favorables.

## 2.5 Méthode de synthèse des résultats

Une analyse détaillée et analytique de chaque étude incluse dans la revue a été ajoutée en *annexe 4*. Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux et suivant le modèle PICO.

Les informations extraites concernant les patients sélectionnés dans l'étude sont le nombre et le genre, leur moyenne d'âge par groupe, le temps passé depuis leur AVC et le type d'AVC (hémorragique ou ischémique).

Pour la partie intervention, on distingue le nombre de sessions réalisées, le degré de déviation des lunettes prismatiques, le type d'exercice demandé et le nombre de répétitions, ainsi que le temps total de traitement.

Pour le groupe contrôle, on relève quelle technique a été administrée: placebo ou autre technique rééducative. On vérifie que les deux groupes aient reçu un nombre égal de séances.

Pour la mesure des résultats, on relève le nombre de tests qu'ont passé les patients pendant la durée de traitement et le temps qui les espace.

### **3. Résultats**

#### **3.1 Descriptions des études**

Les premières recherches sur les bases de données ont permis d'obtenir une première sélection de 564 articles.

Le premier écrémage a permis de cibler les doublons au nombre de 82, ce qui nous amène à un total de 482 articles.

La deuxième sélection basée sur la lecture des titres et des résumés a permis d'éliminer 460 articles :

- Articles parlant de la thérapie prismatique avec d'autres pathologies
- Articles parlant de la thérapie prismatique avec d'autres étiologies d'héminégligence que celle de l'AVC droit.
- Articles parlant du diagnostic de l'héminégligence
- Articles parlant des différentes thérapies rééducatives de l'héminégligence

Suite à cette deuxième sélection, 22 articles ont été retenus. A la lecture intégrale, seul 8 articles ont répondu aux critères d'inclusion, et sont éligibles pour élaborer la synthèse qualitative de cette revue de littérature.

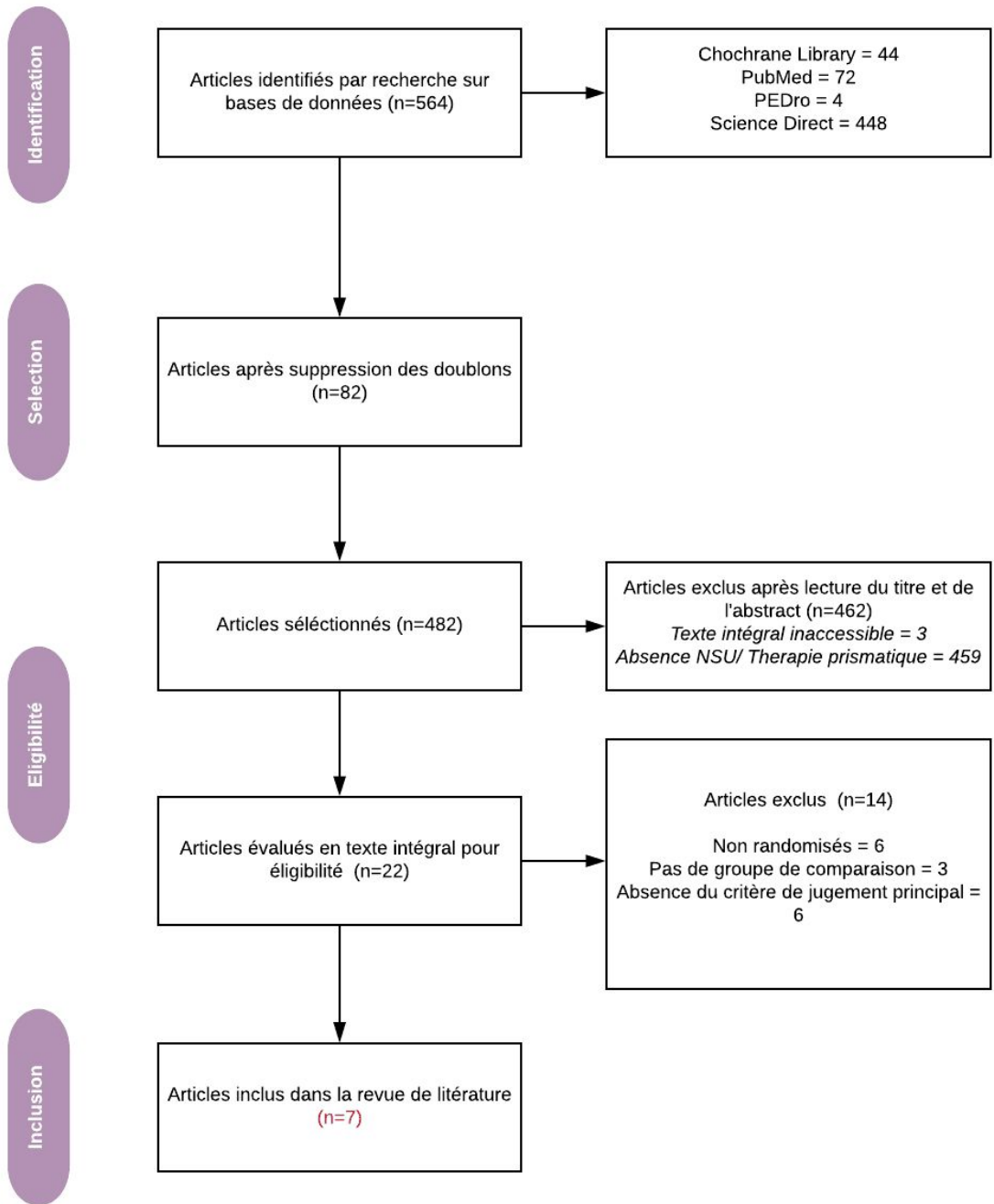


TABLEAU 4 : CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES EXCLUES ET RAISON DE L'EXCLUSION

Auteurs	Année	Titre	Raison de l'exclusion
<b>Fortis et al. (26)</b>	2011	Effects of prism adaptation on motor-intentional spatial bias in neglect.	Pas un essai clinique randomisé Pas de groupe de comparaison
<b>Chen et al. (27)</b>	2014	Integrity of medial temporal structures may predict better improvement of spatial neglect with prism adaptation treatment	Pas un essai clinique randomisé
<b>Goedert et al. (28)</b>	2014	Presence of motor-intentional aiming deficit predicts functional improvement of spatial neglect with prism adaptation	Pas un essai clinique randomisé
<b>Priftis et al. (29)</b>	2013	Visual scanning training, limb activation, treatment, and prism adaptation for rehabilitating left neglect : who is the winner?	Score PEDro < 6 / Association autres méthode avec TP
<b>Rabuffetti et al. (30)</b>	2013	Long-lasting amelioration of walking trajectory in neglect after prism adaptation	Score PEDro < 6 / Pas de groupe de comparaison
<b>Rusconi et al. (31)</b>	2012	Long-term efficacy of prism adaptation on spatial neglect: Preliminary results on different spatial components.	Pas un essai clinique randomisé
<b>Abbruzzese et al. (32)</b>	2019	Effects of Prism Adaptation on Reference Systems for Extrapersonel Space in Neglect Patients	Pas de groupe de comparaison
<b>Cogné et al. (33)</b>	2019	Association between prism adaptation and auditory cues on spatial navigation in individuals with unilateral neglect	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement

<b>Luauté et al. (34)</b>	2012	Left-Deviation prism adaptation in left neglect patients : Reflections on an negative result	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement
<b>Ten Brink et al. ( 35)</b>	2015	Study protocol of “prism adaptation in rehabilitation” : a randomized controlled trial in stroke patients neglect	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement
<b>Facchin et al. (36)</b>	2019	Effect of prism adaptation on neglect hemianesthesia	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement
<b>Smit et al. (37)</b>	2013	The feasibility of computer-based prism adaptation to ameliorate neglect in sub-acute stroke patients admitted to a rehabilitation center	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement
<b>Eramudugolla et al. (38)</b>	2010	Effects of prismatic adaptation on spatial gradients in unilateral neglect : A comparison of visual and auditory target detection with central attentional load	Absence du BIT et CBS dans les critères de jugement
<b>Spaccavento et al. (39)</b>	2015	Efficacy of visual-scanning training and prism adaptation for neglect rehabilitation	pas un essai clinique randomisé
<b>Hreha et al. (40)</b>	2018	The feasibility and effectiveness of using prism adaptation to treat motor and spatial dysfunction in stroke survivors with multiple incidents of stroke	pas un essai clinique randomisé

Concernant les 7 études incluses :

Ces sept études respectent les critères d’inclusion et d’exclusion cités précédemment. Ce sont des essais cliniques randomisés publiés entre 2010 et 2020.

TABLEAU 5 : CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES INCLUES

Article	Titre	Auteur Pays	Date	Sources
<b>N°1</b>	A home-based prism adaptation training for neglect patients(41)	Fortis Italy	2018	Elsevier Masson
<b>N°2</b>	Prism Adaptation in Rehabilitation?	Ten Brink	2017	Neurorehabilitation

	No additional Effect of Prism Adaptation on Neglect Recovery on the Subacute Phase Poststroke : A Randomized Controlled Trial (42)	Netherlands		and Neural Repair
<b>N°3</b>	Long-term sensorimotor and therapeutical effects of a mild regime of prism adaptation in spatial neglect. A double-blind RCT essay (43)	Rode France	2014	Elsevier Masson
<b>N°4</b>	Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial (44)	Mancuso Italy	2012	European journal of physical and rehabilitation medecine
<b>N°5</b>	Prism Adaptation Therapy Enhance Rehabilitation of Stroke Patient with Unilateral Spatial Neglect : A Randomized, Controlled Trial (45)	Mizuno Japan	2011	Neurorehabilitation and Neural Repair
<b>N°6</b>	Neglect rehabilitation by prism adaptation: Different procedures have different impacts (46)	Làdavvas Italy	2011	NeuroPsychologia
<b>N°7</b>	A single blinded randomized controlled pilot trial of prism adaptation for improving self-care in stroke patients with neglect (47)	Turton UK	2010	Neuropsychological Rehabilitation

➤ Population :

Sur l'ensemble des études sélectionnées, 218 personnes ont été comptabilisées au total, dont 65 % sont des hommes ( 141) et 35 % sont des femmes (77).

La moyenne d'âge pour l'ensemble des articles est de 63,5 ans. La moyenne la plus basse est de 58,8 ans pour l'étude de RODE, et la plus haute est de 71 ans dans l'étude de TURTON.

Le temps moyen après l'AVC dans l'ensemble des études est de 179 jours. Quatre études (47, 45, 43, 42) ont sélectionné spécifiquement des patients en phase subaiguë. Parmi elles, la moyenne la plus récente après l'AVC est de 46 jours pour l'étude de TURTON et la plus élevée est de 65 jours pour l'étude de MIZUNO.



Deux études (46, 41) ont spécifiquement sélectionné des patients en phases chroniques. La moyenne entre ces deux études est de 440 jours après l'AVC.

L'étude de MANCUSO a enrôlé à la fois des patients en phase chronique et subaiguë. Parmi les 22 patients, 12 sont en période subaiguë, 10 en phase chronique.

Cinq études (44, 41,45,43,42) renseignent l'étiologie hémorragique ou ischémique de l'AVC, avec 75% d'ischémique et 25 % d'hémorragique.

Une étude (46) classe les étiologies d'héminégligence en fonction de lésions corticales (frontales, pariétales, temporales, occipitales) et de lésions sous-corticales.

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont renseignés pour chaque article, tous sélectionnent uniquement des patients dont la vue est correcte, qui n'ont pas de troubles cognitifs sévères. Cinq études (42, 45, 46, 41, 44) utilisent le Mini-Mental State Examination (MMSE) afin de diagnostiquer des troubles cognitifs.

Toutes les études ont inclus des patients présentant une NSU gauche suite à un AVC droit.

Deux études (43, 45) avaient comme critères d'exclusion les patients ayant eu plusieurs AVC.

Deux autres (42, 47) acceptaient les patients qui ont eu des récurrences. Les études de Ladavas, Fortis et Mancuso ne précisent pas ces critères.

Toutes les études ont diagnostiqué, à priori de l'intervention, l'héminégligence des patients. Ce diagnostic a été fait par des tests neuropsychologiques, qui pouvaient être différents de ceux qui évaluaient par la suite l'effet de l'intervention sur les patients.

On trouve principalement:

- "Line bisection test" (42,47,43,44)
- Epreuve de barrage de cibles (shape cancellation test, star cancellation test, bells cancellation test) (42, 47,43,44)
- BIT (45,46,41)

➤ Intervention :

Dans cette revue, toutes les études incluses évaluent la thérapie prismatique face à un groupe contrôle. Tous les programmes d'intervention sont comparés à un programme placebo, où les patients réalisent les mêmes tâches demandées au groupe expérimental mais en portant des lunettes neutres sans décalage optique.

Une étude (41) a réalisé son essai clinique avec le même groupe, mais celui-ci a performé pendant une semaine avant l'intervention avec de fausses lunettes et réalisé les mêmes exercices que ceux demandés par la suite lors de l'exposition prismatique. Dans cette étude, les patients et les thérapeutes étaient en aveugles, non conscients du changement de lunettes entre la semaine contrôle et les semaines d'intervention.

Une seule étude (41) renseigne sur la formation spécifique des thérapeutes afin de pouvoir mettre en place le protocole. Il leur est enseigné comment mener les différentes activités avec les patients et à mener un journal de bord des séances.

❖ Analyse des programmes suivis

La durée d'exposition prismatique varie de 1 semaine(44) à 4 semaines(43,41) , la moyenne étant d'environ 2 semaines et demie. La durée des séances varie de 20 min (45) à 30 min (46,44,41). Trois études (47,43,42) ne précisent pas la durée des séances. Les séances peuvent être réalisées une fois par jour (47,46,44,42) sur les cinq jours de travail d'une semaine, ou 2 fois par jour (41,45). Une seule étude (43), propose une seule séance par semaine.

Toutes les études sauf une (47), précisent qu'elles ont réalisé des tests antérieurs avant de commencer le programme d'adaptation prismatique.

Le suivi est assuré par chaque étude. Les durées sont très variables, pouvant aller de 6 mois post-intervention (41,43) à seulement une semaine (46).

TABEAU 6 : DURÉE DE CHAQUE PROTOCOLE

Etude	Durée Séance (min)	Nombre de Séance par semaine	Nombre de semaines de AP	Nombre Total de séances	Degrés de Déviation Optique	Suivi	Test de référence
Mancuso	30	5	1	5	5°	Post-test présent, date non précisé	2 test de 50 mins réalisé avant l'intervention
Fortis	30	10	4	40	12.4°	1,3,6 mois après	2 semaines de tests de références + 1 semaine contrôle avec des lunettes neutre
Ten Brink	X	5	2	10	10°	1,2,3,4,5,6 et 14ème semaine après	réalisés une semaine avant l'intervention
Rode	X	1	4	4	10°	6 mois après	1 séance pré-test avant chaque intervention
Làdavas	30	5	2	10	10°	1 semaine après	2 jours de test avant la mise en place du protocol
Mizuno	20	10	2	20	12°	2 semaine / 95-99 jours après	Tests réalisées 1 semaine avant l'intervention

Turton	X	5	2	10	6°	4 jours / 2 mois après	Condition non précisé
--------	---	---	---	----	----	------------------------	-----------------------

X = non renseigné

❖ Equipement :

Six études (47,46,45,44,43,41) décrivent explicitement le matériel utilisé afin de réaliser les séances.

Chaque patient est isolé et accompagné d'un thérapeute qui guide la séance.

Une étude (46) précise que les patients sont placés dans une pièce faiblement éclairée.

Les patients sont assis face à une table et un écran. Entre l'écran et le patient, les thérapeutes mettent une boîte en bois haute de 20 cm (46) ou de 30 cm (47,45,44,43,41), large de 72 cm et profonde de 35 cm centre et de 18 cm à la périphérie. Deux côtés de la boîte sont ouverts: celui face au patient et celui face à l'écran tactile.

Le bord de la boîte du côté du patient est collé près de la poitrine. Cet agencement est fait pour qu'il ne puisse pas voir la position de départ de son bras droit qui pointe. Le patient ne doit pas voir la trajectoire de son mouvement. Les patients ne voient que la dernière partie de leur mouvement, à savoir l'index droit qui émerge du côté distal de la boîte.

La distance entre chaque patient et les cibles est ajustée à la longueur du bras du patient.

Dans l'étude de Fortis (41), un tissu noir est attaché en plus à partir du cou jusqu'à la partie supérieure de la boîte.

Deux études (43,41) décrivent la composition des lunettes prismatiques. Elles sont composées de deux lentilles superposées courbées. Le cadre contient des protections latérales en cuir ou en plastique conçues pour limiter la vision périphérique. Le champ visuel total des lunettes est de 105°.

L'étude de Ten Brink ne décrit pas explicitement le matériel mis en place, mais indique se référer au protocole de Rossetti *et al.*, équipe précurseure de la thérapie prismatique qui décrit le protocole dans une première étude. (20)

❖ Description des séances :

Phases d'une séance d'adaptation prismatique:

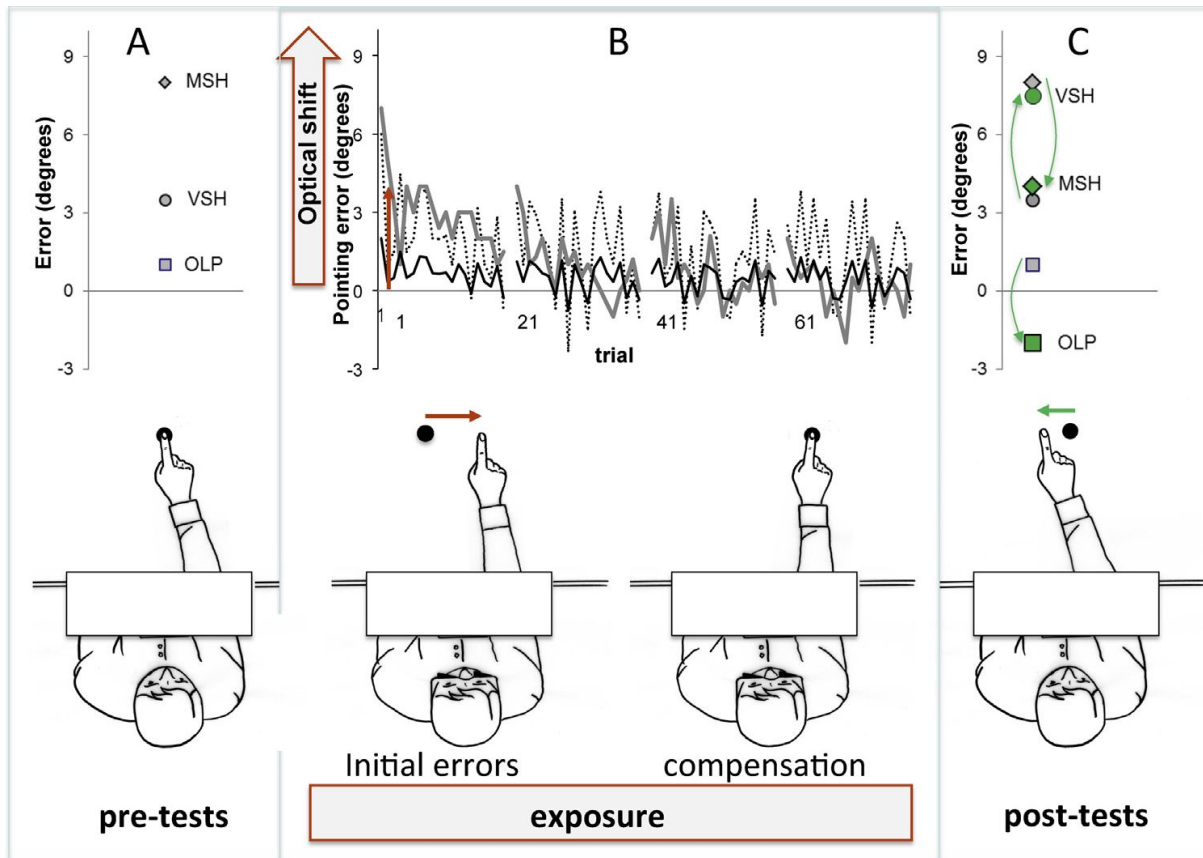


Schéma extrait de l'essai clinique de Rode et al. (43)

**A. Pré-test** : le sujet est confortablement assis devant une table. Une mentonnière maintient le tronc en position verticale et empêche le sujet de voir sa main lorsque le mouvement commence. Des pré-tests sont effectués afin de fournir une base de référence pour la mesure ultérieure des séquelles compensatoires.

**B. Exposition active** : le sujet porte une paire de lunettes à prismes qui dévie sa vision de 10 degrés sur le côté droit. Le mouvement de pointage rapide dans la direction d'une cible visuelle est décalée du côté de la déviation optique (flèche rouge). Le patient pointe la cible avec son index droit, celui de l'hémicorps non atteint. On observe une correction progressive de l'écart de pointage.

**C. After-effects** : La présence d'adaptation est vérifiée par la mesure des "after-effects" après l'enlèvement des lunettes prismatiques, lorsqu'il est demandé au sujet de pointer à nouveau rapidement vers une cible, le mouvement est décalé dans la direction opposée à la déviation optique (vers la gauche : **flèche verte**). Cet effet de compensation est appelé "total shift", ou "spatial alignment".

❖ Précisions pour chaque étude :

**Rode :**

Dans cette étude, les patients réalisent un total de 80 pointages de cible. Les cibles se présentent de façon quasi-aléatoire au centre de l'écran: soit 10° vers la gauche, soit 10° vers la droite. Les mouvements de pointage ont été effectués avec une pause de 30 s après chaque série de 20.

**Turton :**

La séance est divisée en 3 blocs de 30 essais chacun. Chaque bloc comprend 10 cibles au centre de l'écran, 10 cibles à gauche et 10 à droite.

La largeur des cibles est de 15 mm, elles apparaissent de façon aléatoire soit au centre de l'écran, soit 100 mm à gauche ou à droite.

**Mancuso :**

La séance est divisée en trois sessions de 10 minutes chacune :

1. première session : 30 pointages sans lunettes et avec la main et le bras non visibles.
2. deuxième session : 90 pointages avec les lunettes prismatiques, 30 pour chacune des trois positions: gauche, centre, droite. Le patient peut voir sa main pour corriger ses erreurs.
3. troisième session : 30 pointages sans lunettes pour vérifier l'effet secondaire.

Après chaque pointage, il était demandé au patient d'apporter son bras droit sur sa poitrine, au niveau du sternum.

**Mizuno :**

Les patients ne pouvaient voir leur propre doigt qu'au bord de la table. L'exercice est divisé en 3 étapes :

1. 30 pointage sans des lunettes prismatiques.
2. 60 pointages avec les lunettes.
3. 60 pointages sans les lunettes

Pendant cette période de post-exposition, les patients pouvaient reconnaître et corriger l'erreur de pointage vers la droite.

**Ten Brink :**

L'exposition consistait à  $\pm 100$  mouvements de pointage rapide vers 3 stimuli (rouge,jaune, bleu) présenté sur un axe horizontal à une distance de  $\pm 65$  cm du patient. 35 des stimuli gauches et droits étaient situés à 10° de distance de la ligne médiane de l'écran.

Après quelques secondes, les patients devaient pointer la cible centrale les yeux fermés. Pour une Adaptation Prismatique réussie, il fallait avoir une déviation de  $\pm 3$  cm vers la gauche. Si l'effet était inférieur à 3 cm, les patients devaient répéter une cinquantaine de pointage de cibles.

**Fortis :**

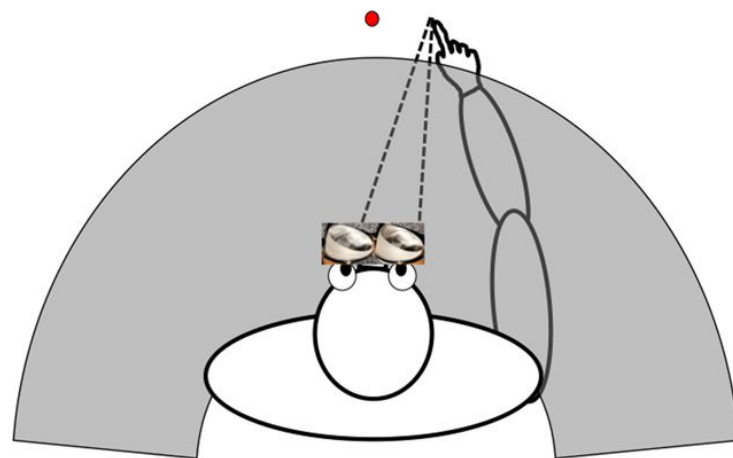
1. Pré-exposition : 15 pointages de cible avant de porter les lunettes prismatiques
2. Exposition : 60 pointages de cible, réparties aléatoirement au centre, à gauche ou à droite.
3. After Effects : Évalué par le *Visual-proprioceptive* et *proprioceptive tests*.

Visual-proprioceptive test : Le patient effectue 15 pointages vers des cibles distribuées de façon aléatoire pouvant être au centre ou  $21^\circ$  vers la droite ou la gauche. La trajectoire est toujours cachée par la boîte en bois.

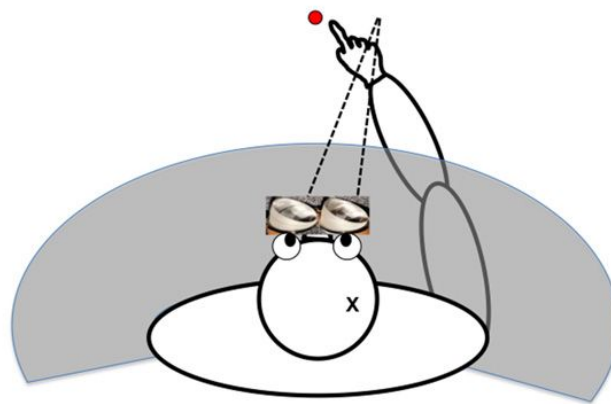
Proprioceptive test : Le patient a les yeux bandés et pointe 10 fois droit devant sur un panneau gradué placé face au patient et aligné pour que son milieu correspond au milieu du plan sagittal du patient. Les déviations sont notées grâce à la graduation du tableau.

**Ladavas :**

Dans cet article, deux techniques sont expérimentées :



A. TPA exposure



B. CPA exposure

Technique TPA = Terminal Prism Adaptation : seule la dernière partie du mouvement de pointage est visible et l'adaptation des prismes repose essentiellement sur un recalibrage stratégique des coordonnées visuo motrices œil-main.

Technique CPA = Concurrent Prism Adaptation : pendant le CPA, la seconde moitié du mouvement de pointage est visible, et donc l'adaptation repose principalement sur le recalibrage consiste principalement à un réalignement des coordonnées proprioceptives.

→ Notons que les six autres études ont le même protocole que celui de TPA

#### 1. Pré-exposition

Les patients pointent vers 60 cibles au centre, à gauche ou à droite sans les lunettes prismatiques.

#### 2. Condition d'exposition

Les patients réalisent 90 pointages de cibles (30 au centre, 30 à droite et 30 à gauche)

Pour le groupe TPA, le mouvement de pointage était caché sous la face supérieure de la boîte jusqu'à la partie finale du mouvement lorsque l'index est sorti au-delà du bord distal de la boîte.

Pour le groupe CPA, toute la deuxième moitié du mouvement de pointage était visible. Pour le groupe placebo, le traitement était le même que pour le groupe TPA, sauf que les patients ont fait leurs exercices de pointage tout en portant des lunettes neutres.

### 3. Post-exposition

Les patients réalisent 30 pointages sans les lunettes.

#### ➤ Les évaluations

Sur les sept études, chacune réalise des tests pré-intervention. Une seule étude (41) intègre des évaluations pendant le programme d'intervention. Les autres réalisent directement les évaluations post traitement. Les durées de suivi sont hétérogènes : une étude évaluant seulement après une semaine post-intervention (46), les autres (47,45,43,42,41) allant évaluer leurs patients de 2 à 6 mois après l'intervention. L'étude de Mancuso ne précise pas quand ces post-tests ont eu lieu.

#### ➤ Les critères de jugement

Comme décrit précédemment, afin d'évaluer le critère de jugement principal de cette revue, les échelles BIT et CBS ont été sélectionnées. Trois études (41,45,47) comportent les deux échelles dans leur évaluation. Quatre études (42,41,45,47) utilisent la CBS et six études (41,43,44,45,46,47) utilisent le BIT.

Le critère de jugement secondaire qui est l'amélioration des capacités fonctionnelles est évalué par la FIM et retrouvé dans deux études (45,43).

L'étude de Mizuno comporte les trois échelles dans son évaluation.

TABLEAU 7 : RÉCAPITULATIF DE LA PRÉSENCE DES ÉCHELLES DANS LES ÉTUDES INCLUES

Critères	Echelles	Fortis	Ten Brink	Rode	Mancuso	Mizuno	Ladavas	Turton
Critère de jugement principal	CBS	✓	✓	×	×	✓	×	✓
	BIT	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
Critère de jugement secondaire	FIM	×	×	✓	×	✓	×	×

## 3.2 Risques de biais des études incluses



Comme indiqué précédemment, tous les essais cliniques ont été évalués grâce à la grille PEDro afin d'analyser la validité interne de chaque étude, sachant que le 1er item ne rentre pas dans le calcul du score total. Plus le score est important, plus la qualité méthodologique de l'étude est supérieure.

Etudes	ITEMS											Score
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Fortis et al.	✓	X	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	7/10
Ten Brink et al.	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	7/10
Rode et al.	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
Mancuso et al.	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	7/10
Mizuno et al.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	9/10
Làdavas et al.	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
Turton et al.	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	7/10

❖ Validité externe (=critère 1)

Ce critère vérifie que l'étude décrit les critères d'éligibilité pour l'admission des patients dans leur essai clinique. Cette précision permet de savoir si les résultats obtenus peuvent être généralisés dans la vie réelle.

Toutes les études ont décrit les critères d'éligibilité pour l'admission des participants à l'étude. Ce critère n'influence pas la validité interne de l'étude.

❖ Biais de sélection (critère 2 à 4)

Toutes les études ont été randomisées sauf celle de Fortis et al. On trouve dans toutes les études des groupes similaires au départ par rapport aux indicateurs pronostiques les plus importants.

On constate que trois études présentent un biais de sélection de faible niveau dû à la non assignation secrète des patients.

❖ **Biais d'évaluation (critère 5 à 7)**

Dans trois études les patients n'étaient pas en aveugle. Aucune étude n'avait les thérapeutes en aveugles et seulement quatre ont eu les examinateurs en aveugles. Le risque de biais d'évaluation est donc élevé pour l'ensemble des études.

❖ **Biais de suivi et d'attrition (critère 8 et 9)**

Les articles ne présentent pas de biais de suivie et d'attrition. Tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôlée attribuée.

❖ **Biais d'interprétation (critère 10 à 11)**

Pour chaque étude incluse, les résultats fournissent une comparaison statistique intragroupe. Sur les sept études l'analyse se fait en comparant la différence entre le groupe traité et placebo. Six études expriment leurs résultats en moyenne et écart-types, une seule exprime ses résultats en pourcentage.

❖ On peut ajouter un biais non évalué par l'échelle PEDro mais néanmoins présent, l'effet Hawthorne. Il induit une modification des résultats des patients liée au fait qu'ils participent à une étude et qu'ils font l'objet d'une attention particulière. Le protocole proposé diffère de la rééducation conventionnelle et peut induire un changement de comportement et d'implication du patient dans sa rééducation.

Score total :

La moyenne du score PEDro pour l'ensemble des études est de 7.5/10 avec :

- Quatre études à 7/10 : Ten Brink 2017, Mancuso 2012, Turton 2010, Fortis 2018
- Deux études à 8/10 Rode 2014, Ladavas 2011
- une étude à 9/10 : Mizuno 2011

Nous pouvons conclure par la moyenne d'ensemble des articles constituant cette revue, que la construction méthodologique des articles est bonne et que les résultats sont exploitables.

Nous pouvons dans un second temps analyser la pertinence clinique des résultats des études.

### 3.3 Effets de l'intervention

#### 3.3.1 Effet sur le critère de jugement principal

Tous les résultats sont exprimés en moyenne et en écart type.

Pour l'étude de **Mizuno**(45), les échelles BIT, CBS, FIM et Stroke Impairment Assessment Set ont été utilisées.

L'échelle BIT a été divisée en deux parties pour l'évaluation, d'une part la sous partie BITH et d'autre part la sous partie BITC.

Les évaluations ont été faites avant le traitement (T0), deux semaines après le traitement ( 2S PT) et 95 jours après le traitement ( 95 J PT). A partir de ces deux données, on peut calculer la taille d'effet qui représente la différence intergroupe ainsi que son intervalle de confiance à 95 (IC 95%).

L'IC 95% permet de connaître la précision de la taille d'effet. Puisque les participants d'une étude constituent un échantillon de la population dont ils sont extraits, les résultats obtenus sur les participants ne peuvent pas être tout simplement extrapolés à la population. Le calcul de l'IC 95% vise à prévoir l'importance de l'effet de l'intervention sur la population à laquelle appartient l'échantillon.

		T0	T1 = 2S PT	T2 = 95 J PT
<b>BITH</b>	Control	102.1±42.2	117.2±33.9	119.8±26.9
	Prism	113±24.8	117.5±26	133.0±10.1
	Taille d'effet + IC95		<b>0.3(-19.75;20.35)</b>	<b>13.2(-0.46;26.86)</b>
<b>BITC</b>	Control	57.6±25.1	65.7±20.8	69.5±13.5
	Prism	61.5±16.9	62.5±15.2	70.3±13.0
	Taille d'effet+IC95		<b>-3.2(-15.3;8.9)</b>	<b>0.8(-7.94;9.54)</b>

		T0	T1= 2S PT	T2=95 J PT
<b>CBS</b>	Control	9.6±6.2	6.4±5.1	4.5±4.1
	Prism	9.8±6.8	4.8±3.7	3.6±3.4
	Taille d'effet + IC 95		<b>-1.6(-4.56;1.36)</b>	<b>-0.9(-3.39;1.59)</b>

Nous rappelons que pour le BIT, un effet positif est représenté par une augmentation du score, donc une taille d'effet positive. Pour l'échelle CBS, on recherche une diminution du score donc une taille d'effet négative.

Pour le score BITH, la différence intergroupe est de **0.3** à deux semaines post-traitement et de **13.2** à 95 jours post-traitement. Pour le BITC, elle est de **-3.2** à deux semaines post-traitement, ce qui signifie que le groupe contrôle a obtenu de meilleurs résultats que le groupe d'intervention à l'évaluation.

Pour l'échelle CBS, le score diminue de **-1.6** et de **-0.9** à une semaine et 95 jours post-traitement. Chacune de ces tailles d'effets incluent la valeur zéro dans leur intervalle de confiance.

En plus de ces résultats, l'étude de Mizuno avait créé dès le départ de son intervention, avant la randomisation, deux autres groupes à partir du BITC score. Les patients avec un score inférieur ou égale à 55 ( sur 81) étaient classés dans le groupe NSU sévère et ceux supérieurs à 55, étaient dans le groupe de NSU modéré. Après l'intervention, leurs propres résultats ont été calculés. Les valeurs données sont les moyennes de changement intra groupe entre T0 et T2.

			Moyenne T2-T0	Taille d'effet + IC 95
NSU modérée	<b>BITH</b>	contrôle	4.8±7.9	<b>9.2 (3.85;14.55)</b>
		prism	14.0±9.6	
	<b>BITC</b>	contrôle	3.2±6.1	<b>1.5 (-1.92 ; 4.92)</b>
		prism	4.7 ±5.1	
	<b>CBS</b>	contrôle	-3.8±3.5	<b>0.2 (-2.18 ; 1.78)</b>
		prism	-3.6±3.0	
NSU sévère	<b>BITH</b>	Contrôle	51.6±21.7	<b>-19.1 (-33.25;-4.95)</b>
		Prism	32.5±24.7	
	<b>BITC</b>	Contrôle	34.6 ±10.5	<b>-20 (-28.93;-11.07)</b>
		Prism	14.6 ±17.9	
	<b>CBS</b>	Contrôle	-9.8 ± 5.2	<b>-0.4 (-2.79;3.59)</b>
		Prism	-10.2 ±5.3	

Pour l'étude de **Ten Brink**, les évaluations ont été faites à partir des échelles CBS et Mobility Assessment Course. Les tailles d'effet ont été calculées avant le traitement (T0), une semaine après le traitement ( 1 SPT), deux semaines (2 SPT) et 6 semaines après le traitement (6 SPT).

		TO	1 SPT	2S PT	6S PT
<b>CBS</b>	Control	15.43±7.54	12.31±8.26	11.97±8.34	11.04±7.94
	Prism	12.83±6.62	12.19±6.03	11.74±6.46	9.46±5.46
		Taille d'effet + IC 95	<b>-0.12 (-3.76;3.52)</b>	<b>-0.23(-4.49;4.03)</b>	<b>-1.58(-5.07;1.91)</b>

On constate une légère diminution du score CBS, mais tous les intervalles de confiance incluent la valeur 0. Cela signifie que cette taille d'effet extrapolée à une population plus grande que celle de l'échantillon expérimental pourrait voir son score CBS augmenter au lieu de diminuer.

L'article de **Ladavas** étudie deux protocoles. L'un où la moitié terminale du bras est visible pour le patient (CPA) et l'autre où le patient ne voit que l'extrémité de sa main (TPA). L'évaluation des patients se fait avant le traitement (T0) et une semaine après l'arrêt du traitement ( 1 SPT). L'échelle BIT a aussi ici été divisé en deux partie.

		T0	1 S PT	Taille d'effet + IC 95
<b>BITH</b>	Control	98±6.5	110±6.2	
	Prism TPA	100±6.5	129±6.2	<b>19(13.17;24.83)</b>
	Prism CPA	99±6.5	118±6.2	<b>8(2.17;13.83)</b>
<b>BITC</b>	Control	49±4.4	54.0±4.0	
	Prism TPA	51.0±4.4	64.0±4.2	<b>10(6.05;13.95)</b>
	Prism CPA	48±4.6	57±4.2	<b>3(-0.95;6.95)</b>

On constate une amélioration dans toutes les évaluations. Seul le groupe CPA dans le score du BITC inclut la valeur 0 dans son intervalles de confiance.

L'étude de **Rode** évalue l'efficacité de son traitement avec l'échelle BIT avant l'intervention (T0) et six mois après ( 6 MPT).Il utilise aussi l'échelle FIM. Les évaluations faites après chaque séances au cours du mois d'intervention sont les mesures de *manual straight-ahead*, *visual straight-ahead* et *d'open-loop pointing*.

		T0	6 M PT

<b>BIT</b>	Control	76±38.2	117.4±23.7
	Prism	70.2±37.6	113.4±28
	Taille d'effet + IC 95		<b>-4(-27.68;19.68)</b>

On constate une taille d'effet négatif, et un intervalle de confiance très étendu incluant la valeur zéro.

Dans l'étude de **Mancuso**, l'évaluation utilise seulement quatre sous tests du BIT : line bisection test, copying drawing, finding objects, dealing playing card test. Chaque test est évalué séparément. Les scores n'ont pas été additionnés mais indiqués séparément. Seules les moyennes ont été renseignées. La taille d'effet peut donc être calculée, mais il est impossible d'obtenir l'intervalle de confiance sans les écarts-types.

L'évaluation a été faite avant l'intervention (T0) et après (T1), la date n'a pas été précisée.

		<b>T0</b>	<b>T1</b>
<b>Bisection Line Test</b>	Control	14.66	41.57
	Prism	20.12	25.24
	Taille d'effet		<b>-16.33</b>

		<b>T0</b>	<b>T1</b>
<b>BIT Drawing Test</b>	Control	1.44	1.89
	Prism	1.00	1.58
	Taille effet		<b>-0.13</b>

		<b>T0</b>	<b>T1</b>
<b>Dealing Playing Cards Test Côté Gauche</b>	Control	11.50	12.88
	Prism	9.42	12.08

	Taille d'effet		<b>1.28</b>
--	----------------	--	-------------

La taille de l'effet pour l'*Objets searching test* n'est pas mesurable car les résultats ne donnent ni moyenne ni écart-type. Les auteurs expriment la différence intergroupe avec la valeur  $p$ . Le test demande aux patients de trouver des objets sur une image. Les réponses correctes sont notées. La valeur  $p$  pour le côté droit est de **0.035** et de **0.015** pour le côté gauche.

L'étude de **Turton** utilise l'échelle BIT et CBS. Les évaluations se font quatre jours post-traitement ( 4 JPT) et deux mois post-traitement ( 2 MPT).

Les valeurs sont exprimées en "mean change score", la moyenne de la différence à l'intérieur du groupe.

	4 JPT		2 MPT	
	Control	Prism	control	Prism
<b>CBS</b>	3.3 ± 2.5	3.5±3.1	5.8±4.5	6.8±3.7
	Taille effet = <b>0.2 (-1.83;2.23)</b>		Taille effet = <b>1.0 (-2.28;4.28)</b>	
<b>BIT</b>	9.7±15.9	14.8+18.8	21.8±22.2	24.5±15.7
	Taille effet = <b>5.1 (-7.02; 17.22)</b>		Taille effet = <b>2.7 (-10.9;16.30)</b>	

On constate que les tailles d'effets du CBS sont positifs. La taille d'effet pour le BIT indique une légère amélioration mais les deux intervalles de confiance incluent la valeur zéro.

L'étude de **Fortis et al.** a converti la moyenne des scores BIT et CBS en pourcentage de bonne réponse afin d'uniformiser l'ensemble des résultats. Les évaluations ont été faites avant l'intervention (baselines), pendant la semaine contrôle (lorsque les patients portaient les lunettes placebos, pendant les deux premières semaines d'interventions ainsi que la quatrième (soit au 3 au total), et après l'intervention. Les auteurs nous indiquent que ces suivis ont été fait 1,3 et 6 mois. Néanmoins, lors des indications des résultats ses suivis ont été regroupé en un seul score.

	Base	Contrôle	P1	P2	P4	Suivis
<b>BIT</b>	75%	71%	79%	85%	88%	89%
			<b>+4%</b>	<b>+10%</b>	<b>+13%</b>	<b>+14%</b>

CBS	68%	67%	71%	82%	88%	83%
			+3%	+14%	+20%	+15%

### 3.3.2 Effet sur le critère de jugement secondaire

Deux études(43)(45) utilisent l'échelle FIM afin d'évaluer les patients dans les activités de la vie quotidienne ainsi que leur capacité fonctionnelle. La MIF évalue 6 aspects fonctionnels : Soins personnels, Contrôle des sphincters, Mobilité / Transferts, Locomotion, Communication et Comportement social. Ces six aspects sont regroupés en deux Domaines : Moteur et Cognitif. Cette échelle est utilisée pour évaluer des patients ayant des pathologies neurologiques ainsi que pour les personnes âgées.

Ces 6 aspects sont divisés en 18 items, le score pour chaque items va de 1 (= assistance totale) à 7 (= indépendance totale). Le résultat global est compris entre 18 et 126, 18 correspondant à une dépendance complète et 126 à une indépendance(49).

			T0	1 MPT	95 JPT / 3 MPT
<b>Mizuno et al.</b>	Tous les participants	Contrôle	68.3 ± 18.8	×	86 ± 10
		Prism	67.3 ± 12.5	×	90 ± 6
	Taille d'effet + IC 95				<b>4 (-1.5; 9.50)</b>
	NSU modéré	Contrôle	68.3 ± 18.8	×	86 ± 10
		Prism	67.3 ± 12.5	×	96 ± 4
	Taille d'effet + IC 95				<b>10 (5.12 ; 14.88)</b>
	NSU sévère	Contrôle	58 ± 18.8	×	71 ± 10
		Prism	54 ± 12.5	×	70 ± 6
Taille d'effet + IC 95				<b>-1 (-11.30 ; 1.30)</b>	
<b>Rode et al.</b>	Tous les participants	Contrôle	62.4 ± 20	77 ± 12	85 ± 15
		Prism	64.0 ± 24.1	79 ± 25	86 ± 28
	Taille d'effet + IC 95			<b>2 (-16.42 ; 20.42)</b>	<b>1 (-20.10 ; 22.10)</b>



Dans l'étude de Mizuno, on constate une amélioration significative dans le groupe de NSU modéré. La taille d'effet est de 10, avec un intervalle de confiance allant de 5.12 à 14.88. Les patients améliorent donc dans tous les cas leurs score FIM . On remarque une amélioration intra-groupe des NSU sévères mais la taille d'effet montre qu'elle n'est pas significative par rapport au groupe contrôle.

Dans l'étude de Rode, on constate dans les deux groupes contrôle et expérimental, une amélioration intragroupe. Mais la différence intergroupe est non significative avec des intervalles de confiance étendu.

## 4. Discussion

### 4.1 Analyse des principaux résultats

- Analyse des critères de jugement

Le but de cette revue était d'analyser l'efficacité de la thérapie prismatique dans l'amélioration des troubles de l'héminégligence chez les patients à la suite d'un AVC droit.

Concernant les critères de jugement principaux, les 7 essais ont montré une amélioration aux scores BIT et CBS dans chaque groupe. Néanmoins, la différence intergroupe n'est pas significative dans chaque essai.

#### ➤ Behavioral Inattention Test

Cinq études (41,46,47,45,43) utilisant le BIT ont vu une amélioration intragroupe à la suite du protocole. Une étude (44) n'a mesuré qu'une légère amélioration intragroupe, mais pas assez grande pour qu'elle soit significative. L'étude de Mizuno qui a séparé l'évaluation entre le BITH et BITC, a mesuré une net amélioration dans le score du BITH avec une différence intergroupe à + **13.2** à 95 jours après l'arrêt du traitement. C'est la meilleure évaluation relevée dans le score BIT de cette revue. Néanmoins, le score BITC de la même étude n'indique aucune amélioration significative entre les deux groupes.

Dans la même étude, à partir de la différenciation entre les groupes modéré et sévère, on remarque que l'effet est plus bénéfique au groupe modéré qui montre une amélioration significative au BITH (+9.2) par rapport au groupe contrôle. Le groupe de NSU sévère montre une amélioration intragroupe, mais pas aussi forte que celle du groupe contrôle. Toutes les tailles d'effets calculées dans ce groupe montre que la thérapie a été plus bénéfique au groupe contrôle qu'au groupe exposé.

Une autre étude se démarque dans ses résultats, celle de Ladavas et al. Elle montre en effet des bons résultats, notamment pour son groupe TPA. qui améliore son score de +19 point au BITH et 10 point au BITC par rapport au groupe contrôle.

L'étude de Fortis et al. a aussi montré de bons résultats avec une augmentation de 14% dans les évaluations de suivi, mais l'absence d'intervalle de confiance nous empêche d'extrapoler ses résultats.

Malgré ses résultats prometteur, pour trois études (47,44,43) la différence entre les deux groupes n'est pas suffisante pour être considéré comme significative.

➤ Catherine Bergego Scale

Quatre études (41,42,45,47) ont utilisé l'échelle CBS afin d'évaluer l'efficacité de l'intervention. Toutes les études observent une amélioration intragroupe. Seule l'étude de Fortis exprime une amélioration significative intergroupe, avec une amélioration de 15% le score de bonne réponse. Mais comme précédemment ces résultats ne peuvent être complètement fiables sans l'intervalle de confiance. Les trois autres études ne montrent pas de différence significative entre les deux groupes.

➤ Critère de jugement secondaire

Deux études ont également utilisé l'échelle FIM afin d'évaluer les capacités fonctionnelles des patients. Dans l'étude de Rode et al. les deux groupes améliorent leurs scores, mais on ne trouve aucune amélioration significative intergroupe. Dans l'étude de Mizuno et al. on note une amélioration du score, notamment dans le groupe de NSU modéré avec une amélioration de +10 au score FIM par rapport au groupe placebo. Le groupe de NSU sévère quant à lui ne montre pas d'amélioration significative.

- Analyse par rapport au degré de déviation des lunettes

Deux études (47,44) utilisaient des degrés de déviation inférieur à 10°. Aucune n'a noté une amélioration significative. Parmi les cinq études utilisant des degrés de déviation supérieur ou égale à 10, deux (46,41) ont noté une amélioration du groupe prismatique par rapport au groupe placebo. L'étude de Mizuno (10°) a montré une amélioration dans le sous test BITH mais le reste des évaluations ne montre pas de différence significative. Les études de Rode et Ten Brink n'ont pas montré de différence significative.

- Analyse par rapport au timing d'intervention

Dans cette revue, quatre études (47,45,43,42) avaient sélectionné spécifiquement des patients en phase subaiguë, deux en phase chronique (46,41) et une (44) sélectionnant les patients dans les deux phases. Parmi les études travaillant avec les patients en phase subaiguë, aucune n'a montré d'amélioration significative (mis à part celle de Mizuno pour un seul sous-test). Les études de Ladavas et Fortis, qui ont expérimenté leur protocoles sur des patients en phases chroniques, ont eu de meilleurs résultats avec une amélioration du groupe d'exposition prismatique par rapport au groupe contrôle.

TABLEAU 8 : RÉSULTATS DES CRITÈRES DE JUGEMENT PRINCIPAUX POUR CHAQUE ÉTUDE

Critère de jugement		BIT			CBS		
Résultats		Amélioration score entre évaluations	Significatif dans le temps?	Différence significative entre les 2 groupes?	Amélioration score entre évaluation	Significatif dans le temps ?	Différence significative entre les 2 groupes?
Fortis et al.	GC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	GP	✓	✓		✓	✓	
Ten brink et al.	GC				✓	✓	✗
	GP				✓	✓	
Rode et al.	GC	✓	✓	✗			
	GP	✓	✓				
Mancuso et al.	GC	✓	✗	✗			
	GP	✓	✗				
Mizuno et al.	GC	BITH= ✓	✗	✓	✓	✓	✗
		BITC= ✓	✓	✗			
	GP	BITH= ✓	✓	✓	✓	✓	
		BITC= ✓	✓	✗			
Ladavas et al.	GC	✓	✓	✓ ✓			
	TPA	✓	✓				
	CPA	✓	✓				
Turton et al.	GC	✓	✓	✗	✓	✓	✗
	GP	✓	✓		✓	✓	

L'ensemble de ces données montre un résultat plutôt mitigé de la thérapie prismatique. Lorsque l'on analyse les résultats, on remarque que les meilleures améliorations se font principalement avec le sous-test BITH. Le sous-test BITC et l'échelle CBS ne montrent quant à eux que de petites améliorations, voire non significatives pour la plupart des études. Or ces deux tests se rapprochent sur leur mode d'évaluation, évaluant tout deux la NSU dans les activités de la vie quotidienne et le côté comportemental de la NSU. Le BITH mesurant principalement la négligence visuelle à partir de test simples sur feuilles. Cela relève la question: la Thérapie Prismatique serait-elle uniquement efficace pour la rééducation du composant visuel de l'héminégligence, mais pas un outil majeur pour la rééducation de la NSU dans sa globalité? D'autres parts, au vu des résultats, le degré de déviation semble être corrélé à l'importance des effets. Il semble plus pertinent d'utiliser au minimum une déviation de dix degrés vers la droite pour avoir des résultats. En dessous, on remarque que la thérapie prismatique ne produit aucun effet sur les patients. De même sur la fréquence: les protocoles intensifs avec au minimum une séance par jour, tous les jours de la semaine, ont plus de chance d'obtenir des résultats par rapports à un protocole avec des séances plus espacées. On note de plus que dans cette revue, les patients ayant obtenu les meilleurs résultats étaient tous en phase chronique.

## 4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

La construction d'un protocole basé sur une revue de littérature se fonde sur deux points primordiaux : l'extraction des résultats et l'applicabilité des résultats. Ici, les résultats ont montré un bilan plutôt mitigé, il est donc nécessaire d'évaluer son applicabilité.

Nous pouvons rappeler dans un premier temps les conditions nécessaires pour pratiquer la thérapie prismatique :

- Disposer du matériel adapté : paire de lunettes, chaise, table, boîte pour cacher le membre supérieur, écran tactile ou cibles simples.
- Disposer d'une pièce tranquille où le patient peut pratiquer dans le calme.
- Disposer d'un thérapeute formé à la thérapie prismatique pouvant guider les patients pendant la séance.

Aucune étude informe sur le prix des lunettes. La thérapie prismatique n'étant pas répandue, la production de lunettes prismatiques pour traiter l'héminégligence ne doit pas être importante et son acquisition reste le coût principal de la mise en place du protocole. Mis à part cet achat potentiellement coûteux, le reste du matériel requis reste simple et peu onéreux.

Les études ne précisent pas non plus s'il est possible de laisser le patient seul, une fois accoutumé au protocole, ou s'il doit toujours être accompagné. Ce point peut s'avérer délicat, suivant le contexte des structures rééducatives voulant mettre en oeuvre le protocole. L'héminégligence est une pathologie surtout rencontrée en centre de rééducation et les thérapeutes ont la plupart du temps plusieurs patients à la fois par créneaux. Si les patients ne peuvent rester seuls pendant la séance, il faudra alors à la structure s'adapter pour trouver le personnel présent pendant la séance, en plus des thérapeutes s'occupant de leurs patients dans la rééducation conventionnelle. Cela peut donc engendrer aussi des coûts supplémentaires pour la structure.

Il est aussi important lors de l'évaluation de l'applicabilité en pratique clinique de vérifier que la population étudiée a été bien déterminée. Ce critère permettra aux thérapeutes à leur tour de cibler au mieux les patients éligibles au protocole dans leur structure. Dans les études incluses dans cette revue, ces critères ont été bien définis; des patients atteints d'héminégligence à la suite d'un AVC droit, étant en phase subaiguë ou chronique, ne présentant pas de troubles visuels et de troubles cognitifs majeurs. D'autres essais cliniques sur la thérapie prismatique mais cette fois-ci avec des patients ayant des héminégligences provoquées par d'autres étiologies (traumatisme crânien, AVC gauche) seraient intéressants. Si la TP s'avérait efficace dans la rééducation de la NSU auprès de ces patients là, cela pourrait élargir le champ d'action de cette thérapie et amortir encore plus les coûts à la structure.

Dans cette revue, à partir des critères d'éligibilité, nous avons obtenu un échantillon de patients dont la moyenne d'âge est de 63 ans, pour 65% d'hommes et 35% de femmes. Il n'y avait pas de critère de sélection sur la sévérité de l'héminégligence, mais au vu des résultats de l'étude de Mizuno, il semblerait pertinent de réaliser d'autres études travaillant sur différents groupes de patients avec des troubles modérés ou sévères, afin de définir au mieux la population ciblée. Cela ne pourrait qu'améliorer les chances de réussite lors de la mise en pratique clinique.

Un autre point n'a pas été précisé dans les études de cette revue : la fatigabilité des patients durant l'intervention. Cette information manque pour une bonne mise en pratique clinique. En effet, il n'est pas rare de rencontrer des patients fatigables dans la rééducation suite à un AVC et il faut pouvoir s'adapter aux emplois du temps souvent chargés des patients et à l'équipe pluridisciplinaire qui l'entoure. De plus, au vu des résultats, il semble clair que la thérapie prismatique ne peut suppléer complètement la rééducation conventionnelle, mais apporter un complément à celle-ci. Il aurait été donc intéressant de préciser lors des essais thérapeutiques, si elle n'avait pas été trop contraignante lors de sa mise en place dans la journée de rééducation des patients.

De plus, il aurait été pertinent d'informer d'éventuels effets indésirables concernant le port de lunettes prismatiques comme des maux de tête, des vertiges, des sensations désagréables.

On retrouve dans l'ensemble de cette revue, une bonne description de chaque protocole des études incluses. Tous décomposent la séance en trois phases: une phase d'échauffement sans les lunettes, une phase d'exposition puis une dernière phase de pointage sans les lunettes. Le nombre de pointages varie entre les différentes études. On trouve un premier groupe dont le nombre de pointages varie entre 75 et 100 par séance (43, 47, 42, 41) et un autre groupe où le nombre de pointages varie entre 150 et 180 par séance (44, 45, 46). Au vu des résultats, il semble plus intéressant de reproduire un protocole se rapprochant du nombre de pointages du second groupe ou au minimum 100 pointages par séance. Le matériel est bien décrit, notamment la dimension de la boîte en bois servant de cache au membre supérieur faisant le mouvement.

Les études incluses proviennent d'Europe ( France et Italie), des Etats-Unis et du Japon. Il est intéressant de voir que, malgré leur éloignement, les protocoles ont été sensiblement les mêmes avec la même méthode de comparaison. De ce fait, la population testée sera plus hétérogène que lorsqu'on étudie une population de patients venant du même continent. Ces deux points tendent à rendre le protocole facilement applicable et lui donnent une bonne reproductibilité.

Toutes les études ont comparé la thérapie prismatique à un groupe contrôle portant des lunettes placebo. Ce choix a été justicieux, car il a été intéressant de voir que dans toutes les études, on retrouvait une amélioration significative intra-groupe mais non significative dans quelques cas en intergroupe. Sans ce choix, si la thérapie prismatique avait été simplement comparée à une rééducation conventionnelle, nous aurions pu obtenir des résultats potentiellement erronés sur sa réelle efficacité. La question de déterminer un protocole plus efficient comme celui du TPA ou CPA par exemple, ainsi que de déterminer le degré de déviation optimal pour avoir un maximum d'effet, ne se serait pas posé.

Chaque étude a énoncé explicitement son critère de jugement principal. Tous cherchaient à améliorer les troubles de l'héminégligence ainsi qu'à évaluer les capacités fonctionnelles des patients. Néanmoins, les méthodes et échelles d'évaluation étaient très diverses, ce qui rend difficile d'interpréter de façon uniforme tous les résultats.

Avant d'appliquer un protocole d'essai clinique en pratique clinique, il est important d'évaluer le rapport bénéfices/risques ainsi que le rapport coût/efficacité. Dans notre cas, ces rapports sont difficilement interprétables car il nous manque certaines informations rendant l'évaluation possible. Pour le rapport bénéfice et risque, les résultats ont pu nous présenter les effets de la thérapie prismatique sur l'évolution des symptômes de l'héminégligence. Une étude (41), a fait un rapport par un questionnaire donné aux patients après l'intervention sur leurs ressentis. Tous avaient indiqué aimer ce changement dans leur routine journalière. Mais sans aucune information sur les effets secondaires possibles il est impossible de pouvoir conclure. De même pour le rapport coût et efficacité. Sans l'information sur le prix des lunettes, il est difficile de l'évaluer.

L'applicabilité des résultats de cette revue dans la pratique clinique est mitigée, car on trouve d'une part un protocole parfaitement reproductible et applicable, mais d'une autre part des informations manquantes sur les rapports bénéfices et risques ainsi que le rapport coût et efficacité.

#### 4.3 Qualité des preuves et biais potentiels de la revue

L'HAS définit les critères recommandés afin d'élaborer une revue de littérature de bonne qualité: "La synthèse des études publiées doit suivre une méthode explicite et valide d'élaboration." (50)  
L'appréciation de la qualité de la revue repose sur un certain nombre d'items :

##### ❖ Les objectifs sont-ils clairement exposés ?

Dans cette revue, une hypothèse générale a été définie. Cette hypothèse a été par la suite segmentée en sous-questions afin de mieux appréhender et classer les futurs résultats. Les critères de jugement ont été définis, ainsi que les échelles servant à les évaluer.

##### ❖ Méthodologie

Afin de réaliser cette revue, une vaste recherche sur plusieurs bases de données a été réalisée. Les articles sélectionnés sont des essais cliniques randomisés, un seul article dans cette revue n'est pas sous ce format, mais contient un groupe contrôle et des thérapeutes et patients en double insus. Cette sélection a été établie à partir de critères d'inclusions et d'exclusion détaillés et précis. Le risque de biais a été évalué grâce à l'échelle PEDro.

Cette méthodologie précise et standardisée permet d'apporter de la qualité à la revue de littérature.

#### ❖ Résultats

Parmis les études incluses dans cette revue, on trouve une diversité dans les protocoles mis en place, notamment sur le degré de déviation des lunettes prismatiques ainsi que sur le nombre de séances effectuées. Les échelles d'évaluation utilisées sont aussi nombreuses et diverses et il a été difficile de trouver plusieurs articles utilisant les mêmes échelles. Cela impose une prudence concernant l'interprétabilité des résultats.

Le risque de biais a été évalué à partir de l'échelle PEDro. Le principal biais relevé est celui d'évaluation. La présence de ce biais affaiblit la qualité de la revue.

De plus la taille d'échantillon faible dans chaque étude incluse, influence la valeurs des résultats.

Pour compléter et approfondir notre évaluation sur la qualité méthodologique de cette revue, l'échelle AMSTAR a été complétée. Cette grille composée de 11 items porte sur différents points : objectif de la revue, stratégie de recherche documentaire, processus de sélection des études, caractéristiques des études retenues, évaluation de la qualité des études et méthodologie employée pour la synthèse des résultats. Les résultats de chaque item sont retrouvés en *Annexe 5*. Ainsi, le niveau des preuves de cette revue est considéré comme intermédiaire en raison de la présence de différents biais.

## 5. Conclusion

### 5.1 Implications pour la pratique clinique

Cette revue systématique composée de sept essais cliniques portait sur l'efficacité de la thérapie prismatique dans l'amélioration des troubles de l'héminégligence. Il a été démontré que la thérapie prismatique appliquée dans certaines mesures, suivant le degré de déviation des lunettes prismatiques et le temps d'application pouvait améliorer la composante visuo-spatial de l'héminégligence. Néanmoins, on ne peut affirmer que la thérapie prismatique pourrait suppléer la rééducation conventionnelle, mais se place comme une thérapie complémentaire de choix.

Cette revue est en accord avec d'autres méta-analyses publiées (18)(51), qui confirment le potentiel de la thérapie prismatique mais soulignent l'importance de déterminer un protocole plus efficient ainsi qu'un mode d'évaluation plus uniforme afin de mieux comparer les effets.

### 5.2 Implications pour la recherche

L'élaboration de cette revue a permis de répondre à plusieurs questionnements. Il semble plus efficient de réaliser la thérapie prismatique suivant le protocole CPA où le membre supérieur faisant le mouvement de pointage est entièrement caché. Le degré de déviation de minimum 10° est recommandé pour avoir des effets. Les protocoles utilisant un minimum de 100 pointages



par séance, réalisés une à deux fois par jour sur un minimum d'une semaine semblent être les plus pertinents.

Néanmoins, ces résultats ont aussi soulevés d'autres problématiques plus précises qu'il serait intéressant d'investiguer dans les recherches futures. D'autres recherches pourraient comparer plusieurs groupes avec des degrés de déviation différents, et voir si l'intensité de déviation est corrélée à l'intensité des effets. Il serait également intéressant de réaliser dans une même étude une comparaison entre des groupes de patients en phase aiguë, subaiguë et chronique afin déterminer la période la plus propice pour mettre en place ce protocole. Dans cette étude, nous avons pu voir que les patients en phase chronique ont obtenu de meilleurs résultats, mais ces groupes ne sont pas comparables avec les groupes en phase subaiguë des autres études de cette revue, car ils n'ont pas eu spécifiquement le même protocole ni la même méthode d'évaluation. Il serait aussi intéressant de déterminer dans quel aspect de l'héminégligence la thérapie prismatique montrerait plus d'efficacité. L'analyse des résultats de cette revue a montré une bonne amélioration dans les tests évaluant principalement le côté visuo-spatial, mais nettement inférieur dans l'évaluation du côté comportemental de l'héminégligence.

Tous ces paramètres nécessiteraient d'être clarifiés afin de trouver au mieux la place de la thérapie prismatique dans la rééducation de la Négligence Spatiale Unilatérale.

## BIBLIOGRAPHIE

1. La cognition spatiale, D. Pérennou, V. Brun, P. Azouvi, G. Rode. 2015.
2. V. Dousset, P. Ménégon, F. Rouanet, E. Dumont, C.T.W. Moonen, J-M Caillé, J-M Orgogozo. Exploration des accidents vasculaires à la phase aiguës. *Journal of Neuroradiology*. 1999.
3. S. Chokron, P. Bartolomeo, E. Siéroff. La négligence spatiale unilatérale : trente ans de recherches, de découvertes, d'espairs et (surtout) de questions. 2008.
4. Azouvi P, Samuel C, Louis-Dreyfus A, Bernati T, Bartolomeo P, Beis J, et al. Sensitivity of clinical and behavioural tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002.
5. A. Peskine, M. Urbanski, P. Pradat-Diehl, P. Bartolomeo, P. Azouvi. Négligence spatiale unilatérale. 2010.
6. S. Chokron. Négligence spatiale unilatérale. 2012.
7. Haute Autorité de Santé. Prise en charge initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral. Available from:  
[http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/avc\\_param\\_351dical\\_recommandations\\_version\\_2006.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/avc_param_351dical_recommandations_version_2006.pdf)
8. M. Urbanski, V. Angeli, C. Bourlon, C. Cristinzio, M. Ponticorvo, F. Rastelli, M. Thiebaut de Schotten, P. Bartolomeo. Négligence spatiale unilatérale : une conséquence dramatique mais souvent négligée des lésions de l'hémisphère droit. 2005.
9. Azouvi P. Evaluation de la négligence spatiale en vie quotidienne. 2006.
10. Bergego C. Azouvi P. Samuel C. Marchal F. Louis-Dreyfus A. Jokie C, et al. Validation d'une échelle d'évaluation fonctionnelle de l'héminégligence dans la vie quotidienne : l'échelle CB. *Ann Readapt Med Phys*. 1995.
11. Azouvi P. Marchal F. Samuel C. Morin L. Renard C. Louis-Dreyfus A et al. Functional consequences and awareness of unilateral neglect : study of an evaluation scale. *Neuropsychol Rehabil*. 1996.
12. Rode G. Pagliari C. Huchon L. Rossetti Y. Pisella L. Semiology of neglect : An update. 2016.
13. Menon A, Korner-Bitensky N. Evaluating Unilateral spatial Neglect Post stroke : Working your way through the maze of assessment choices. *Top stroke Rehabil* 2005.
14. Fondation pour la recherche sur les AVC.  
<http://www.fondation-recherche-avc.org/fr/C3%A9quence>
15. Rode G. Le syndrome de négligence spatiale : de l'évaluation à la rééducation.
16. Barrett, A. M., & Houston, K. E. Update on the Clinical Approach to Spatial Neglect. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2019.

17. Champod, A. S., Frank, R. C., Taylor, K., & Eskes, G. A. The effects of prism adaptation on daily life activities in patients with visuospatial neglect: a systematic review. 2016. *Neuropsychological Rehabilitation*.
18. Gammeri, R., Iacono, C., Ricci, R., & Salatino, A. Unilateral Spatial Neglect After Stroke: Current Insights. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2020.
19. Prablanc, C., et al., Adapting terminology: clarifying prism adaptation vocabulary, concepts, and methods. *Neurosci. Res.*2019.
20. Rossetti Y, Rode G, Pisella L, Boisson D, et al. Prism adaptation to a rightward optical deviation rehabilitates left hemispatial neglect. *Nature* .1998.
21. Rode G, Rossetti Y, Li L, Boisson D. Improvement of mental imagery after prism exposure in neglect : a case study. 1998.
22. Ten Brink, A. F., Visser-Meily, J. M. A., Schut, M. J., Kouwenhoven, M., Eijsackers, A. L. H., & Nijboer, T. C. W. Prism Adaptation in Rehabilitation? No Additional Effects of Prism Adaptation on Neglect Recovery in the Subacute Phase Poststroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2017.
23. Sánchez-Cabeza, Á., Huertas-Hoyas, E., Máximo-Bocanegra, N., Rosa María Martínez-Piédrola, Pérez-de-Heredia-Torres, M., & Alegre-Ayala, J. Spanish Transcultural Adaptation and Validity of the Behavioral Inattention Test. *Occupational Therapy International*. 2017.
24. Kimberly H, Glen G, Natalia N, Dawn N. The feasibility and effectiveness of using prism adaptation to treat motor and spatial dysfunction in stroke survivors with multiple incidents of stroke, *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2018.
25. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*. 2003.
26. Fortis P, Chen P, Goedert KM, Barrett AM. Effects of prism adaptation on motor-intentional spatial bias in neglect. *Neuroreport*. 2011.
27. Chen, P., Hreha, K., Kong, Y., & Barrett, A. M. Impact of spatial neglect in stroke rehabilitation: Evidence from the setting of an inpatient rehabilitation facility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2015.
28. Goedert, K. M., Chen, P., Boston, R. C., Foundas, A. L., & Barrett, A. M. Presence of motor-intentional aiming deficit predicts functional improvement of spatial neglect with prism adaptation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2014.
29. Priftis, K., Passarini, L., Pilosio, C., Meneghello, F., & Pitteri, M. Visual scanning training, limb activation treatment, and prism adaptation for rehabilitating left neglect: Who is the winner? *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013.

30. Rabuffetti, M., Folegatti, A., Spinazzola, L., Ricci, R., Ferrarin, M., Berti, A., & Neppi-Modona, M. Long lasting amelioration of walking trajectory in neglect after prismatic adaptation. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013.
31. Rusconi, M. L., & Carelli, L. Long-term efficacy of prism adaptation on spatial neglect: Preliminary results on different spatial components. *The Scientific World Journal*. 2012.
32. Abbruzzese, L., Damora, A., Antonucci, G., Zocolotti, P., & Mancuso, M. Effects of Prism Adaptation on Reference Systems for Extrapersonal Space in Neglect Patients. *Brain Sciences*. 2019.
33. Cogné, M., Guillaud, E., Guillot, L., Klinger, E., Glize, B., Jacquin-Courtois, S. Joseph, P.-A. Association between prism adaptation and auditory cues on spatial navigation in individuals with unilateral neglect. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019.
34. Luauté J, Jacquin-Courtois S, O'Shea J, Christophe L, Rode G, Boisson D, Rossetti Y. Left-Deviation Prism Adaptation in Left Neglect Patient: Reflexion on a Negative Result. 2012.
35. Ten Brink, A. F., Visser-Meily, J. M., & Nijboer, T. C. Study protocol of "Prism Adaptation in Rehabilitation": a randomized controlled trial in stroke patients with neglect. *BMC Neurology*. 2015.
36. Facchin, A., Sartori, E., Luisetti, C., De Galeazzi, A., & Beschin, N. Effect of prism adaptation on neglect hemianesthesia. *Cortex*. 2019.
37. Smit, M., Van der Stigchel, S., Visser-Meily, J. M. A., Kouwenhoven, M., Eijsackers, A. L. H., & Nijboer, T. C. W. The Feasibility of Computer-Based Prism Adaptation to Ameliorate Neglect in Sub-Acute Stroke Patients Admitted to a Rehabilitation Center. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013.
38. Eramudugolla, R., Boyce, A., Irvine, D. R. F., & Mattingley, J. B. Effects of prismatic adaptation on spatial gradients in unilateral neglect: A comparison of visual and auditory target detection with central attentional load. *Neuropsychologia*. 2010.
39. Spaccavento, S., Cellamare, F., Cafforio, E., Loverre, A., & Craca, A. Efficacy of visual-scanning training and prism adaptation for neglect rehabilitation. *Applied Neuropsychology: Adult*. 2015.
40. Hreha, K., Gillen, G., Noce, N., & Nilsen, D. The feasibility and effectiveness of using prism adaptation to treat motor and spatial dysfunction in stroke survivors with multiple incidents of stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2018.
41. Fortis, P., Ronchi, R., Velardo, V., Calzolari, E., Banco, E., Algeri, L., Vallar, G. A home-based prism adaptation training for neglect patients. *Cortex*. 2018
42. Ten Brink, A. F., Visser-Meily, J. M. A., Schut, M. J., Kouwenhoven, M., Eijsackers, A. L. H., & Nijboer, T. C. W. Prism Adaptation in Rehabilitation? No Additional Effects of Prism

- Adaptation on Neglect Recovery in the Subacute Phase Poststroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2017.
43. Rode, G., Lacour, S., Jacquin-Courtois, S., Pisella, L., Michel, C., Revol, P., ... Rossetti, Y. Long-term sensorimotor and therapeutical effects of a mild regime of prism adaptation in spatial neglect. A double-blind RCT essay. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2015.
  44. Mancuso M, Pacini M, Gemignani P, Bartalini B, Agostini L, Caputo M. Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial. 2012.
  45. Mizuno, K., Tsuji, T., Takebayashi, T., Fujiwara, T., Hase, K., & Liu, M. Prism Adaptation Therapy Enhances Rehabilitation of Stroke Patients With Unilateral Spatial Neglect. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2011.
  46. Làdavas, E., Bonifazi, S., Catena, L., & Serino, A. Neglect rehabilitation by prism adaptation: Different procedures have different impacts. *Neuropsychologia*. 2011.
  47. Turton, A. J., O'Leary, K., Gabb, J., Woodward, R., & Gilchrist, I. D. A single blinded randomised controlled pilot trial of prism adaptation for improving self-care in stroke patients with neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2010.
  48. Dodds, T. A., Martin, D. P., Stolov, W. C., and Deyo, R. A. "A Validation of the Functional Independence Measurement and Its Performance Among Rehabilitation Inpatients." 1993.
  49. <https://www.strokengine.ca/fr/indepth/revue-detaillee-de-la-mesure-de-lindependance-fonctionnelle-mif/>
  50. Haute Autorité de Santé. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. 2010.
  51. Karen P.Y. Liu, Jessica Hanly, MOT , MMedStat, Paul Fahey, Shirley S.M. Fong, PhD,c Rosalind Bye. A Systematic Review and Meta-Analysis of Rehabilitative Interventions for Unilateral Spatial Neglect and Hemianopia Poststroke From 2006 Through 2016. 2018
  52. [https://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/fr/](https://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/)

## ANNEXES

### Annexe 1 : Échelle CBS

1. Omission du côté gauche lors de la toilette (lavage, rasage, coiffure, maquillage).	0	1	2	3	incotable
2. Mauvais ajustement des vêtements du côté gauche du corps.	0	1	2	3	incotable
3. Difficultés à trouver les aliments du côté gauche de l'assiette, du plateau, de la table.	0	1	2	3	incotable
4. Oubli d'essuyer le côté gauche de la bouche après le repas.	0	1	2	3	incotable
5. Exploration et déviation forcée de la tête et des yeux vers la gauche.	0	1	2	3	incotable
6. "Oubli" de l'hémicorps gauche (par exemple: bras ballant hors du fauteuil, patient assis ou couché sur son côté paralysé, pied gauche non posé sur la palette du fauteuil roulant, sous-utilisation des possibilités motrices).	0	1	2	3	incotable
7. Ignorance ou indifférence aux personnes ou aux bruits venant de l'hémiespace gauche.	0	1	2	3	incotable
8. Déviation dans les déplacements (marche ou fauteuil roulant) amenant le patient à longer les murs du côté gauche ou à heurter les murs, les portes ou les meubles sur sa gauche.	0	1	2	3	incotable
9. Difficulté à retrouver des trajets ou lieux familiers lorsque le patient doit se diriger vers la gauche.	0	1	2	3	incotable
10. Difficultés à retrouver des objets usuels lorsqu'ils sont situés à gauche.	0	1	2	3	incotable
<b>Score moyen = (score total / nb de questions valides) * 10 =</b>					<b>/30</b>
<b>Score total:</b>		<b>Nombre de questions valides:</b>			
Cotation de l'intensité du trouble:					
0 = aucune négligence unilatérale			2 = négligence unilatérale modérée		
1 = négligence unilatérale discrète			3 = négligence unilatérale sévère		

**Annexe 2 : Echelle PEDro**

## Échelle PEDro – Franco-Canadienne

1. les critères d'admissibilité ont été spécifiés	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les participants ont été assignés de façon aléatoire dans les groupes (lors d'une étude à devis croisé, l'ordre dans lequel les participants ont reçu les interventions a été déterminé de façon aléatoire)	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
3. l'assignation des participants à un groupe a été dissimulée	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
4. au début de l'étude, les groupes étaient similaires en ce qui concerne les indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
5. les participants ignoraient le groupe auquel ils avaient été assignés	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
6. les intervenants ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
7. les évaluateurs ayant mesuré au moins un résultat clé ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures d'au moins un résultat clé ont été obtenues chez plus de 85% des participants initialement assignés aux groupes	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les participants pour qui des mesures de résultats étaient disponibles ont reçu l'intervention assignée. Lorsque ce n'était pas le cas, les données d'au moins un résultat clé ont été analysées selon l'intention de traiter	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont fournis pour au moins un résultat clé	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
11. l'étude fournit à la fois une mesure de l'ampleur de l'effet et une mesure de dispersion pour au moins un résultat clé	non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi élaborée par Verhagen et ses collaborateurs, au Department of Epidemiology, de l'University of Maastricht (Verhagen AP et al. (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). La liste est fondée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items additionnels, qui ne figurent pas sur la liste Delphi, ont été ajoutés à l'échelle PEDro (items 8 et 10 de l'échelle PEDro). Lorsqu'une quantité plus importante de données empiriques sera disponible, il sera éventuellement possible de « pondérer » les items de l'échelle afin que le score PEDro témoigne de l'importance de chacun des items de l'échelle.

L'échelle PEDro a pour but d'aider les utilisateurs de la base de données PEDro à cibler rapidement les essais cliniques aléatoires ou présumés aléatoires (c'est-à-dire les essais cliniques aléatoires [ECA] ou les essais cliniques comparatifs [ECC]) archivés dans la base de données PEDro qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et de contenir suffisamment d'information statistique pour que leurs résultats puissent être interprétés (critères 10 et 11). Un critère additionnel (critère 1), lié à la validité externe (ou à la "généralisabilité" ou à "l'applicabilité" de l'essai), a été retenu, afin que la liste Delphi soit complète; mais ce critère ne sera pas utilisé pour calculer le score PEDro qui sera cité sur le site web de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée comme une mesure de la "validité" des conclusions d'une étude. Nous tenons particulièrement à inciter les utilisateurs de l'échelle PEDro à faire preuve de prudence devant les études qui montrent que le traitement a eu des effets importants et qui obtiennent un score plus élevé à l'échelle PEDro, car elles ne fournissent pas nécessairement de données probantes sur l'utilité clinique du traitement. Les autres aspects importants à prendre en considération sont, notamment les suivants : si l'effet du traitement était suffisamment marqué pour avoir une utilité clinique, si les effets positifs du traitement surpassent ses effets négatifs, et le coût-efficacité du traitement. Cette échelle ne doit pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais effectués dans différents domaines de la physiothérapie, principalement parce que, dans certains domaines de pratique de la physiothérapie, il n'est pas possible de répondre à tous les items de l'échelle.

Dernière modification le 21 juin 1999. La traduction Frano-Canadienne le 30 octobre 2014

### Annexe 3 : Caractéristiques des études incluses



Numéro	N°1 FORTIS 2018	
Patients	<p>Nombre de patients : 7 (3 hommes + 4 femmes)  Moyenne d'âge: 64 ans  Temps depuis l'AVC: 4 à 60 mois.</p> <p>Critères d'inclusion:  - Avoir une NSU gauche  - Avoir une vision correcte</p> <p>Critères d'exclusion :  - patient avec NSU droite  - trouble psychiatrique  - antécédents de pathologie neurologique  - trouble cognitif</p>	
Intervention	<p>Groupe expérimental:  degré de déviation : 12.4° vers la droite</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pré-exposition:15 pointages de cible avant de porter les lunettes prismatiques</li> <li>2. Exposition: 60 pointages de cible, réparties aléatoirement au centre, à gauche ou à droite.</li> <li>3. After Effects : Évalué par le <i>Visual-proprioceptive</i> et <i>proprioceptive tests</i>.</li> </ol>	<p>Groupe contrôle:  Lunette placebo + même protocole.</p>
	<p>Durée du programme:  - 1ere semaine contrôle, avec des lunettes placebo  - 4 semaines de traitement avec la thérapie prismatique  - 10 session par semaine  - 2 par jours.</p>	
Evaluation	<p>10 évaluation au total, avant l'intervention, pendant l'intervention, 1, 3, 6 mois après.</p>	
Critère de jugement	<p>BIT/ Letter, Bell, Cancellation Task/ Line Bisection Task / Sentence Reading Test / CBS</p>	

Numéro	<b>N°2 TEN BRINK 2017</b>	
Patients	<p>Nombre de patients : 69 (49 hommes + 20 femmes)  Moyenne d'âge: 60 ans  Temps depuis l'AVC: 60 jours en moyenne.</p> <p>Critères d'inclusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patient en phase subaiguë post AVC</li> <li>- être âgé entre 18 et 85 ans</li> <li>- montrer une NSU aux test CBS, line bisection</li> </ul> <p>Critères d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patient avec NSU de l'hémicorps droit</li> <li>- trouble psychiatrique</li> <li>- addiction aux drogues</li> </ul>	
Intervention	<p>Groupe expérimental:  Thérapie prismatique + exercice de pointage  Degrés de déviation : 10° vers la droite  → ±100 mouvements de pointage rapide vers 3 stimuli (rouge,jaune, bleu)</p>	<p>Groupe contrôle :  Lunette placebo + exercice de pointage</p>
	Durée du programme : 10 sessions/ 1 session par jours/ 2 semaines	
Evaluation	<p>pré-test avant l'intervention  post test à 1, 2, 3,4,5,6 et 14eme semaine après l'intervention</p>	
Critère de jugement	CBS/ Mobility Assessment Course / Cancellation task	

Numéro	<b>N°3 RODE 2014</b>	
Patient	<p>Nombre de patients : 18(10 hommes + 8 femmes)  Moyenne d'âge: 58.8 ans  Temps depuis l'AVC: 30 à 88 jours.</p> <p>Critères d'inclusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- âge compris entre 18 et 90 ans ;</li> <li>- un seul accident vasculaire cérébral confirmé par un examen tomodensitométrique ou par IRM</li> <li>- NSU gauche confirmée par plusieurs tests neuropsychologiques (ligne test de bissection], test de ballon, copie d'un dessin, dictée et lecture d'un texte) ;</li> <li>- délai d'au moins un mois après l'événement ischémique.</li> </ul> <p>Critères d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- existence de lésions cérébrales multiples ;</li> <li>- désorientation temporo-spatiale ;</li> <li>- troubles psychiatriques ;</li> <li>- pathologie associée, non stabilisée</li> </ul>	
Intervention	<p>Groupe expérimental :</p> <p>Degrés de déviation : 10° vers la droite  → 80 pointages par séances</p>	<p>Groupe contrôle :</p> <p>Lunette placebo + exercice de pointage</p>
	<p>Durée du programme : 4 Session / 1 par semaine / 4 semaines</p>	
Evaluation	<p>Pré test</p> <p>Post test : 6 mois après l'intervention</p>	
Critère de jugement	<p>Functional Independence Measure / BIT</p>	

Numéro	<b>N°4 MANCUSO 2012</b>	
Patients	<p>Nombre de patients : 22 (11 hommes + 11 femmes)  Moyenne d'âge: 66 ans  Temps depuis l'AVC: 20 à 1140 jours.</p> <p>Critères d'inclusion: Patient diagnostiqués par Imagerie par Résonance magnétique.  Critères d'exclusion :  - déficit visuel  - trouble cognitif sévère</p>	
Intervention	<p>Groupe expérimental (n=13):  Thérapie prismatique + exercice de pointage  degrés de déviation : 5° vers la droite  Première session : 30 pointages sans lunettes et avec la main et le bras non visibles.  Deuxième session : 90 pointages avec les lunettes prismatiques, 30 pour chacune des trois positions: gauche, centre, droite. Le patient peut voir sa main pour corriger ses erreurs.  Troisième session : 30 pointages sans lunettes pour vérifier l'effet secondaire</p>	<p>Groupe contrôle (n=9):  Lunettes placebo + exercice de pointage</p>
	Durée du programme : 5 session de 30 minutes pendant 1 semaine.	
Evaluation	<p>pré-test : 2 sessions de 50 minutes, réalisée par un thérapeute différent de celui qui mène l'intervention.  post-test :</p>	
Critère de jugement	Albert's test / Bells Cancellation Test / Line orientation lines / BIT / Line Bisection Test	

Numéro	<b>N°5 MIZUNO 2011</b>	
Patients	<p>Nombre de patients : 38 (27 hommes + 11 femmes)  Moyenne d'âge: 62 ans  Temps depuis l'AVC: 65 jours.</p> <p>Critères d'inclusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Premier AVC</li> <li>- AVC de l'hémisphère droit</li> <li>- admission dans les 3 mois après une attaque</li> <li>- âgés entre 41 et 89 ans</li> <li>- pas de troubles cognitifs graves ( MMSE &gt;15), <ul style="list-style-type: none"> <li>- BIT</li> </ul> </li> </ul> <p>Critères d'exclusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incapacité à s'asseoir sur un fauteuil roulant</li> <li>- incapacité à comprendre la tâche en raison d'une aphasie ou d'une autre déficience cognitive <ul style="list-style-type: none"> <li>- incapable de comprendre le japonais</li> <li>- vue extrêmement altérée, perte auditive grave</li> </ul> </li> <li>- l'incapacité d'atteindre la cible avec la l'extrémité supérieure droite en raison de la limitation de l'amplitude des mouvements,</li> <li>- graves déficits de perception de la position de la droite des doigts en raison d'une neuropathie périphérique <ul style="list-style-type: none"> <li>- des antécédents de traumatisme crânien</li> <li>- le refus des patients de participer.</li> </ul> </li> </ul>	
Intervention	<p>Groupe expérimental : thérapie prismatique  + pointage de cible  degrés de déviation : 12° vers la droite</p> <p>1er temps :  30 pointages sans le port de lunettes  2ème temps :  90 pointages avec les lunettes  3ème temps :  60 pointages avec les lunettes/ le patient  peut corriger son erreur de pointage</p>	<p>Groupe contrôle : lunettes placebo  + pointage de cible</p>
	<p>Durée du programme : 2 session par jour / 5 jours par semaine / 2 semaines</p>	
Evaluation	<p>1ere : la semaine avant le traitement  2eme : deux semaines après l'intervention  3eme : entre 95- 99 jours après l'intervention</p>	
Critère de jugement	<p>BIT / CBS / FIM / SIAS</p>	

MMSE : Mini-Mental State Examination  
 FIM : Functional Independence Measure  
 SIAS : Stroke Impairment Assessment

Numéro et type d'étude :	<b>N°6 : LADAVAS 2011</b>	
Patients	<p>Nombre de patients : 30 (22 hommes + 8 femmes)          Moyenne d'âge: 63.3 ans          Temps depuis l'AVC: 2-30 mois.</p> <p>Critères d'inclusion: Patient diagnostiqués par BIT          Critères d'exclusion: Trouble mentaux (score &lt; 20 Mini-mental State Examination Score)</p>	
Intervention	<p>Groupe expérimental : 20 patients          degrés de déviation : 10° vers la droite          2 GROUPES :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe "Terminal Prism Adaptation" TPA :</li> <li>- Groupe "Concurrent Pris Adaptation" CPA</li> </ul> <p>90 répétition de pointage de cible.          La cible est présentée aléatoirement au centre, à gauche ou à droite.</p>	<p>Groupe contrôle : 10 patients          Lunette placebo + exercice de pointage</p>
	Durée du programme : 10 sessions / 5 sessions par semaine	
Evaluation	A l'admission des patients et une semaine après l'arrêt du traitement.	
Critères de jugement	Echelle : BIT	

Numéro et type d'étude	<b>N°1 : TURTON 2010</b>	
Patients	<p>Nombre de patients : 34 (19 hommes + 15 femmes) Moyenne d'âge: 71 ans Temps depuis l'AVC: 46 jours.</p> <p>Critères d'inclusion: AVC droit/ être capable de s'asseoir et de pointer avec la main non atteint/ être capable de comprendre et de suivre les instructions du corps médical.</p> <p>Critères d'exclusion: AVC inférieur à 20 jours.</p>	
Intervention	<p>Groupe expérimental: 16 patients Degrés de déviation : 6° Programme: prism adaptation + 90 répétition pointage de cible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patients positionnés devant un boîte qui contient un écran tactile</li> <li>- pointe avec leur index une ligne vertical qui apparaît sur l'écran</li> <li>- la ligne peut apparaître aléatoirement soit au centre de l'écran, soit 100 mm à droite ou 100 mm à gauche</li> <li>- 3 Blocs de 30 essais.</li> </ul>	<p>Groupe contrôle : 18 patients</p> <p>Programme : lunette placebo + 90 répétition pointage de cible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Même programme sans la correction</li> </ul>
	Durée du programme : 2 semaines/ 5 sessions par semaine/ 1 par jour. 10 sessions au total	
Evaluation	<p>Echelle BIT et CBS</p> <p>Première évaluation 4 jours après la fin du traitement. Deuxième évaluation 2 mois après la fin du traitement.</p>	
Critères de jugement	<p>Critère de jugement principal : Echelle CBS et BIT</p> <p>Critères de jugement secondaires : mesure des déficits moteurs et sensoriel et de l'indépendance dans les AVQ</p>	

## Annexe 4 : Grille AMSTAR



# AMSTAR – GRILLE D’ÉVALUATION DE LA QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE DES REVUES SYSTÉMATIQUES

AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews

### 1. Un plan de recherche établi a priori est--il fourni?

La question de recherche et les critères d’inclusion des études doivent être déterminés avant le début de la revue.

**Oui**

Remarque :

*Pour que la réponse soit « oui », il doit y avoir un protocole, l’approbation d’un comité d’éthique ou des objectifs d’étude prédéterminés ou établis a priori.*

Commentaire :

### 2. La sélection des études et l’extraction des données ont--ils été confiés à au moins deux personnes?

Au moins deux personnes doivent procéder à l’extraction des données de façon indépendante, et une méthode de consensus doit avoir été mise en place pour le règlement des différends.

**Non**

Remarque :

*Deux personnes sélectionnent les études, deux personnes procèdent à l’extraction des données, puis elles se mettent d’accord ou vérifient leur travail respectif.*

Commentaire :



---

### 3. La recherche documentaire était-elle exhaustive?

Au moins deux sources électroniques doivent avoir été utilisées. Le rapport doit comprendre l'horizon temporel de la recherche et les bases de données interrogées (Central, EMBASE et MEDLINE, par exemple). Les mots clés et (ou) les termes MeSH doivent être indiqués et, si possible, la stratégie de recherche complète doit être exposée. Toutes les recherches doivent être complétées par la consultation des tables des matières de revues scientifiques récentes, de revues de la littérature, de manuels, de registres spécialisés ou d'experts dans le domaine étudié et par l'examen des références fournies dans les études répertoriées.

**Oui**

---

*Remarque :*

*Si on a consulté au moins deux sources et eu recours à une stratégie complémentaire, cocher « oui » (Cochrane + Central = deux sources; recherche de la littérature grise = stratégie complémentaire).*

Commentaire :

---

### 4. La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion?

Les auteurs doivent indiquer s'ils ont recherché tous les rapports, quel que soit le type de publication, ou s'ils ont exclu des rapports (de leur revue systématique) sur la base du type de publication, de la langue, etc.

**Oui**

---

*Remarque :*

*Si les auteurs indiquent qu'ils ont recherché la littérature grise ou non publiée, cocher « oui ». La base de données SIGLE, les mémoires, les actes de conférences et les registres d'essais sont, en l'occurrence, tous considérés comme de la littérature grise. Si la source renfermait de la littérature grise, mais aussi de la littérature à large diffusion, les auteurs doivent préciser qu'ils recherchaient de la littérature grise ou non publiée.*

Commentaire :

---

### 5. Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie?

Une liste des études incluses et exclues doit être fournie.

**Oui**

---

*Remarque :*

*Il est acceptable de s'en tenir aux études exclues. S'il y a un hyperlien menant à la liste, mais que celui-ci est mort, cocher « non ».*

Commentaire :

## 6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées?

Les données portant sur les sujets qui ont participé aux études originales, les interventions qu'ils ont reçues et les résultats doivent être regroupées, sous forme de tableau, par exemple. L'étendue des données sur les caractéristiques des sujets de toutes les études analysées (âge, race, sexe, données socio-économiques pertinentes, nature, durée et gravité de la maladie, autres maladies, par exemple) doit y figurer.

**Oui**

*Remarque :*

*Ces données ne doivent pas nécessairement être présentées sous forme de tableau, pour autant qu'elles soient conformes aux exigences ci-dessus.*

Commentaire :

## 7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée?

Les méthodes d'évaluation déterminées a priori doivent être indiquées (par exemple, pour les études sur l'efficacité pratique, le choix de n'inclure que les essais cliniques randomisés à double insu avec placebo ou de n'inclure que les études où l'affectation des sujets aux groupes d'étude était dissimulée); pour d'autres types d'études, d'autres critères d'évaluation seront à prendre en considération.

**Oui**

*Remarque :*

*Ici, les auteurs peuvent avoir utilisé un outil ou une grille quelconque pour évaluer la qualité (score de Jadad, évaluation du risque de biais, analyse de sensibilité, etc.) ou peuvent exposer les critères de qualité en indiquant le résultat obtenu pour CHAQUE étude (un simple « faible » ou « élevé » suffit, dans la mesure où l'on sait exactement à quelle étude l'évaluation s'applique; un score général n'est pas acceptable, pas plus qu'une plage de scores pour l'ensemble des études).*

Commentaire

## 8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions?

Les résultats de l'évaluation de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique des études incluses doivent être pris en considération dans l'analyse et les conclusions de la revue, et formulés explicitement dans les recommandations.

**Oui**

*Remarque :*

*Voici une formulation possible : « La faible qualité des études incluses impose la prudence dans l'interprétation des*

*résultats ». On ne peut cocher « oui » à cette question si on a coché « non » à la question 7.*



## 9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées?

Si l'on veut regrouper les résultats des études, il faut effectuer un test d'homogénéité afin de s'assurer qu'elles sont combinables (chi carré ou  $I^2$ , par exemple). S'il y a hétérogénéité, il faut utiliser un modèle d'effets aléatoires et (ou) vérifier si la nature des données cliniques justifie la combinaison (la combinaison est-elle raisonnable?).

**Non**

	Commentaire
<i>Remarque :</i> <i>Cocher « oui » si on souligne ou explique la nature hétérogène des données, par exemple si les auteurs expliquent que le regroupement est impossible en raison de l'hétérogénéité ou de la variabilité des interventions.</i>	

## 10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée?

Une évaluation du biais de publication doit comprendre une association d'outils graphiques (diagramme de dispersion des études ou autre test) et (ou) des tests statistiques (test de régression d'egger, méthode de Hedges et Olkin, par exemple).

**Non**

	Commentaire :
<i>Remarque :</i> <i>Si les auteurs ne fournissent aucun résultat de test ni diagramme de dispersion des études, cocher « non ». Cocher « oui » s'ils expliquent qu'ils n'ont pas pu évaluer le biais de publication, parce qu'ils ont inclus moins de 10 études.</i>	

## 11. Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés?

Les sources possibles de soutien doivent être déclarées, tant pour la revue systématique que pour les études qui y sont incluses.

**Non**

	Commentaire
<i>Remarque :</i> <i>On ne peut cocher « oui » que si la source de financement ou de soutien de la revue systématique ET de chaque étude incluse est indiquée.</i>	

*Appréciation générale*

©Shea et al. BMC Medical Research Methodology 2007 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10.

Les remarques (en italiques), signées Michelle Weir, Julia Worswick et Carolyn Wayne, rendent compte de conversations avec Bev Shea et (ou) Jeremy Grimshaw qui ont eu lieu en juin et octobre 2008 ainsi qu'en juillet et septembre 2010.

## RÉSUMÉ

### Contexte :

La Négligence Spatiale Unilatérale (NSU) est une complication qui peut survenir dans les suites d'un accident vasculaire cérébral. Elle est un facteur pronostique d'une plus longue rééducation et d'une moins bonne récupération chez les patients. De nombreuses thérapies sont proposées afin d'améliorer les troubles de la NSU, parmi elles la Thérapie Prismatique est une des plus prometteuse.

### Objectifs :

Évaluer l'effectivité de la Thérapie Prismatique dans l'amélioration des troubles de la NSU chez les patients atteints d'accidents vasculaire cérébral droit.

### Participants :

Patients atteints de NSU à la suite d'un accident vasculaire cérébral droit.

### Méthode :

Différentes bases de données (Pubmed / PEDro / Science direct) ont été explorées jusqu'à Décembre 2019 afin d'extraire les études éligibles. Les résultats des études devaient comprendre au moins un des critères de jugements suivants : le Behavioral Inattention Test (BIT) et le Catherine Bergego Scale (CBS).

### Résultat :

Sur l'ensemble des études, 7 essais cliniques répondaient aux critères d'inclusion. Toutes les études comparaient la Thérapie Prismatique au même traitement avec des lunettes placebo . Les résultats rapportent une amélioration dans le BIT score, principalement dans le sous-test BITH. Les améliorations dans le CBS sont non significatives.

### Conclusion :

La Thérapie Prismatique semble être prometteuse pour l'amélioration des troubles visuo-spatiaux de la NSU. Elle ne peut suppléer totalement à ce jour la rééducation conventionnelle. D'autres études sont nécessaires afin d'optimiser les protocoles d'interventions.

### Mots clefs :

*Négligence Spatiale Unilatérale, héminégligence, thérapie prismatique, accident vasculaire cérébral*

## Abstract

### Context:

Hemispacial neglect is a complication which can occur after stroke. It is a factor which implicates a longer and harder recovery for stroke patients. Many different therapies are proposed for managing hemispacial neglect; out of those, Prism Adaptation seems to be one of the most promising.

### Objectives:

To assess Prism Adaptation in the rehabilitation of hemispacial neglect in patients suffering from a right hemisphere stroke.

### Participants:

Patients suffering from hemispacial neglect after a right hemisphere stroke.

### Methods:

Several databases (Pubmed / PEDro / Science direct) have been searched, until december 2019, in order to select eligible articles. Selected articles should include at least one of the following scales: Behavioral Inattention Test (BIT) and the Catherine Bergego Scale (CBS).

### Results:

From the whole of the articles, 7 controlled trials corresponded to the inclusion criteria. All of the 7 articles compared Prism Adaptation to a similar protocol using placebo lenses. The results indicate improvements in the BIT score, especially in the BITH sub-test. Improvements in the CBS score have been non significatives.

### Conclusion:

Prism Adaptation seems to be a promising therapy for improving visuospatial disorders of hemispacial neglect patients but further research is needed in order to confirm if it can replace conventional therapies.

Keywords: *Hemispacial neglect, neglect, prism adaptation, stroke.*

