



Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et Réadaptation des  
Pays de la Loire  
54, Rue de la Baugerie - 44230 St Sébastien sur Loire

**Prise en charge de l'héminégligence sévère  
d'un patient entrant dans la phase chronique  
d'une hémiparésie gauche en vue d'un retour  
à domicile**

LOPEZ Marie

Travail Écrit de Fin d'Études

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute

Année scolaire 2016-2017

## **AVERTISSEMENT**

**Les travaux écrits de fin d'études des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.**

**Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.**

# Remerciements

---

Je tiens tout d'abord à remercier M.R sans qui ce travail écrit n'aurait pas pu être possible.

Merci à mes tutrices qui ont permis le déroulement de ce stage dans la joie et la bonne humeur.

Merci à ma famille qui a su être présente tout au long de mon cursus, me poussant à donner le meilleur de moi-même.

Merci à cet œil bienveillant qui a lu et relu ce travail écrit, qui m'a accompagnée pendant mon parcours et qui a su me redonner le sourire.

Merci aux filles avec qui j'ai partagé les meilleurs moments de ces trois années d'étude, à mon acolyte de stage à qui j'ai pu me confier, et à Joux pour les sorties rocambolesques.

Merci à celles et ceux qui m'ont suivie de loin mais qui ne m'ont pas oubliée.

Merci à mon directeur de travaux écrit pour m'avoir aidée dans la réalisation de mon mémoire.

## Résumé

---

L'héminégligence est un trouble de la cognition spatiale plus fréquemment associée à des lésions de l'hémisphère mineur, pour autant il n'y a pas une topographie anatomique cible de la négligence, sa survenue est expliquée par une atteinte multiple. La présence de l'héminégligence est considérée comme un facteur défavorable aussi bien concernant la récupération du sujet qu'en termes de pronostic fonctionnel, en effet si des séquelles de la négligence persistent, les conséquences sur l'autonomie du sujet sont considérables. Au sixième mois après un accident vasculaire cérébral avec hématome intra-parenchymateux fronto-temporo-pariétal droit profond, M.R présentait une héminégligence importante. C'est dans ce contexte que j'ai débuté sa prise en charge, au centre l'Arche à Saint Saturnin. En l'absence de recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) sur la prise en charge rééducative, je me suis appuyée sur des méthodes décrites dans la littérature afin de mener une rééducation spécifique de l'héminégligence. Cette aspect de la pathologie a constitué mon fil conducteur tout au long de la prise en charge, en effet, toutes les séances étaient organisées de telle sorte que la rééducation de l'héminégligence était constante même lorsque d'autres objectifs étaient travaillés (éviter l'apparition de raideur articulaire, travail postural et de l'équilibre, gain moteur). A 6 semaines, le patient avait des résultats encourageant avec une amélioration de l'équilibre et une régression de la négligence. En conclusion, ce syndrome nécessite une prise en charge adapté, pour cela nous avons à notre disposition un arsenal thérapeutique varié prenant en compte la négligence dans toute sa complexité. Toutefois, il reste à déterminer l'efficacité sur le long terme de certaines de ces méthodes.

## Mots Clés

---

- Héminégligence
- Cognition spatiale
- Phase chronique
- Rééducation spécifique

# Abstract

---

The hemispatial neglect is often associated at a minor hemisphere lesion even if there is not an anatomical topography location of the negligence. its emergence is explained by multiples affect. Regarding the functional prognosis as well as the patient recovery, hemispatial neglect is considered as unfavorable factor. Indeed, if the sequels of neglect persist, the consequences on the patient autonomy are considerable. In the sixth month after a stroke with a deep right fronto-temporo-parietal intra-parenchymatous hematoma, M.R showed a significant hemi-negligence. It is in this context that I began to take him in charge, at the center L'Arche in Saint Saturnin. In the absence of recommendations from the High Authority for Health (HAS) on rehabilitative care, I used methods described in the literature to carry out a specific re-education of hemegnligence. This aspect of pathology constituted my guide throughout the care, in fact, all the sessions were organized in such a way that the re-education of the heminegligence was constant even when other objectives were worked (avoid The appearance of joint stiffness, postural work and balance, motor gain). At 6 weeks, the patient had positive results with an improvement in balance and a regression of neglect. In conclusion, this syndrome requires an adapted management, for this we have at our disposal a varied therapeutic arsenal taking into account the negligence in all its complexity. However, it remains to determine the long-term effectiveness of some of these methods.

# Keywords

---

- Hemispatial neglect
- Spatial cognition
- Chronic phase
- Specific rehabilitation

# Sommaire

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	1
1.1	Cognition spatiale et négligence spatiale unilatérale.....	2
1.2	Description anatomique des lésions de l'encéphale à l'origine de la NSU .....	3
1.2.1	Anatomie fonctionnelle des réseaux de la cognition visuo-spatiale : .....	3
1.2.2	Topographie anatomique de l'héminégligence .....	3
1.2.3	Asymétrie hémisphérique à l'origine de la négligence .....	3
1.3	Grands syndromes de l'hémisphère mineur .....	4
<b>2</b>	<b>Anamnèse</b> .....	4
2.1	Présentation du patient.....	4
2.2	Histoire de la maladie .....	5
<b>3</b>	<b>Examen initial au 9 Septembre 2016</b> .....	5
3.1	Examen des déficits de structure : .....	5
3.2	Examen morpho-statique .....	5
3.3	Examens des déficits de fonction .....	6
3.3.1	Examen de la fonction algique.....	6
3.3.2	Examen de la fonction cutané, trophique et circulatoire.....	6
3.3.3	Examen de la fonction articulaire .....	6
3.3.4	Examen neuromusculaire .....	6
3.3.5	Examen sensitif .....	7
3.3.6	Examen de la fonction d'équilibration.....	7
3.3.7	Examen cognitif .....	7
3.3.8	Examen fonctionnel .....	10
3.4	Limitation d'activité .....	10
3.5	Restriction de participation.....	10
<b>4</b>	<b>Bilan diagnostic Masso-kinésithérapique</b> .....	10
4.1	Diagnostic .....	10
4.2	Objectifs de rééducation .....	12
4.3	Principes de prise en charge .....	12
<b>5</b>	<b>Prise en charge Masso-kinésithérapique</b> .....	12
5.1	Auto-mobilisation du membre parétique .....	12
5.2	Approches « top-down » : .....	13

5.2.1	Stimulations visuelles .....	13
5.2.2	Stimulations auditives .....	14
5.3	Approche « bottom-up » .....	15
5.3.1	Stimulation sensorielle : .....	15
5.3.2	Patch oculaire .....	15
5.3.3	Rotation du tronc .....	16
5.4	Thérapie par le miroir : .....	16
5.5	Travail des déplacements et repères dans l'espace : .....	17
5.5.1	Reconnaissance de l'environnement dans l'enceinte du centre .....	17
5.5.2	Parcours fauteuil .....	18
<b>6</b>	<b>Examen final du 13 Octobre 2016</b> .....	<b>18</b>
6.1	Examen morpho-statique .....	18
6.2	Examen des déficits de fonction .....	18
6.2.1	Douleur .....	18
6.2.2	Cutané, trophique et vasculaire .....	18
6.2.3	Articulaire .....	19
6.2.4	Neuromusculaire .....	19
6.2.5	Sensitif .....	19
6.2.6	Equilibration .....	19
6.2.7	Cognitif .....	20
6.2.8	Fonctionnel .....	21
<b>7</b>	<b>Discussion</b> .....	<b>21</b>
7.1	Retour sur la pratique .....	21
7.1.1	Confrontation des deux types d'approche, top-down et bottom-up .....	21
7.1.2	Top-down .....	23
7.1.3	Bottom-up .....	23
7.1.4	Approche mixte .....	25
7.1.5	Thérapie miroir .....	26
7.2	Autres techniques spécifiques visant à réduire la négligence .....	27
7.2.1	Imagerie mentale .....	27
7.2.2	Utilisation des lunettes prismatiques .....	28
7.2.3	Stimulation cérébrale non invasive .....	29
<b>8</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>30</b>

Annexe 1 à

## 1 Introduction

L'accident vasculaire cérébral (AVC) se définit comme un déficit neurologique d'origine vasculaire, ischémique (80% des cas) ou hémorragique (20% des cas) au niveau du cerveau (1). C'est la première cause de handicap non traumatique et la deuxième cause de décès en France. Le temps de récupération du patient hémiparétique dépend de la localisation, de l'étendue de la lésion ainsi que de la présence ou non de troubles associés.

Parmi les différents syndromes neurologiques consécutifs d'un AVC, l'héminégligence (également appelée négligence spatiale unilatérale, NSU) en un des plus fréquents. Bien qu'il soit possible de développer ce syndrome suite à un AVC dans l'hémisphère majeur, il est plus fréquemment rencontré lors d'une atteinte de l'hémisphère mineur. Il est présent dans 85% des AVC de l'hémisphère droit en phase subaigüe parmi lesquels 36% serait modérée à sévère (2). D'autre part, seule des lésions dans l'hémisphère droit conduisent à des déficits grave et persistant (3). La NSU régresse en générale dans les 3 premiers mois après l'AVC, cependant on retrouve, corrélé à l'importance de la lésion, la persistance de la NSU en phase chronique. Dans une étude menée par Ringman et col. il a été constaté que la NSU modérée à sévère était plus fréquente lors de lésions combinées du lobe pariétal et temporal de l'hémisphère droit que lors de lésions focalisées uniquement sur un des lobes.

La NSU est considérée comme un facteur de pronostic défavorable sur la récupération fonctionnelle du sujet (4). Elle est rapidement évaluée dans les premiers jours d'hospitalisation, sa prise en charge doit être précoce et pluridisciplinaire ce qui en fait une priorité de rééducation dès la phase aigüe de l'AVC (5).

Durant mon stage au centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelle de l'Arche à Saint Saturnin, le service dans lequel j'ai été affectée était en parti dédié à la prise en charge de patient en phase de récupération des suites d'un AVC. C'est alors qu'il m'a été donné la responsabilité de participer à la rééducation de M.R, un patient entrant en phase chronique d'une hémi-parésie gauche, avec persistance d'une NSU importante, en vue d'un retour à domicile imminent. Afin de mener une rééducation adaptée, j'ai dû prioriser les axes de ma prise en charge. Force était de constater que l'héminégligence, très handicapante dans son quotidien, était une priorité dans la rééducation de M.R.

Il en est découlé le questionnement suivant :

- Comment peut-on réduire spécifiquement l'héminégligence en l'absence de recommandation de la Haute Autorité de Santé (HAS) ?
- Aurait-elle été un facteur défavorable déterminant dans la récupération sensori-motrice de M.R ?
- Quelles ont été les conséquences de l'héminégligence sur ses capacités fonctionnelles ?

La problématique qui s'est ensuite dégagée fut celle-ci :

*Comment traiter l'héminégligence chronique importante d'un patient hémi-parétique gauche dans un contexte de retour à domicile alors qu'il a peu de capacité de récupération ?*

## 1.1 Cognition spatiale et négligence spatiale unilatérale

La cognition spatiale se définit comme « l'ensemble des processus mis en jeu pour l'appréhension de l'espace » (6). Lorsque la cognition visuo-spatiale est perturbée cela provoque « une distorsion des représentations mentales de l'espace et du corps dans l'espace » (6). La représentation de l'espace est constituée à partir d'une somme d'information provenant à la fois du vestibule, de la vision et de la proprioception.

Parmi les troubles de la cognition spatiale, l'héminégligence (également appelée négligence spatiale unilatérale, NSU) est la forme la plus fréquemment rencontrée. La NSU était définie initialement par Heilman et Valenstein comme un trouble spatial entraînant une « impossibilité de décrire verbalement, de répondre et de s'orienter aux stimulations contro-latérales à la lésion hémisphérique, sans que ce trouble puisse être attribué à un déficit sensoriel ou moteur » (7). Cette définition reste valable mais actuellement ce trouble est davantage considéré comme un trouble de la cognition spatiale entraînant soit un « trouble de l'orientation automatique de l'attention dans l'espace », soit un « trouble spécifique de l'organisation de l'espace » (8).

Ceci permet de différencier l'hémianopsie latérale homonyme (HLH) de la NSU. En effet, l'HLH correspond à une amputation du champ visuel contra-lésionnel, il s'agit bien ici d'un trouble sensoriel primaire. Tandis que la NSU, n'est pas un trouble purement visuel puisqu'on parle de trouble de représentation spatiale et qu'elle peut par ailleurs être retrouvée dans différentes composantes sensorielles (vision, audition, somesthésique, proprioceptive), de manière isolée ou associée. Elle peut également être motrice, caractérisée par une sous-utilisation du membre en l'absence de trouble moteur analytique.

La NSU peut se traduire sous deux formes en fonction de la représentation de l'objet. Elle est le plus souvent égocentrique (en fonction de la position du milieu sagittal) on parle de négligence centrée sur l'espace. Elle peut par ailleurs être allocentrique (centrée sur l'objet), dans ce cas l'attention divisée porte sur l'objet lui-même dont seule la moitié droite est représenté (8). Là encore ces deux formes peuvent se retrouver en association ou non.

Enfin, l'héminégligence peut exister dans différents espaces. Elle peut être corporelle (négligence de soi) ou extracorporelle. Parmi la NSU extracorporelle nous définissons la NSU dans l'espace proche, c'est-à-dire dans l'espace de préhension du sujet, lointain (hors de portée du sujet) ou représenté ce qui correspond à la représentation mentale d'un objet ou d'un lieu (8).

D'après une étude de Machner et col. l'œil humain est naturellement attiré selon la saillance de l'objet, ainsi le mouvement attire plus le regard que des objets statiques, le contraste, la luminosité et la couleur sont autant de facteurs qui attirent plus ou moins l'attention chez un individu sain. Il a été démontré que malgré la présence d'objets saillant dans l'hémi espace gauche le sujet négligent ne porte pas son attention dessus. La négligence entraîne donc un biais latéralisé lors du traitement de l'information visuelle. D'autre part, il existe un « biais général de fixation » à droite chez les patient négligent gauche car même en l'absence de stimulus saillants dans l'espace ipsilésionnel ils n'explorent pas l'hémi espace gauche, on parle de « déficit de désengagement » (9). Ces biais sont également observés même en l'absence de stimulus. Il existe alors un déséquilibre permanent des mécanismes contrôlant le regard, au repos comme lors de la recherche cible (3).

## 1.2 Description anatomique des lésions de l'encéphale à l'origine de la NSU

### 1.2.1 Anatomie fonctionnelle des réseaux de la cognition visuo-spatiale :

Il existe deux types de réseaux, le premier est activé lorsque le sujet doit de manière volontaire diriger son attention vers une cible visuelle, il correspond au réseau attentionnel dorsal regroupant la scissure intra-pariétale, le lobe pariétal supérieur, le précunéus ainsi que le champ oculomoteur frontal (6). Le second réseau est activé lorsque le sujet doit percevoir une information venant d'un espace inconnu, il correspond au réseau attentionnel ventral regroupant la jonction temporo-pariétale ainsi que les gyri frontaux moyen et inférieur. Ces réseaux fronto-pariétaux sont connectés par des faisceaux de substance blanche (6). Le déficit spatial défini comme le biais d'attention spatiale est causé par les dysfonctionnements du réseau fronto-pariétal dorsal qui contrôle l'attention, le codage de la saillance d'un objet ainsi que les mouvements oculaires, ces informations sont traitées de manière équilibrées dans les deux hémisphères. Tandis que les dommages du réseau fronto-pariétal ventral sont à l'origine de déficits non spatiaux tels que la détection d'informations dans l'espace. Ce dernier a une activité dominante dans l'hémisphère droit (3).

### 1.2.2 Topographie anatomique de l'héminégligence

La négligence survient généralement lors d'une atteinte, ischémique ou hémorragique, dans le territoire Sylvien vascularisé par l'artère cérébrale moyenne. Les premières études cherchant à déterminer les zones anatomiques touchées lors d'un syndrome d'héminégligence, avaient conclu à une atteinte préférentielle du lobe pariétal droit. Depuis d'autres études ajoutent que la négligence survient lors d'une atteinte en particulier de la jonction temporo-pariétale regroupant le lobe pariétal inférieur et les gyri angulaires et supramarginal (6) (10). Une méta-analyse a montré que la NSU est fréquemment rencontrée en cas d'atteinte multifocale à la surface latérale de l'hémisphère droit (6), ainsi les réseaux de substance blanche pourraient de façon plus spécifiques expliquer l'apparition de la négligence plutôt que de considérer qu'une atteinte corticale seule serait à l'origine de ce syndrome.

### 1.2.3 Asymétrie hémisphérique à l'origine de la négligence

Il existe un paradoxe dans le syndrome de l'héminégligence, ce syndrome traduit cliniquement les effets d'un déficit des fonctions de la cognition spatiale. Or la gestion de la cognition spatiale se fait par la région fronto-pariétale dorsale qui est généralement intacte. Ce sont les régions fronto-pariétale ventrale qui sont plus fréquemment endommagées en cas de survenue de ce syndrome. Ceci est expliqué par le fait que la région fronto-pariétale ventrale lésée hypoactive l'hémisphère droit, réduisant ainsi les interactions entre les réseaux d'attention dorsaux et ventraux de cet hémisphère. Il en résulte que le réseau d'attention dorsal de l'hémisphère droit est moins stimulé par rapport à celui de l'hémisphère gauche, ce qui engendre un déséquilibre inter-hémisphérique, d'autant plus que dans un cerveau sain, ces deux régions sont autant représentées par chacun des deux hémisphères. C'est ce déséquilibre qui est à l'origine de la négligence gauche, et ce syndrome est d'autant plus sévère lors d'une atteinte des tracts de substance blanche qui relient les différents cortex puisque ces lésions accentuent la diminution des interactions entre les réseaux fronto-pariétaux dorsaux et ventraux de l'hémisphère mineur ce qui l'hypo-active davantage par rapport à l'hémisphère gauche (3).

### 1.3 Grands syndromes de l'hémisphère mineur

Parmi les déficits spécifiques d'une lésion de l'hémisphère mineur, nous retrouvons la NSU déjà mentionnée ci-dessus, mais également des troubles praxiques, l'hyper-graphie, des déficits de communication, des syndromes neuropsychiatriques ainsi que des syndromes visuo-perceptifs (11). Ne seront développés ici que les troubles fréquemment associés au syndrome de l'héminégligence : les troubles praxiques et neuropsychiatriques.

Parmi les troubles praxiques nous retrouvons l'apraxie de l'habillage qui, en cas d'atteinte de l'hémisphère droit, est fréquemment associée au syndrome de NSU. Elle correspond à « l'incapacité de s'habiller ou d'effectuer correctement l'acte de s'habiller, sans que cette difficulté soit expliquée par un déficit moteur ou sensoriel primaire ou par une détérioration cognitive globale » (11).

Concernant les syndromes neuropsychiatriques rencontrés en cas d'atteinte de l'hémisphère mineur, nous développerons que l'anosognosie. Il en existe deux types, l'anosognosie perceptive et l'anosognosie comportementale. La première se définit par la non-conscience du trouble (l'hémi-parésie entre autre). Elle est fréquemment associée à l'héminégligence et se retrouve en général qu'en phase aiguë de l'AVC, il est plus rare d'avoir une persistance de ce trouble. Lorsque ce syndrome est plus extrême on parle d'asomatognosie, correspondant la non conscience de l'appartenance du corps en particulier de son membre hémiplégique.

La rééducation d'un patient hémiplégique gauche, qui plus est souffrant d'héminégligence, ne va pas être une « rééducation classique » post AVC. En effet, ce syndrome péjoratif sur les capacités de récupération est essentiel à prendre en charge et constitue une priorité parmi les objectifs. Même s'il n'existe pas de consensus dans la HAS, nous avons des moyens kinésithérapiques spécifiques permettant la prise en charge ciblée de l'héminégligence. Il existe notamment différentes approches de stimulation, ascendante ou descendante, venant compléter l'arsenal thérapeutique mis à la disposition du kinésithérapeute. Le principe permanent est que la rééducation de l'héminégligence est constante, pendant toute la séance de rééducation le thérapeute se placera de façon stratégique sur la gauche du patient, stimulera la motricité par la recherche d'objet également placé à gauche du patient, et ce pour tous les axes de rééducation tant que le syndrome persiste, il sera intégré constamment dans la prise en charge globale du patient et sera également rééduqué de manière spécifique quotidiennement.

## 2 Anamnèse

### 2.1 Présentation du patient

M.R, 50 ans, droitier, est atteint d'une hémi-parésie proportionnelle gauche suite à un accident vasculaire cérébrale hémorragique droit.

Avant cet accident M.R était garagiste. Il vit actuellement en concubinage dans une maison à étage dans laquelle tout a été aménagé en vue de son retour à domicile (la chambre et la salle de bain se trouve au rez-de-chaussée). Ses enfants de 27 et 22 ans sont indépendants. M.R est très entouré par sa famille, ses sœurs et sa mère habitent dans la même ville. Concernant ces loisirs, M.R est passionné de sport mécanique, de modélisme, et aime jouer aux cartes.

Parmi ses antécédents médicaux M.R présente une hypertension artérielle, une tension auriculaire post traumatique à l'œil gauche, un éthyliste chronique, et un tabagisme à raison de 25 à 30 cigarettes par jours sevré depuis avril. Le traitement médical actuel est le suivant : antalgique, sevrage de la cigarette par patch, collyre pour le traitement des tensions oculaires et un traitement pour la constipation occasionnelle (*annexe 1*).

Les objectifs de M.R sont de retrouver l'usage de sa main et de sa jambe gauche, pouvoir reprendre son activité professionnelle et ses loisirs. Compte tenu de ses incapacités M.R souhaiterait avant tout être autonome dans ses déplacements et sa vie quotidienne.

## **2.2 Histoire de la maladie**

M.R a fait un accident vasculaire cérébral hémorragique survenu le 07 avril 2016 avec hématorne intra-parenchymateux fronto-temporo-pariétal droit profond et inondation ventriculaire traitée par évacuation neurochirurgicale. L'AVC s'est révélé par des céphalées brutales, une hémiplégié gauche associée à une hémiparésie gauche et une aphasie, alors que Mr R. était sur son lieu de travail.

Après son hospitalisation, M.R entre au centre de l'Arche le 20 avril 2016. A son arrivée, M.R est un patient mutique à la stimulation et semble présenter une hémiparésie massive. Il ne présente aucune motricité volontaire et des sphincters (incontinence urinaire et fécale), un tonus flasque, ainsi la position assise est non acquise. A l'issue de l'examen sensitif, une quasi anesthésie de l'hémicorps gauche est retrouvée et la sensibilité profonde est altérée. Par ailleurs M.R souffre de trouble de la déglutition sévère entraînant une absence d'alimentation per os. En revanche aucune limitation articulaire n'est à noter. Sur le plan fonctionnel, M.R a besoin d'une aide complète. Le 22 juillet 2016 un nouvel examen de la déglutition est réalisé par l'orthophoniste concluant au passage à l'alimentation mixée et arrêt de la sonde nasogastrique.

## **3 Examen initial au 9 Septembre 2016**

### **3.1 Examen des déficits de structure :**

Atteinte des voies pyramidales à l'origine d'un défaut majeur de motricité à gauche, ainsi qu'une quasi anesthésie des voies de la sensibilité superficielle et profonde. L'atteinte fronto-pariétéo-temporale de l'hémisphère mineur est à l'origine de la NSU.

### **3.2 Examen morpho-statique**

Le bilan morpho-statique est réalisé assis sans appui postérieur. On observe une déviation de la tête et des yeux spontanée vers la droite ainsi qu'un affaissement du tronc du côté hémiparétique compensée par un appui fessier plus important à droite. Enfin nous notons la tendance à la rétroflexion avec perte d'équilibre vers l'arrière justifiant la mise en place d'un dossier.

Le patient présente une paralysie faciale : cette paralysie prédomine sur la partie inférieure du visage comme c'est classiquement le cas lors d'une atteinte centrale, avec effacement du pli naso-génien et déviation de la bouche du côté sain lors du sourire.

### **3.3 Examens des déficits de fonction**

#### **3.3.1 Examen de la fonction algique**

Au membre supérieur, le patient ne ressent pas de douleur au repos, 0/10 sur l'échelle visuelle numérique (EVN). En revanche il se plaint de douleur au toucher, cotée à 5/10 sur l'EVN, cette douleur est décrite comme aiguë et non constante. Cette douleur est majorée à la mobilisation (EVN = 6/10 pouvant monter à 9/10), principalement au niveau de l'épaule, irradiant vers la main, à type de tiraillement.

Au membre inférieur, le patient se plaint de douleur spontanée dans le mollet à type de picotement (EVN = 3/10). Lors de la mobilisation passive, le patient décrit des douleurs à type de tiraillement, principalement à la face postérieure de jambe lors de la mobilisation en étirement du triceps (6/10) et sur la face postérieure de cuisse (5/10) lors de la mobilisation en étirement des ischio-jambiers.

#### **3.3.2 Examen de la fonction cutané, trophique et circulatoire**

On note l'absence de signe significatif d'un syndrome douloureux régional complexe (SDRC) objectivée par une absence de rougeur, chaleur locale, hypersudation, et œdème de la main. Nous notons également l'absence de signe de phlébite, le patient porte uniquement des bas de contention compte tenu de ses antécédents d'AVC aucun autre traitement préventif n'est mis en place.

#### **3.3.3 Examen de la fonction articulaire**

Au niveau de l'épaule gauche, nous notons un déficit en abduction et rotation latérale, en flexion de coude, en flexion et supination de poignet. Pour le membre inférieur gauche, le patient est limité en abduction et rotation médiale de hanche et extension de genou et de cheville.

Le bilan complet est en annexe 1.

#### **3.3.4 Examen neuromusculaire**

L'évaluation neuromusculaire a été effectuée par l'échelle d'Held et Pierrot Deseilligny pour la motricité volontaire et Ashworth modifiée pour la spasticité comme proposé par la HAS (12). Le bilan neuromusculaire complet se trouve en annexe 1.

##### **➤ Motricité volontaire :**

Au membre inférieur, seule une cotation 1/5 est attribuée au quadriceps et aux adducteurs sur l'échelle d'Held et Pierrot Deseilligny. En revanche, nous notons une absence de contraction au membre supérieur.

##### **➤ Motricité involontaire : spasticité, syncinésie et spasme :**

Une spasticité a été retrouvée au niveau du biceps, triceps, fléchisseur du poignet cotée à 1/4 sur l'échelle d'Ashworth modifiée, et cotée à 3/4 pour les fléchisseurs des doigts. Concernant le membre inférieur une spasticité est retrouvée au niveau du triceps sural et tibial postérieur, cotée à 2/4 sur l'échelle d'Ashworth modifiée. Il est à noter par ailleurs la présence d'un clonus lors de l'étirement du tibial postérieur, celui-ci cède en moins de 10 secondes.

### 3.3.5 Examen sensitif

Pour effectuer un examen sensitif il est conseillé par la HAS de faire un examen de la sensibilité superficielle et profonde, en l'absence d'échelle de type « *Fugl-Meyer assessment sensorimotor recovery after stroke* », il est alors possible d'utiliser les tests de sensation kinesthésique et le pique/touche pour l'évaluation de l'extéroception (12).

#### ➤ Extéroception :

A l'examen sensitif, il est à noter une hyperesthésie au toucher au niveau de la main essentiellement, le patient se plaint de douleurs vives. La sensibilité extéroceptive du patient est objectivée par le test du pique/touche. L'examen ne permet pas de conclure à une sensibilité discriminative, le patient met du temps à répondre et confond les deux types de sensibilité. Je conclus à la présence d'un tact grossier.

#### ➤ Proprioception :

##### ▪ Kinesthésie :

L'évaluation est réalisée sur chaque articulation du membre supérieur et inférieur, le patient devait reconnaître la direction du mouvement, à l'issue de ce test le patient sent un mouvement mais est incapable de donner ni le sens ni la direction.

##### ▪ Statesthésie :

L'évaluation de la statesthésie est réalisée par le test en miroir, le patient devait placer le membre sain dans la même position que le membre hémiparétique. Les placements ne sont pas très juste avec une erreur supérieure à 10° au niveau des articulations.

Ces évaluations permettent de conclure à une sensibilité superficielle et profonde altérée, le patient rencontre des difficultés à tous les examens, M.R fait plusieurs erreurs et a un temps de latence fréquent.

### 3.3.6 Examen de la fonction d'équilibration

Pour cette évaluation, nous avons utilisé des échelles telles que l'équilibre postural assis (EPA) et l'équilibre postural debout (EPD) (12). L'équilibre assis est cotée à 2/4 et l'équilibre postural debout est à 0/5.

### 3.3.7 Examen cognitif

L'examen de la NSU est objectivé par la batterie de test de GEREN et le test de Catherine Bergego, recommandé par la HAS (13).

La batterie GEREN et l'échelle de Catherine Bergego regroupe plusieurs tests permettant de mettre en évidence le type d'héminégligence que présente le patient.

#### ➤ Evaluation de la négligence corporelle

Test de déviation de la tête et des yeux de RODE et al. en 1995, consiste à observer l'attitude spontanée du patient concernant la position de sa tête et de ses yeux (les deux ne sont pas différenciés). La cotation attribuée est de 2/3, correspondant à une « déviation réductible sur incitation ». Ce test permet de mettre en évidence le biais de latéralisation spontanée vers la droite et donc une perturbation des référentiels égocentrés. (*Annexe 2*).

Test de négligence hémicorporelle de BISIACH et al. 1986, consiste en la recherche de la main parétique par la main saine, et ce sans l'aide de la vue dans un premier temps puis les yeux

ouverts, les deux mains étant initialement posées sur la table dans l'alignement des épaules, la cotation attribuée est de 1/3, correspondant à « cible atteinte avec hésitation et recherche ». Ce test peut-être biaisé par des troubles de sensibilité profonde. (*Annexe 2*).

Dans l'échelle de Catherine Bergego, les items concernant la toilette corporelle, l'essuyage de la commissure des lèvres, les oublis de l'hémicorps permettent également de conclure à une négligence corporelle dans les actes de la vie quotidienne. (*Annexe 4*).

### ➤ **Evaluation de la négligence extracorporelle**

Deux types de tests peuvent être réalisés, les tests visuo-moteurs et les tests perceptifs, ils permettent de déterminer une héminégligence centrée sur l'objet (seul la moitié de l'objet est entouré, dessiné) ou sur l'espace (la moitié de l'espace est négligé par le patient). Tous ces tests permettent également de montrer une négligence extracorporelle dans l'espace proche. L'observation clinique est nécessaire pour apporter d'autre élément de bilan, notamment afin de déterminer la négligence dans l'espace lointain et représentationnel, qui ne peuvent être mise en évidence par les tests papier/crayon.

#### ▪ Les tests visuo-moteurs

Tests des cloches de GAUTHIER et al. 1989, le score total d'omission était de 27/35, avec un score d'omission à gauche de 15/15, au centre 5/5 et à droite 7/15, le patient a donc omis principalement la partie gauche et inférieure de la feuille, débordant sur l'espace central. La première cloche repérée par le patient était celle située la plus à droite et en haut de la feuille, la stratégie utilisée par le patient était de balayer verticalement de haut en bas la feuille. Le temps de réalisation de ce test fut de 2 minutes 15. Ce test permet de mettre en évidence une négligence extracorporelle dans l'espace proche égocentrée. (*Annexe 2*).

Le test de recopiage de la frise de GAINOTTI permet de mettre en évidence une héminégligence portée sur l'espace (seule la partie gauche du dessin est réalisée, omission des 2 arbres à gauche de la feuille). La partie gauche de la maison n'est pas dessinée mais étant l'élément central de la feuille ne peut pas refléter une négligence portée sur l'objet (allocentrée), d'autant que les arbres à droite sont dessinés de manière équilibrée. (*Annexe 3*).

Dessin de l'horloge, réalisé en 38 secondes, la cotation attribuée correspond à la mention suivante « aucun chiffre du cadran n'est placé à gauche ». Ce test permet également la mise en évidence de la négligence extra-corporelle égocentrée.

Test de bissection des lignes, HARVEY, MILNER et ROBERTS, 1995, 4 lignes horizontales de 20 centimètre (cm) et 5 cm ont été placées alternativement face au patient (en commençant par une de 20 cm), à couper en leur milieu de sorte à les diviser en 2 parties égales, le plus précisément possible. Dans l'ordre de présentation, le patient avait un écart de +71 mm, +0.4 mm, +0.5 mm, +77 mm. Ce test confirme que nous sommes en présence d'une négligence extracorporelle égocentrée du fait de l'écart positif entre le milieu réel et celui tracé par le patient sur les lignes de 20cm.

Test de la lecture permet de confirmer une NSU centré sur l'espace, le patient ne lit que les mots à gauche de la feuille. Aucune difficulté à lire un mot entier n'est relevée ce qui confirme que nous ne sommes pas en présence d'une NSU allocentrée. (*Annexe 3*).

- Test perceptif

Le test des figures enchevêtrées de GAINOTTI, 1991, permet de mettre en évidence une omission quasi-permanente de l'objet enchevêtré le plus à gauche des différentes figures ainsi qu'une stratégie constante qui était de commencer par l'exploration des éléments à droite du dessin jusqu'à la ligne médiane. Ce test permet de mettre en évidence une NSU extracorporelle égocentrée. (*Résultats plus détaillés en annexe 2*).

- Observation clinique de la négligence extracorporelle

L'héminégligence de l'espace lointain est mise en évidence par l'observation clinique, le patient bute sur les objets et personne à sa gauche (Fig 1).

De plus il est mis en évidence le biais latéralisé à droite par l'emprunt systématique du chemin à droite lorsqu'il arrive à un carrefour et l'impossibilité pour lui d'organiser un trajet en s'orientant avec les panneaux d'indication (Fig 2). Cela caractérise aussi une NSU représentationnelle, bien que le patient connaisse le centre il ne se repère pas dans l'espace et n'élabore pas de trajet pour déambuler.

Nécessité d'une supervision constante par un brancardier.



Figure 1 : Déambulation dans le couloir



Figure 2 : le patient tourne systématiquement à droite à un carrefour

En résumé, les tests de négligence hémi-corporelle et les tests papier/crayon permettent de conclure à une NSU visuelle et également à une NSU corporelle et extracorporelle égocentrée dans l'espace proche du patient. L'observation clinique permet d'ajouter à l'examen de la NSU la présence d'une négligence extracorporelle de l'espace lointain et représenté. Les items de l'échelle de Catherine Bergego dont les résultats sont reportés en annexe permettent d'objectiver la NSU dans toutes ses composantes dans la vie quotidienne du patient.

➤ **Evaluation de l'extinction sensorielle et sensitive**

Le test évaluant les phénomènes d'extinction de ROUSSEAUX et al. 1996, permet de mettre en évidence le type d'héminégligence présentée par le patient. Un premier test permettant d'évaluer l'extinction visuelle si aucune hémianopsie latérale homonyme n'a été diagnostiquée, conclue à une négligence visuelle de l'espace gauche. Le deuxième concerne l'extinction auditive, par des stimuli au bord de l'oreille externe permet de conclure également à une négligence auditive à gauche. Le dernier test concernait la sensibilité, n'a pas été réalisé du fait de la présence de trouble de la sensibilité superficielle qui constituait une contre-indication au test.

➤ **Evaluation des troubles cognitifs associés**

Une anosognosie est diagnostiquée par la neuropsychologue. Ces résultats peuvent être mis en corrélation avec l'échelle de Catherine Bergego dont le but n'est pas seulement d'évaluer l'héminégligence mais également le degré de conscience des troubles du patient. Cette grille d'évaluation est d'une part rempli par le patient lui-même, par sa famille d'autre part et enfin par le soignant. Le score soignant obtenu est de 27/30 tandis que le score obtenu par le patient à l'auto-évaluation est de 17/30 et celui de la famille est de 13/30. L'écart des résultats obtenus entre l'observation par les cliniciens et le ressenti du patient révèle une anosognosie de la NSU, par une inconscience des difficultés rencontrées en situations réelles. (*Annexe 4*).

### **3.3.8 Examen fonctionnel**

L'évaluation des retournements et transfert allongé-assis a été réalisée avec le Trunk Control Test (TCT), concluant à une incapacité totale dans leur réalisation. Le maintien de la position assise est possible avec aide, le score total au TCT est à 12/100.

L'évaluation fonctionnelle a été réalisée avec l'indice de Barthel dont le score est à 15/100, correspondant à une grande dépendance du patient.

### **3.4 Limitation d'activité**

La récupération motrice est insuffisante, ne permettant pas la station bipodale, la marche, l'orientation du membre supérieur et une préhension. La station assise est difficile par un manque de tonus du tronc et une altération des repères de verticale.

Les déplacements en fauteuil nécessitent une supervision par une tierce personne, en effet M.R ne se repère pas dans le temps et dans l'espace, ce qui est caractérisé par sa difficulté à retrouver des chemins familiers, il est par conséquent nécessaire que M.R soit brancardé.

Enfin, l'héminégligence pose problème dans sa vie quotidienne, que ce soit lors des déplacements, de la toilette, du repas et pour le réajustement de ses vêtements ou de ses membres à sa gauche.

### **3.5 Restriction de participation**

M.R est très dépendant dans tous les actes de la vie quotidienne ainsi, le retour à domicile envisagé est complexe étant incapable à l'heure actuelle d'effectuer des retournements, sa toilette et l'habillage, de se préparer un repas, et négligeant son côté gauche ce qui est à l'origine de nombreux accrochages à gauche rendant les sorties en extérieur très dangereuses et la vie à domicile limitée.

Au vue de ces incapacités le patient ne peut pas reprendre son activité professionnelle, ni ses loisirs tels que la conduite automobile. Une adaptation ergothérapique est éventuellement à envisager pour le modélisme (utilisation de la manette de pilotage).

## **4 Bilan diagnostic Masso-kinésithérapique**

### **4.1 Diagnostic**

M R. est un patient hémiparétique gauche suite un accident vasculaire cérébral hémorragique fronto-pariéto-temporal droit survenu le 07 avril 2016.

Au sixième mois de cet AVC de l'hémisphère mineur, M.R présente une NSU persistante et la récupération sensori-motrice a peu progressée. L'amorce de récupération motrice au membre inférieur est insuffisante (cotation 1 du Quadriceps sur l'échelle d'Held et Pierrot Deseilligny) ne lui permettant pas la mise en charge bipodale. Ajoutons à cela ses troubles de la sensibilité profonde et un manque de tonus du tronc, le patient ne peut alors pas maintenir l'équilibre debout étant dans l'incapacité de se redresser, ce qui rend ses transferts actifs impossibles. Nous constatons également qu'en position assise cette hypotonie engendre un affaissement sur le côté hémiparétique, nécessitant un appui préférentiel sur la droite afin de maintenir l'équilibre. Tout

ceci est à l'origine d'un équilibre assis précaire, en effet les déséquilibres intrinsèque et extrinsèque engendrent la chute vers l'arrière et la gauche. Un dossier et un coussin latéral sont alors nécessaires pour assurer la sécurité du patient lors des rotations du tronc et de la tête du côté gauche.

L'absence de récupération motrice au membre supérieur ne permet pas d'envisager un membre fonctionnel dans les actes de la vie quotidienne. Le manque motricité engendre un diastasis de 1.5 cm, le port d'une attelle de soutien est prescrit ainsi qu'une poignée ergonomique au fauteuil. Le déséquilibre musculaire entre la récupération motrice insuffisante et la spasticité a comme principale conséquence des hypo-extensibilités musculaires, à l'origine de douleur à la mobilisation passive entraînant un enraidissement articulaire avec perte d'amplitude au membre supérieur comme au membre inférieur.

Les troubles de la sensibilité sont quant à eux à l'origine d'hyperesthésie, principalement à l'épaule et à la main, qui n'est pas contradiction avec sa quasi-anesthésie à la douleur et au tact objectivée par le test du pique/touche.

L'hématome fronto-temporo-pariétal est à l'origine d'une NSU caractérisée par une déviation systématique de la tête vers la droite spontanée qui est néanmoins réductible sur sollicitation auditive. Elle engendre une négligence multiple. Les résultats obtenus aux tests visuo-moteurs et d'extinction sensorielle indiquent que M.R présente une NSU à la fois visuelle et auditive.

Cette NSU est retrouvée dans différents espaces. Tout d'abord, M.R souffre d'une NSU corporelle avec une tendance à oublier son côté hémiplégique, ce qui pose problème pour les retournements, les transferts et l'installation au fauteuil qui se dégrade au cours de la journée. Cette négligence corporelle est également retrouvée lors de la toilette et le repas, oubliant constamment le côté gauche de son visage que ce soit pour s'essuyer la commissure gauche des lèvres ou pour le rasage.

M.R présente également une négligence extracorporelle dans l'espace proche, objectivé par les tests visuo-moteurs, ayant des répercussions dans sa vie quotidienne notamment lors des repas par une négligence des éléments à gauche de son plateau repas.

Concernant les déplacements au fauteuil M.R. n'a pas une conduite vigilante du fait d'une NSU extracorporelle, situé dans l'espace lointain. Elle se traduit par une inattention des éléments se trouvant sur sa gauche, à l'origine de collisions fréquentes constituant une contre-indication à la mise en place d'un fauteuil roulant électrique. Enfin, nous remarquons que la connaissance des lieux n'aide pas M.R pour élaborer un trajet, pouvant s'expliquer par une NSU représentationnelle.

Dans ces conditions le retour à domicile prévu doit être préparé rigoureusement et œuvré pour la sécurité de M.R. qui en plus de son héminégligence, perd la notion de son handicap.

## 4.2 Objectifs de rééducation

Précoce	Tout au long de la prise en charge	En fin de prise en charge
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévenir le SDRC et prendre en charge les douleurs.</li> <li>▪ Eviter l'apparition de raideur articulaire (notamment avec la spasticité naissante)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Améliorer l'équilibre assis</li> <li>▪ <b>Stimuler la régression de l'héminégligence</b></li> <li>▪ Accroître le gain moteur</li> <li>▪ Stimuler la récupération sensitive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Acquérir l'autonomie au fauteuil</b></li> </ul>

## 4.3 Principes de prise en charge

- Placement du kinésithérapeute sur la gauche du patient lors de la rééducation
- Répétitivité des exercices
- Stimuler le côté négligent
- Intégrer les membres hémiplégiques dans la rééducation
- Avoir des exercices plus fonctionnel en vue du retour à domicile
- Respect de la fatigabilité du patient

## 5 Prise en charge Masso-kinésithérapique

Afin de répondre à la problématique posée, le développement de ma prise en charge ne concernera que la rééducation de l'héminégligence. Par conséquent, la douleur n'ayant pas été un frein à cette rééducation ne sera pas exposée ici, ainsi que les autres axes thérapeutiques énoncés dans les objectifs (acquisition de l'équilibre assis, stimulation sensori-motrice, prévention des raideurs et du SDRC).

### 5.1 Auto-mobilisation du membre parétique

Afin d'intégrer les membres parétiques, nous avons mis en place un travail d'auto-mobilisation compte tenu du manque de motricité l'intégration du membre parétique dans les exercices était donc passive, le patient devait malgré tout imaginer le mouvement avec le membre parétique en portant son attention sur celui-ci. Ce travail avait pour but de stimuler la régression de l'héminégligence corporelle. Cet exercice lui permettait par ailleurs de gérer sa douleur et de progresser de manière autonome dans les secteurs plus limités.

Pour les mobilisations de l'épaule et du coude, une installation à l'aide d'un bâton pour les mouvements en flexion/extension du coude associée à un mouvement d'élévation de l'épaule était réalisée (Fig 1). Les mouvements d'abduction/adduction d'épaule étaient réalisés avec une plaque à roulette (Fig 2).

Les auto-mobilisations du poignet et des doigts se faisaient sans matériel particulier (Fig 3).



Figure 1 :  
Elévation/abaissement



Figure 2 : Abduction/adduction



Figure 3 : Extension de coude  
et de poignet

## 5.2 Approches « top-down » :

Selon ce modèle de rééducation le but est de porter l'attention du patient vers le côté négligé, et ce, par différentes stimulations qui le conduisent à explorer ou augmenter son attention volontairement du côté négligé.

### 5.2.1 Stimulations visuelles

Le but de chacun de ces exercices était d'amener le patient à explorer activement le côté gauche de son héli-espace. L'évaluation de la NSU a permis de mettre en évidence une négligence extracorporelle de l'espace proche comme de l'espace lointain. Nous avons également pu conclure à une négligence visuelle grâce aux tests visuo-moteurs et perceptifs. Afin de travailler sur chacune de ces composantes, deux types d'exercices ont été mis en place, dans l'espace proche et lointain, avec des stimulations visuelles et déplacement moteur vers l'espace négligé.

Dans un premier type d'exercice, nous étions placés dans l'espace proche du patient. Une table placée devant lui, et ne nécessitant pas de rotation du tronc, le patient devait uniquement se concentrer sur l'exploration du péri-espace proche. Le but étant de réduire la NSU extracorporelle dans l'espace de préhension du sujet. Ces exercices étaient réalisés soit lorsque le patient était assis, soit lorsqu'il était debout sur table de verticalisation.

Un premier exercice de jeu de mémoire a été mis en place, le patient devait former des paires alors que les cartes étaient de face, disposées devant lui dans un large espace de préhension. Cet exercice avait pour but l'exploration globale de tous les éléments sur la table devant lui. Les cartes furent ensuite retournées, ajoutant ainsi une composante de mémorisation en plus du fait qu'il devait explorer la partie gauche de la table (Fig 3).



Figure 1 : Jeu de mémoire



Figure 2 : Exploration linéaire de  
l'espace proche négligé

Dans le même esprit de travail le patient devait réaliser des constructions de pyramides équilibrées (autant de gobelets à droite qu'à gauche) ou encore former une ligne en imbriquant des bâtons d'un bout à l'autre d'une planche de bois pour favoriser l'exploration linéaire allant de l'espace non négligé vers l'espace négligé (Fig 4).

Un deuxième type d'exercice avec stimulation visuelle et déplacement d'objet vers l'espace négligé a été mis en place avec cette fois-ci un espace de travail plus lointain. L'objectif ici était d'amener le patient à explorer l'espace extracorporelle gauche hors de sa portée. Une difficulté était donc nécessairement ajoutée, celle du maintien de l'équilibre assis car les exercices impliquaient davantage de mouvements du tronc et de la tête.

Dans un exercice le patient avait devant lui des cerceaux à mettre sur un bâton pour le transférer sur un cône situé plus sur sa gauche afin de stimuler le transfert vers l'espace négligé (Fig 5).

Dans un deuxième exercice le patient devait lancer des anneaux sur des cibles de différentes couleurs sur sa gauche en associant la couleur des anneaux aux couleurs des cibles (Fig 6). Le travail portait uniquement sur l'exploration de l'espace gauche.



Figure 5 : transfert d'un objet vers l'espace négligé



Figure 6 : Recherche d'objet et ciblage dans l'espace négligé



Figure 7 : Transfert d'objet avec rotation du tronc

Dans un dernier exercice le patient devait transférer des balles à sa droite et effectuer une rotation de la tête puis du tronc pour mettre la balle dans un récipient sur sa gauche (Fig 7). En progression le patient devait faire l'inverse.

### 5.2.2 Stimulations auditives

Les stimulations auditives permettaient de l'inciter à être plus attentif aux bruits venant de son héli-espace gauche. En effet, à la suite du bilan nous avons pu conclure à une extinction auditive à gauche lorsque les stimuli étaient bilatéraux ou unilatéraux à gauche. Dans le but de travailler sur cet aspect de la négligence trois niveaux d'exercices ont été mis en place.

Le premier niveau consistait à reconnaître parmi trois sons différents un seul d'entre eux et de venir toucher un cône de couleur placé devant lui à la reconnaissance de ce son. Afin que le patient assimile l'exercice demandé, j'étais dans un premier temps placée face à lui puis je me suis déportée sur sa gauche de sorte à ce que la stimulation vienne uniquement du côté héli-négligent.

En progression, à la reconnaissance de ce son venant de la gauche le patient devait toucher un cône qui cette fois-ci était situé sur sa gauche avec sa main saine. Cette évolution de l'exercice permettait de stimuler à la fois l'intégration des sons venant de l'espace négligé et en plus porter l'attention visuo-motrice de manière volontaire vers ce même espace.

Le dernier niveau de l'exercice consistait pour le patient à associer à chacun des trois sons une couleur de cônes et venir toucher le cône correspondant au son sur sa gauche. Cette progression permettait d'augmenter de manière importante l'attention que le patient prêtait au son en plus

de la mémorisation de la couleur du cône qui lui était associé, le tout en allant explorer son hémispace gauche.

La complexité qui a été apportée au fur et à mesure des exercices a permis d'accroître l'attention du patient sur des sons et des objets normalement négligés. Pour la réalisation de cet exercice, le patient et moi-même étions seuls dans une salle afin de minimiser les effets d'éventuels distracteurs, et ainsi favoriser la concentration du patient dans des conditions optimales.

### 5.3 Approche « bottom-up » :

Selon l'approche « bottom-up » aussi appelée « manipulation sensorielle » passive, l'objectif est d'agir sur les afférences périphériques. Les manipulations sensorielles de l'environnement font ainsi appel à des mécanismes de compensation inconsciente, par comparaison aux techniques top-down plus empiriques, visant à orienter le regard du patient sur sa gauche, nécessitant alors un effort du patient (6).

#### 5.3.1 Stimulation sensorielle :

La technique utilisée était celle de la vibration des muscles postérieurs du cou par stimulation électrique transcutanée (TENS). Le but de cette technique est de redonner des informations proprioceptives au patient par le biais de ces stimulations vibratoires sur les corps musculaires des muscles postérieurs du cou (trapèze supérieur et l'élevateur de la scapula). (14) L'effet recherché est de neutraliser le biais d'orientation vers la droite par l'illusion d'un mouvement. (15)

Le programme choisi était le TENS conventionnel caractérisé par une stimulation constante d'une fréquence comprise entre 80 à 100 Hz avec une largeur d'impulsion de 200  $\mu$ s. La séance était programmée pour durer 20 minutes. J'ai utilisé cette technique à raison de trois fois par semaine sur deux semaines, pour terminer la séance de l'après-midi. Le patient avait pour consigne de se concentrer sur les vibrations ressenties, ainsi, pour faciliter sa concentration le patient fermait les yeux pendant les 5 à 10 premières minutes du programme. L'installation était la plus confortable possible mais je n'ai pas choisi la position de décubitus puisque le but était de diminuer le biais d'orientation vers la droite, j'ai donc opté pour une position qui permettait de garder le patient plus en éveil, soit la station assise avec un dossier, le tronc droit.

#### 5.3.2 Patch oculaire

Cette technique consiste à ne permettre au patient de visualiser que l'hémichamp qu'il néglige. Elle peut se mettre en œuvre de deux manières, soit on cache entièrement l'œil droit pour que le patient n'utilise que son œil gauche, soit on cache les deux hémichamps visuels droits des deux yeux (Fig 8). Je n'ai utilisé que la première des deux techniques.

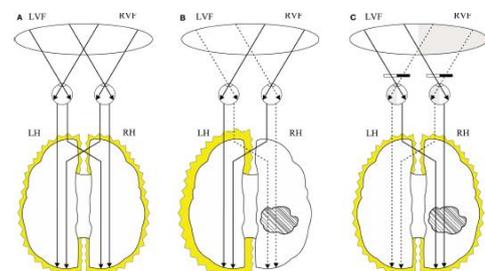


Figure 8 : rétablissement de la balance inter-hémisphérique par le patch oculaire sur les 2 hémichamps.

Il m'a semblé approprié d'associer cette technique à une recherche visuelle pour une meilleure exploration du champ contro-lésionnel. Pour cela plusieurs exercices de ciblage ont été mis en place. Dans un premier exercice, le patient en position assise devait amener des cerceaux portés

sur l'extrémité d'un bâton sur un cône placée face à lui. Le but était d'accentuer la recherche dans l'espace extra-personnelle du patient, au-delà de sa portée (d'où l'utilisation du bâton).

Un deuxième exercice consistait à lancer des balles dans un panier situé de plus en plus dans l'hémi-espace gauche, cela permettait d'aller de plus en plus vers le champ négligé associé à des déséquilibres intrinsèques.

### **5.3.3 Rotation du tronc**

L'intégration de la rotation du tronc lors des exercices de stimulation visuelle était un facteur de progression dans le but d'accroître son équilibre et de le stimuler à aller chercher des éléments sur sa gauche. La NSU provoque un biais de latéralisation vers la droite caractérisé par une déviation de la tête et du tronc vers le côté non négligé. La rotation du tronc est une approche bottom up du visant à diminuer ce biais par la répétition de rotation à gauche sans que le patient ait l'impression d'avoir modifié volontairement le milieu sagittal de l'espace perçu (16).

Des exercices simples ne stimulant que cette composante ont d'abord été mis en place. Nous avons effectué cet exercice assis avec un coussin dans le dos et le kinésithérapeute (MK) à la gauche du patient pour le pointage mais également présent pour sécuriser le patient en cas de perte d'équilibre et d'effondrement à gauche. Le patient devait venir toucher la main du MK sur sa gauche, d'abord une rotation de la tête était demandée au patient afin que celui-ci positionne sa tête et son regard vers la cible puis une rotation du tronc était nécessaire pour atteindre cette cible. A chaque fois que la cible était atteinte le patient devait se repositionner le plus droit possible, pour cela un repère de verticalité était positionné face au patient représenté par un bâton dans un plot. Deux éléments de progression ont été utilisés, d'une part la variation des hauteurs, obligeant ainsi le patient à bien effectuer la première phase de visualisation de la cible dans le but d'utiliser la stratégie la plus adéquate pour le pointage de celle-ci sans perdre l'équilibre. D'autre part la vitesse, les stimulations étaient de plus en plus rapprochées augmentant ainsi la vigilance du patient.

Quand l'exercice s'effectuait sans danger, la présence rapprochée du thérapeute n'était plus nécessaire, ainsi afin d'apporter davantage d'autonomie le patient réalisait le pointage de la cible en venant toucher, avec la main controlatérale, un des deux plots placés de part et d'autre du patient. En progression le patient devait déposer une balle au-dessus du plot avec la main opposée puis venir reprendre la balle avec la main du même côté impliquant une composante d'inclinaison homolatérale et ensuite la déposer sur le plot controlatéral. Cet exercice permettait d'introduire une composante de précision et de ciblage en plus d'un maintien de la position assise lors de la rotation et l'inclinaison du tronc.

## **5.4 Thérapie par le miroir :**

La thérapie par le miroir est une thérapie née dans les années 90, ayant fait preuve de son efficacité concernant la récupération motrice chez le patient hémiplegique, ainsi que pour soulager des phénomènes douloureux tels que les syndromes douloureux régionaux complexes et les douleurs du membre fantôme chez l'amputé. Cette thérapie fait appel aux neurones miroirs,

dont l'activation est entraînée aussi bien lorsque le sujet réalise un geste que lors de l'observation de celui-ci grâce à un phénomène de mémorisation. Les performances motrices peuvent alors être renforcées par l'observation du geste (17).

En partant du principe que M.R avait une hémiparésie corporelle ainsi qu'une hémiparésie extracorporelle localisée dans l'espace proche, l'intégration de son membre hémiplégique par le biais du miroir me semblait intéressante. L'objectif de ma démarche était d'obliger le patient à se focaliser sur sa gauche. Cette thérapie me permettait d'inciter à l'exploration du champ négligé et d'accroître l'intérêt du sujet par le feedback visuel et l'illusion d'un membre gauche sain. En raison des troubles attentionnels engendrant des capacités de concentration limitées dans le temps, nous avons opté pour une rééducation quotidienne à raison de 15 minutes par jour sur 2 semaines lors de la séance du matin, plutôt que 20 minutes comme cela était indiqué dans le protocole de l'Arche.

Les trois premiers jours, les consignes données au patient étaient de se concentrer sur l'image miroir et de réaliser des mouvements analytiques et globaux du coude, de la main et des doigts, séparément ou simultanément. Ces mêmes mouvements devaient être commandés à gauche.

Les quatre jours suivants, ajouté à la consigne initiale j'ai effectué des mobilisations passives du membre hémiplégique placé de l'autre côté du miroir afin de donner des informations proprioceptives au patient.



Figure 3 : Thérapie miroir

Les 3 derniers jours, j'ai intégré des objets usuels dans le but d'être plus fonctionnel, tel qu'une balle en mousse, un gobelet et un bâton de bois, avec un travail de préhension, de lâchage, de manipulation et de déplacement.

## 5.5 Travail des déplacements et repères dans l'espace :

En raison des troubles de reconnaissance spatiale, après avoir travaillé de manière analytique sa négligence, il m'a semblé important de confronter M.R à la réalité par une mise en situation fauteuil. L'objectif était d'être plus fonctionnel en étant au plus proche de sa condition actuelle et rendre les déplacements en fauteuil plus sécuritaire. Pour cela deux types d'exercices ont été mis en place.

### 5.5.1 Reconnaissance de l'environnement dans l'enceinte du centre

Cet exercice a été élaboré dans le but de travailler sur sa négligence représentationnelle par un travail de repérage dans l'espace où le patient devait anticiper ses déplacements, me donner sa stratégie lors de ses déplacements et les lieux vers lesquels nous allons. Premièrement, la consigne donnée au patient était d'aller jusqu'à différents endroits connus à savoir la salle de kinésithérapie, la salle d'ergothérapie, la cafétéria, et la balnéothérapie se trouvant au rez-de-chaussée, ainsi que le réfectoire et sa chambre se trouvant à l'étage, en partant d'un point donné. En progression la consigne était d'emprunter le chemin le plus court pour parvenir au point d'arrivée dans le but de stimuler sa représentation de l'espace.

### 5.5.2 Parcours fauteuil

Cet exercice a été réalisé au gymnase. L'objectif était de travailler la NSU extracorporelle de l'espace lointain, avec un travail d'anticipation des obstacles nécessitant une attention constante des éléments qui l'entourait et une élaboration de stratégie avant d'arriver sur l'obstacle.

Ceux-ci étaient de différente nature, essentiellement placés à sa gauche et/ou sur sa trajectoire. Il y avait également des slaloms pour travailler les changements de direction tout en étant vigilant à ne pas faire tomber les plots, des demi-tours du côté de la NSU dans un espace réduit délimité, et enfin l'utilisation des marquages au sol pour la poursuite d'une ligne droite du fait de ses difficultés à avoir un trajet rectiligne dans les couloirs du centre.



Figure 4 : Parcours dans l'enceinte du gymnase en fauteuil

## 6 Examen final du 13 Octobre 2016

### 6.1 Examen morpho-statique

Le patient installé en position assise, sans appui postérieur, on observe que la déviation de la tête et des yeux reste une position préférentielle pour le patient, néanmoins la réduction peut se faire d'elle-même sans sollicitation du thérapeute, le patient cherche de lui-même l'exploration de son héli-champ gauche. Le patient a une attitude en cyphose avec enroulement des épaules, ceci dit cette attitude morpho-statique est réductible et le patient peut tenir en position redressée pendant plusieurs minutes sans que des signes de fatigue ne soient ressentis par le patient. Répartition plus homogène des points d'appuis en position assise, les pieds au sol sont largement écartés, l'appui fessier est équilibré permettant une station assise stable.

### 6.2 Examen des déficits de fonction

#### 6.2.1 Douleur

Le patient ne présente toujours pas de douleurs au repos, au membre supérieur comme au membre inférieur. Les sensations douloureuses au niveau de la main se révèlent à la mobilisation exclusivement, il dit ressentir que ça tire dans la main, sur l'échelle visuelle numérique il cote sa douleur à 4/10.

Une douleur à la mobilisation de l'épaule est également présente, le patient la décrit comme une sensation de déchirement des tissus, la cotation donnée par le patient est de 4/10.

Au membre inférieur, les douleurs à l'étirement du Triceps sont constantes, le patient ajoute que ces douleurs surviennent également lors de la verticalisation avec le poids du corps qui pèse sur la cheville. Ces douleurs sont cotées à 4/10.

#### 6.2.2 Cutané, trophique et vasculaire

Les éléments cutanés, trophiques et vasculaires restent toujours en défaveur d'un SDRC développé par le patient.

### 6.2.3 Articulaire

Persistance du déficit d'amplitude en abduction d'épaule. Le patient présente une amplitude en rotation latérale normale mais douloureuse au-delà de 20°. Nous notons également la présence d'un léger déficit en flexion de coude. Concernant la flexion de poignet, la limitation d'amplitude est majorée par rapport au bilan initial pour cause de douleur lors de la mobilisation passive en revanche, le déficit en supination de poignet reste identique.

Au niveau du membre inférieur gauche, les limitations articulaires objectivées lors du bilan initial restent sensiblement identiques au jour du bilan final.

Bilan complet en annexe 1.

### 6.2.4 Neuromusculaire

Bilan complet en annexe 1.

#### ➤ Motricité volontaire :

Nous notons une évolution des cotations sur l'échelle d'Held et Pierrot Deseilligny.

Au membre supérieur une cotation 1 est attribuée aux abducteurs d'épaule et extenseurs de poignet. Au membre inférieur, la cotation passe de 0 à 1 pour la flexion, l'extension et l'abduction de hanche, et de 1 à 2 pour les adducteurs de hanche. La contraction du Quadriceps est toujours cotée à 1 mais contrairement à ce qui était remarqué lors du bilan initial, la contraction est tenue et peut être réalisée sur sollicitation de manière constante.

#### ➤ Motricité involontaire : spasticité, syncinésie et spasme :

Légère évolution de la spasticité au jour du bilan final, passant de 3 à 1 sur l'échelle d'Ashworth modifiée pour les fléchisseurs des doigts. La spasticité du triceps brachial est désormais cotée à 0. Au membre inférieur une spasticité a également diminuée initialement coté à 2 et désormais coté à 1 pour le triceps sural et tibial postérieur.

### 6.2.5 Sensitif

#### ➤ Extéroception

Sur le plan de la sensibilité extéroceptive, malgré des réponses plus directes, la discrimination reste non acquise par la persistance d'erreur dans le test du pique/touche. En revanche il est indéniable que M.R sent quand on le touche, et perçoit également le tact déplacé.

#### ➤ Proprioception

##### ▪ Kinesthésie :

Le patient est désormais capable de donner le sens du mouvement.

##### ▪ Statesthésie :

Lors de la réalisation en miroir du mouvement, M.R est moins hésitant mais sans reproduction exacte (erreurs de plus de 10° par rapport au placement du membre pathologique).

D'un point de vue subjectif le patient affirme avoir plus de sensation de son bras et de sa jambe.

### 6.2.6 Equilibration

Sur l'échelle d'équilibre postural assis (EPA) le patient est désormais à 4/4, l'équilibre assis est maintenu sans appui postérieur, et ce quelle que soit l'orientation de la poussée déséquilibrante, un mouvement de la tête, du tronc et des membres supérieurs.

En revanche le passage en position debout n'est toujours pas réalisable, il n'est donc pas possible d'évaluer un équilibre debout.

## 6.2.7 Cognitif

### ➤ Evaluation de la négligence corporelle

Au test de déviation de la tête et des yeux de RODE et al. en 1995, M.R conserve une cotation de 2/3, correspondant à une « déviation réductible sur incitation ». Spontanément M.R au jour de l'examen garde une attitude de la tête déviée vers la droite.

Au test de négligence hémi-corporelle de BISIACH et al. 1986, M.R passe d'une cotation 1/3 à 0/3 correspondant à la mention « la cible est atteinte rapidement ».

Observation clinique en séance : M.R est davantage attiré par les conversations et les personnes en mouvement à sa gauche, une attitude notable puisque cette attention portée sur sa gauche n'existait pas lors de l'examen initial. De plus nous constatons une attitude plus redressée au fauteuil ce qui majore l'horizontalisation du regard et diminue l'attitude déviée vers la droite qui est malgré tout persistante. J'ajoute que le patient a acquis les différentes étapes du transfert, avec la mise du frein systématique et une participation avec le soutien de ses membres auxquels il fait désormais plus attention.

### ➤ Evaluation de la négligence extra-corporelle

#### ▪ Les tests visuo-perceptifs

Tests des cloches de GAUTHIER et al. 1989, le score total d'omission est passé de 27/35 à 18/35, avec un score d'omission à gauche toujours de 15/15, un score d'omission au centre de passant de 5/5 à 1/5, et un score d'omission à droite passant de 7/15 à 2/15. La stratégie du patient a été modifiée, en effet la première cloche repérée était la deuxième plus à droite en bas de la feuille, le patient a décidé de commencer par le bas et de balayer la feuille de droite à gauche, lorsqu'il estimait être allé au bout de la feuille à gauche il revenait sur la droite et remontait progressivement de bas en haut. Le temps de réalisation fut de 3 min 32. (*Annexe 2*)

Lors du test de recopiage de la frise de GAINOTTI le patient a omis un seul arbre à gauche de la feuille, la maison était entièrement dessinée. (*Annexe 3*).

Dessin de l'horloge, réalisé en 45 secondes, le patient passe d'une cotation 3/3 à 2/3 correspondant à la mention suivante «le cadran est incomplet à gauche ».

Pour le test de bissection des lignes, HARVEY, MILNER et ROBERTS, 1995, le patient obtient de meilleur résultat, l'ordre de présentation est toujours le suivant la première et la dernière de 20 cm, la deuxième et la troisième de 5 cm, le patient avait un écart de +59 mm, 0 mm, +0.2 mm, +54 mm.

Au test de lecture le patient n'explore toujours pas la partie gauche de la feuille. (*Annexe 3*)

#### ▪ Test perceptif

Le test des figures enchevêtrées de GAINOTTI, 1991, le patient fait moins d'omission également dans ce test, il s'améliore sur la vue d'ensemble en oubliant moins les objets centraux mais des omissions persistent pour les figures à gauche. (*Résultats plus détaillés en annexe 2*).

### ➤ Observation clinique de la négligence extracorporelle

L'observation clinique montre que le patient prête plus d'attention vers le côté négligé mais c'est inconstant, très fluctuant selon les jours et même pendant la journée. En effet, M.R se repère mieux dans l'espace mais il lui arrive encore de percuter les objets et personne à sa gauche. Le brancardage n'est plus mis en place en raison de ses progrès, mais des erreurs de trajectoires sont encore fréquentes.

### ➤ Evaluation de l'extinction sensorielle et sensitive

Le test évaluant les phénomènes d'extinction de ROUSSEAU et al. 1996 :

L'évaluation de l'extinction visuelle persiste passant de 3 erreurs sur 6 à 2 erreurs sur 6.

L'évaluation de l'extinction auditive persiste également et le score ne change pas (4 erreurs sur 6). Malgré des troubles de la sensibilité, le tact grossier étant présent l'évaluation de l'extinction sensitive a pu être réalisée, ne permettant pas de conclure de manière franche puisque le patient obtient un total de 3 erreurs sur 6.

En résumé, la négligence corporelle semble diminuée, le patient obtient de meilleur score au différent test papier/crayon mais la négligence extracorporelle dans tous les espaces persiste, je ne peux pas conclure à une réduction totale de la NSU notamment sur l'observation clinique du fait d'une fluctuance des symptômes de la négligence même si la tendance à l'amélioration est notable par rapport à l'examen initial.

### ➤ Evaluation des troubles cognitifs associés

L'échelle de Catherine Bergego passe d'un score soignant de 27/30 à 18/30, le score de l'auto-évaluation passe de 17/30 à 8/30, tandis que le score d'évaluation par la famille passe de 13/30 à 11/30. (*Résultats en annexe 4*).

## 6.2.8 Fonctionnel

Evaluation des retournements et changements de position avec le Trunk Control Test. Il est désormais possible pour le patient de réaliser un retournement du côté hémiplegique ainsi que de maintenir la position assise à hauteur de lit pied au sol de manière normale (cotation 25). Par ailleurs le patient a développé une stratégie pour passer de la position allongée à la position assise, en donnant une forte impulsion pour se redresser, il est nécessaire de l'aider à s'équilibrer à la fin du transfert (cotation 12). Le score de Barthel n'a pas évolué, il reste à 15/100.

## 7 Discussion

### 7.1 Retour sur la pratique

#### 7.1.1 Confrontation des deux types d'approche, top-down et bottom-up

La recherche concernant différentes approches thérapeutiques pour la rééducation de la NSU a débuté il y a 40 ans (6). La complexité de ce syndrome fait que beaucoup d'interrogations persistent encore aujourd'hui tant sur les mécanismes de la négligence que sur les moyens efficaces pour la rééduquer.

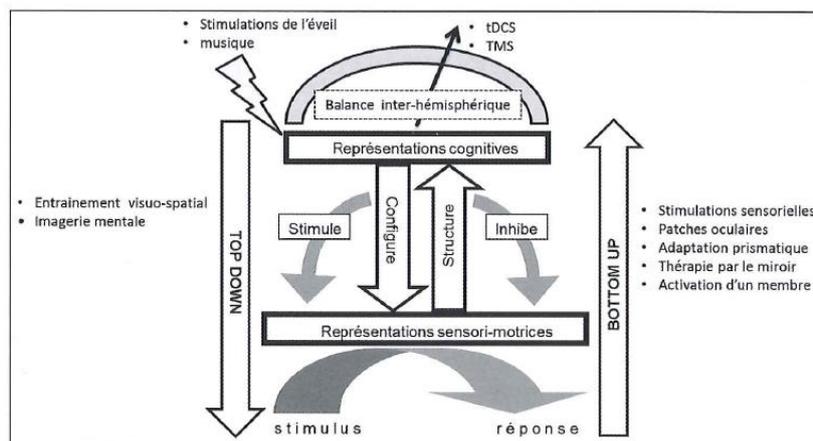


Figure 5 : mécanisme d'action selon l'approche

Dans la technique top down, il s'agit de rechercher une prise de conscience par le patient de son héminégligence en utilisant un mécanisme descendant, c'est-à-dire accroître l'exploration volontaire par le sujet de l'espace négligé, ou inhiber les réponses destinées à l'espace droit. En effet, les représentations cognitives organisent les représentations sensori-motrices du sujet, il existe un contrôle par les structures corticales associatives des afférences sensitives et des efférences motrices (6). Pour mettre en œuvre cette rééducation, différentes approches sont possibles, dont l'entraînement visuo-spatial et la technique d'imagerie mentale. L'idée de cette technique est d'engendrer une prise de conscience par le patient de l'hémi espace négligé, or celle-ci n'est pas toujours possible en présence d'une anosognosie, autre syndrome cognitif fréquemment associé au syndrome d'héminégligence, ce qui constitue une limite à l'utilisation de cette approche.

Tandis que l'approche bottom-up vise à « stimuler les processus cognitifs déficitaires par un mécanisme ascendant » (6) en utilisant des stimulations sensorielles. Elle se base sur le principe qu'il existe une évolution permanente des représentations de l'espace permettant de s'adapter à toutes modifications du sujet et de son environnement.

Les stimulations vestibulaires, optocinétiques, vibratoires sur les muscles postérieurs du cou, les patchs oculaires ou encore l'utilisation de lunette prismatique, sont toutes des applications basées sur le principe de stimulation ascendante. La mise en œuvre des techniques bottom-up correspond à une manipulation sensorielle, c'est la modification de l'environnement qui a une action sur sa représentation par le sujet, permettant passivement de réduire ses troubles de l'organisation spatiale.

Il n'y a pas de supériorité d'une approche par rapport à l'autre, leur effet est cumulable. L'approche bottom-up obtient des résultats souvent spectaculaires, réduisant la négligence de manière significative mais ces effets sont souvent de courte durée. Concernant les techniques top-down, la régression est souvent moins fulgurante mais elle n'en reste pas moins intéressante, notamment par la facilité dans la mise en œuvre de ces techniques, ce qui en fait l'approche la plus utilisée dans les centres, et les résultats à moyen long terme sensiblement identiques aux résultats obtenus à partir des techniques bottom-up (6).

Une approche intéressante est l'approche mixte qui semble obtenir de meilleurs résultats, notamment sur le long terme, grâce à l'action conjuguée des deux types de technique, permettant de potentialiser les effets (6). En particulier lorsque l'on combine les stimulations sensorielles de type vibration des muscles de la nuque, optocinétisme, rotation du tronc associée à un entraînement visuo-spatial (6) (18).

Je n'avais pas connaissance de cette approche lorsque j'ai mis en place la rééducation de M.R, or par deux fois (lors de la mise en place de la technique d'eye-patching et de la rotation du tronc) j'ai ajouté une composante top-down avec une consigne de recherche visuelle. Ces techniques étaient effectivement basées sur mes recherches concernant les manipulations sensorielles qu'il était possible de mettre en place. J'avais interprété qu'à partir du moment où une modification de l'environnement avait une action passive sur le sujet il s'agissait d'une technique ascendante et je n'avais pas compris qu'il ne fallait pas ajouter de consignes.

## 7.1.2 Top-down

### 7.1.2.1 *Entraînement visuo-spatial*

L'entraînement visuo-spatial répond à beaucoup de critères méthodologiques, à savoir, en premier lieu un ancrage visuel pour donner un point de départ à l'exploration, ensuite une stimulation pour maintenir la recherche des stimuli, un rétrocontrôle, une densité des stimuli, un éveil et un maintien de la prise de conscience de l'hémi espace négligé, une répétition des exercices et enfin une progression croissante dans la difficulté des exercices proposés. (6) Un exemple de cette recherche visuelle se fait par pointage de diodes lumineuses qui s'allument de plus en plus vers la gauche. De plus il est important de réaliser cet entraînement dans des tâches fonctionnelles telle que la lecture, l'écriture, des actes de vie quotidienne (toilette, repas) et le déplacement en fauteuil (19).

Lorsque j'ai mis en place la rééducation de type top-down je n'avais pas tout à fait interprété la stimulation visuelle de cette manière. On retrouve néanmoins l'ancrage, la stimulation par le thérapeute, la répétition des exercices et la progression croissante. Le rétrocontrôle n'était pas constant, il a été mis en place que lors de certain, en position debout face à un miroir lors de la réalisation d'une construction équilibrée d'une tour de gobelet. D'autre part la prise de conscience du comportement négligent au cours de la réalisation des exercices n'a pas été réalisée. Il aurait été intéressant d'utiliser un feedback vidéo (6).

Dans la littérature une tendance à l'amélioration de la NSU par cette technique est dégagée, mais il n'y a pas de donnée sur le bénéfice à long terme avec à l'utilisation de l'entraînement visuo-spatial (20).

## 7.1.3 Bottum-up

### 7.1.3.1 *Vibration des muscles postérieurs du cou*

La vibration des muscles postérieurs du cou gauche induit un allongement illusoire des muscles stimulés, par une sensation continue et constante d'un côté. La vibration provoque soit la sensation que la tête est tournée vers la droite soit que le tronc est tourné vers la gauche. Ces sensations sont déterminées au moment de l'installation, lorsque le patient verbalise s'il a l'impression que la tête bouge par rapport au tronc fixe ou inversement (15). Ces deux types de mécanismes diminuent le biais d'orientation vers la droite par la manipulation des référentiels égocentriques (21).

Concernant les modalités d'application, nous pouvons utiliser soit du TENS, soit un appareil à vibration, permettant une vibration mécanique transcutané. Dans les études il est décrit qu'une fréquence vibratoire entre 80 Hz et 100 Hz est suffisante (14) (22) (20). Il faut ensuite faire une évaluation de la vibration appliquée. Pour cela, Johannsen et al. ont demandé aux patients de l'étude de fixer une diode électroluminescente (LED) rouge dans une pièce noire. Cette LED stationnaire était située sur la ligne médiane, à deux mètres des patients, la position du vibreur a été modifiée jusqu'à ce que le patient ait l'illusion que la LED se déplaçait horizontalement vers la droite. Cet emplacement a été marqué pour la reproductibilité de l'application. Si le patient ne ressent pas de mouvement illusoire, alors la position déterminée était sous l'occiput gauche. Cette évaluation n'a pas été réalisée avec M.R pour qui le placement des électrodes a

été faite de façon arbitraire par le kinésithérapeute (23). D'autre part, la stimulation électrique ne concerne que le Trapèze supérieur gauche dans les différentes études et non l'Élévateur de la scapula contrairement à ce que j'ai réalisé avec M.R (14) (22).

Johannsen et al. ont utilisé un vibreur expérimental portatif, dont la pointe était d'une largeur de 1,5 centimètres, pour une oscillation à 0,4 millimètres d'amplitude et une fréquence de 80Hz. Ils ont appliqué cette vibration 20 minutes par jour pendant 10 jours, et aucune activité spécifique n'était demandée au patient pendant la stimulation (23). Ils concluent à une réduction de la négligence spatiale, à la fin du traitement comme lors du nouvel examen 1 an et demi après. Ainsi même en l'absence d'une recherche visuo-spatial, la vibration des muscles postérieurs du cou permet la réduction durable des symptômes de la négligence notamment pour les cas de négligence sévère (23). L'effet placebo de la simple utilisation de la vibration a été écarté par deux études, celle de Johannsen et al. et de Schindler et al. (23) (21). L'utilisation du TENS est également possible, il est généralement décrit l'utilisation d'une fréquence de 100Hz et une largeur d'impulsion de 100  $\mu$ s (14)(18).

Même si une consigne de recherche visuelle n'est pas nécessaire pour obtenir des résultats significatifs, il a été observé que l'utilisation de la vibration des muscles postérieurs du cou associée à une exploration visuo-spatial avait un effet additif et durable, avec un transfert des acquis dans les actes de la vie quotidienne (lecture). D'autre part, initialement c'est la recherche visuelle qui a été améliorée mais on observe également une amélioration dans la recherche tactile, dans l'espace péri-personnel (15) (21). Ces résultats montrent un réel bénéfice en terme de rééducation, ce qui en fait une méthode de choix pour réduire la NSU. Il reste à prouver, par une future étude, un éventuel effet additif lors d'une utilisation de la vibration associée à celle des prismes puisque l'effet recherché en termes de rééquilibration corticale de la position égocentrée est la même (23).

Dans la rééducation menée avec M.R la durée de la stimulation était suffisante, d'autre part des bénéfices peuvent être tirés d'une simple stimulation, sans l'association avec une recherche visuelle, même si cela aurait été encore plus intéressant puisque les résultats sont potentialisés. Par ailleurs, nous avons réalisé cette technique qu'à raison de 3 fois par semaine sur deux semaines, soit un total de 6 séances ce qui semble être insuffisant. En effet, plus la durée de stimulation est longue, sur une période d'au moins 10 jours sans discontinuer, plus les résultats sont durables (23). Il a par ailleurs été démontré qu'après une application rapide (15 minutes) la mesure de la négligence par potentiel évoqué avait été diminuée juste après l'arrêt de la stimulation mais qu'une heure après les effets du TENS avaient disparu, les patients obtenaient alors des résultats identiques à ceux avant la stimulation, ce qui corrobore ce qui est énoncé précédemment (22).

### **7.1.3.2 Patch oculaire**

Ce principe est né de l'hypothèse que la réactivation du colliculus ipsilatéral à la lésion pourrait entraîner une diminution du biais d'orientation systématique ipsilésionnelle par l'orientation du regard dans le champ aveugle, c'est ce que l'on appelle l'effet Sprague (24). Ainsi, en supprimant les entrées visuelles du champ visuel droit provoquant alors l'inhibition de l'activité du

colliculus contro-lésionnel, cela favoriserait l'orientation du regard vers la gauche, et par conséquent, l'intégration des informations provenant de l'hémi-champ gauche.

Concrètement, l'application de cette technique peut se faire de deux manières. La première consiste à appliquer un cache opaque sur le verre droit, cachant ainsi l'intégralité des informations perçues par l'œil droit. La seconde consiste à placer un patch oculaire sur les deux moitiés de verre de chaque œil de sorte à ce que l'intégralité des informations de l'hémi-champ droit perçues à la fois par l'œil droit et par l'œil gauche, ne soient pas visibles.

Les deux techniques ont montré des résultats positifs pour la régression de l'héminégligence, mais la seconde méthode (cache oculaire sur les deux hémi champs droit) semble avoir une efficacité supérieure (24).

D'après une étude d'Ianes et al. l'objectif était d'évaluer la réduction de la négligence par l'utilisation du cache oculaire comparativement à une rééducation classique par balayage visuel. Ils concluent que les deux techniques ont permis de réduire la négligence, il n'y a donc pas de supériorité de la technique par patch oculaire par rapport à une technique top-down d'entraînement visuo-spatial. Cela dit le cache oculaire est une méthode de rééducation passive, pouvant être considérée comme une thérapie par contrainte induite, ce qui permettrait aux patients en phase aigüe de l'AVC ne pouvant pas participer activement aux séances de rééducation, de réduire la négligence précocement. Ainsi les résultats fonctionnels seraient meilleurs puisque l'héminégligence est un facteur défavorable de récupération fonctionnelle. Cette étude a été réalisée lors de la phase aigüe de l'AVC, ainsi le principal biais est la récupération spontanée du patient, d'autant plus que celle-ci est importante dans les 10 premiers jours (25).

Ainsi, cette technique est prometteuse pour la rééducation de l'héminégligence, d'autant qu'elle est facile à mettre en place et peu coûteuse. Il semble également que cette technique soit encore plus efficace lorsqu'elle est associée à d'autre technique de rééducation (type entraînement visuo-spatial) plutôt qu'utilisée seule (24). En revanche, utilisée avec la rotation de tronc, l'eye-patching ne permet pas, à priori, d'améliorer davantage la NSU, cela dit les auteurs de cette étude ont utilisé le cache oculaire que lors des séances de rééducation ce qui d'après Ianes et al. pourrait être une explication des résultats, en effet, la quantité de stimulations semble être un facteur de réussite, Ianes et al. ont demandé aux patients de porter les lunettes 8 heures par jour durant des activités de vie quotidienne (25). Néanmoins, ce critère est discuté notamment par Tsang et al. qui ont étudié les effets du patch oculaire uniquement pendant les séances d'ergothérapie, concluant que cette technique était efficace pour réduire la négligence (26).

Enfin, il manque des données dans la littérature concernant le maintien des améliorations à court, moyen et long terme, d'autres études, avec des échantillons de patient plus grands seraient nécessaires pour évaluer les bénéfices de cette technique (24).

#### **7.1.4 Approche mixte**

##### ***7.1.4.1 Rotation du tronc et approche par le Bon Saint Côme***

La rotation du tronc telle qu'elle est décrite dans la littérature est différente de celle qui a été mise en place avec M.R. puisqu'elle n'inclue pas de recherche visuelle. Or, nous avons associé aux rotations de tronc une recherche volontaire de cible. Cela se rapproche davantage de ce qui a été élaboré avec l'orthèse Bon Saint Come (27). Cette technique est mise en place par le port

d'un corset sur lequel est rattaché une tige qui permet l'indication. La stimulation du patient est double puisqu'il s'oriente en fonction de la provenance d'un son puis il doit repérer la lumière associée à l'image qu'il doit toucher (27). Cela en fait davantage une technique de rééducation mixte, par l'orientation volontaire et la rotation du tronc.

La manipulation sensorielle induite par la rotation du tronc et de la tête est la modification de la position du regard (16). Les rotations répétées diminueraient le biais de latéralisation vers la droite par une « reprogrammation » de l'axe médian suite aux changements de la position du regard (16) (28). Toutefois, à l'heure actuelle nous manquons de données dans la littérature pour déterminer l'efficacité de la rotation du tronc seule (29).

#### **7.1.4.2 Effet de la mobilisation des membres hémiplégiques sur la négligence**

D'après un article de Robertson et al. les mobilisations actives du membre hémiplégiques sont plus efficaces pour réduire la négligence que les mobilisations passives dont l'effet n'est pas démontré (30). En effet, il existe un recrutement plus important de l'attention lorsque le cortex moteur est stimulé, qu'avec seulement le retour proprioceptif induit par la mobilisation passive. Ainsi des mouvements actifs du membre gauche dans l'hémi espace gauche entraînerait une stimulation accrue de l'attention du patient pour les informations provenant cet hémi espace d'où les répercussions positives sur la réduction de la négligence, dans l'espace proche comme dans l'espace lointain (30). Cette technique de mobilisation active dans l'espace négligé est aussi appelé technique d'activation d'un membre, c'est une approche mixte mais contrairement à ce qui a été énoncé précédemment, celle-ci est d'une efficacité comparable à l'entraînement visuo moteur seul.

Une autre étude également menée par Robertson et al. confirme les résultats précédents et rapporte par ailleurs que l'ancrage visuel lors de la mobilisation active du membre pathologique n'apportait pas davantage de bénéfice dans la réduction de la négligence. De même des mobilisations du membre sain dans l'hémi champ négligé n'ont pas d'effet significatif sur la négligence. Ainsi, pour stimuler la régression de la négligence il est nécessaire que le membre controlatéral à la lésion soit mobilisé activement dans l'hémi champ négligé, avec ou sans ancrage visuel (31).

Ce type de rééducation n'était pas envisageable pour M.R compte tenu de ses capacités motrices insuffisantes, les techniques de mobilisations passives, de ressenti proprioceptif et d'ancrage visuelle sur le membre mobilisé sont des techniques de rééducation utilisées pour la rééducation sensorimotrice mais les effets sur la NSU sont a priori nulle, ainsi le travail d'auto-mobilisation dans l'objectif de réduire la négligence ne peut pas être retenu.

### **7.1.5 Thérapie miroir**

#### **7.1.5.1 Principe du fonctionnement des neurones miroirs**

Lors de l'élaboration d'un mouvement, dans le but de réaliser une action, nous observons l'activation de différents centres, corticaux et sous-corticaux. Une étude menée chez le singe a mis en évidence l'activation des neurones miroirs, ceux-ci sont activés lorsque le singe réalise lui-même le mouvement de saisie d'un objet mais également à la vue de ce même mouvement effectué par un agent extérieur, en revanche ce même geste réalisé sans l'objet n'entraîne plus

d'activité neuronale (17). Il existe donc une représentation mentale qui permet la reconnaissance du geste. Grâce à l'élaboration d'un protocole par utilisation de l'électromyographie les résultats de l'étude menée chez le singe ont pu être transposés chez l'homme.

Il existe différents types de neurones miroirs, une première catégorie de neurone s'activant lorsque l'action se réalise dans l'espace vital proche, soit l'espace péri personnel. Tandis que ce sont d'autres neurones qui sont activés lorsque le geste est réalisé dans l'espace lointain, soit extra-personnel. Enfin il est défini un troisième type de neurone dit « indifférenciés ».

#### **7.1.5.2 La thérapie miroir comme technique de rééducation de la NSU**

La thérapie miroir a montré son efficacité dans la récupération sensori-motrice à plusieurs reprises mais ses effets concernant la négligence sont discutés. En effet, plusieurs études déclarent qu'il semble y avoir des effets positifs sur la réduction de la négligence grâce à cette thérapie, néanmoins ces études portaient sur des patients en phase aigüe de l'AVC et la réduction de la NSU peut très bien être une réduction spontanée, il est donc difficile d'établir un lien entre les effets de cette thérapie sur la récupération de la négligence (32) (33). Cela dit cette thérapie n'est pas contre-indiquée, en effet les patients négligents sont capables de répondre aux exigences de la thérapie miroir (33). Une revue systématique de la littérature conclue que cette thérapie pourrait être recommandée avec un niveau de grade C (recommandations d'experts) mais il manque des données probantes et significatives pour affirmer que cette thérapie puisse être un incontournable dans la rééducation de l'héminégligence (20). Sans pour autant exclure ce moyen thérapeutique, les effets bénéfiques de la thérapie miroir sur la négligence restent en suspens rendant l'utilisation cette thérapie controversée par manque d'études avec un haut niveau de preuve. Ainsi nous utiliserons cette thérapie avec prudence, avec pour objectif premier un gain sensorimoteur et secondairement avoir un effet sur la négligence mais nous ne pouvons pas considérer que cette thérapie est un moyen spécifique pour la rééducation de la NSU.

#### **7.1.5.3 Proposition d'une autre approche d'une thérapie utilisant le miroir**

Il s'agit de travaux expérimentaux menés par V.S. Ramachandran et al. en 1997 sur une autre utilisation du miroir, cette fois placé verticalement en position sagittale sur la droite. Cette disposition permettrait aux patients héminégligents une meilleure intégration des stimuli visuels venant de l'espace gauche (6) [5]. Cette thérapie permet non seulement le « renvoi d'information visuelle de l'espace négligé vers l'espace non négligé », mais permet aussi une modulation de « l'intégration visuo-proprioceptif » favorisant ainsi « la restauration des représentations spatiales altérées » (6).

## **7.2 Autres techniques spécifiques visant à réduire la négligence**

### **7.2.1 Imagerie mentale**

Cette technique répond à l'approche top down puisqu'il s'agit, par un travail cognitif, de restaurer la représentation centrale du mouvement et de l'espace, basée sur les théories représentationnelles de négligence (6). Une étude menée par Welfringer et al. en 2011, a étudié la faisabilité de cette technique ainsi que son efficacité. Concernant la faisabilité, l'étude montre que la négligence en elle-même ne constitue pas une contre-indication à l'utilisation de cette technique puisque les patients négligents présentaient une capacité à suivre les instructions lors du test d'évaluation via un protocole de rétroaction verbale. Afin d'adapter au mieux l'imagerie

mentale, la méthode la plus appropriée était d'utiliser des instructions claires et détaillées, ainsi que la perspective à la première personne pour une meilleure compréhension de l'imagerie kinesthésique.

Elle conclut que l'imagerie visuo-motrice permet une amélioration de la représentation ainsi que la perception du corps dans l'espace, une amélioration rapide des fonctions motrices, un gain subjectif de la sensibilité de l'hémicorps et une réduction des symptômes de la négligence, notamment aux tests papier/crayon (amélioration des comportements de balayage) et aux tests concernant le schéma corporelle (meilleure perception du corps). En revanche la sensibilité des tests était insuffisante pour objectiver une amélioration fonctionnelle (34). Il manque par ailleurs des données sur l'efficacité à long terme de cette technique.

### **7.2.2 Utilisation des lunettes prismatiques**

L'utilisation de prisme est une technique de type bottom-up puisqu'elle manipule de manière passive les correspondances sensori-motrices. Le port de lunettes prismatiques décale l'ensemble du champ visuel vers la droite ce qui provoque nécessairement un décalage de la cible visuelle. C'est le phénomène secondaire à l'exposition aux prismes qui est intéressant pour la rééducation de la NSU, c'est ce qu'on appelle l'adaptation (35).

En premier lieu il faut effectuer un pré-test qui permet de déterminer l'axe médian du patient et donc le placement de la cible visuelle. Cela servira également de référence pour quantifier les effets suite au port de lunette prismatique. Pour se faire, le patient doit indiquer ce qui correspond pour lui au « droit devant ». Ensuite le patient met les lunettes prismatiques, déviant en général l'environnement visuel de 10° vers la droite, le patient doit pointer précisément la cible. Lors des premiers essais, le patient est forcément en décalage par rapport à la cible (il pointe l'image virtuelle décalée) et c'est cette erreur de pointage qui va être corrigée grâce au « contrôle perceptivo-moteur » principalement mis en œuvre par le cortex pariétal. La répétition permet d'ancrer la correction, il suffit généralement de 50 à 60 pointages en 2 à 5 minutes, c'est le phénomène d'adaptation. La dernière étape correspond au pointage de la cible sans les lunettes prismatiques, on observe alors un décalage à gauche de la cible, du fait du « réalignement spatial adaptatif » mis en œuvre pour corriger les erreurs, cette compensation par le cortex entraîne un décalage des représentations proprioceptives (35).

Les résultats obtenus permettraient de réduire la négligence dans sa globalité, agissant sur l'aspect multimodal des symptômes. L'effet bénéfique de l'utilisation de prisme concerne les tâches visuo-motrices, facilement mis en évidence avec les tests classiquement utilisés dans l'évaluation de la NSU. Ces résultats sont logiques puisque les prismes modifient la perception visuelle. Mais les bénéfices vont bien au-delà des conditions d'entraînement, en effet les résultats positifs se généralisent aux tâches non visuelles et non manuel, c'est ce que l'on appelle le phénomène d'expansion. Pour les effets non manuels, il a été observé un bénéfice concernant les tâches visuo-verbale, l'exploration oculo-motrice, l'imagerie mentale, la négligence de représentation ainsi que la conduite au fauteuil. Des effets bénéfiques non visuels ont également été rapportés comme l'exploration haptique et tactile ainsi que la négligence auditive. Il semblerait que ces résultats entraînent des bénéfices fonctionnels avec une amélioration de l'indépendance et un transfert dans les activités de vie quotidienne, cela dit d'autres études sont nécessaires pour confirmer ces résultats (35) (36).

Plusieurs études se sont intéressées aux modalités optimales pour la réalisation de cette technique. Il semblerait qu'une utilisation des prismes à verre incurvés avec une déviation de 10°, à raison de 2 séances par jour, sur au moins deux semaines, pendant 5 minutes avec au minimum 60 répétitions du geste actif soient des conditions permettant d'obtenir une pérennité des résultats. Les patients chroniques sont de bons candidats à l'utilisation de cette technique. Il manque malgré tout, des données pour établir la posologie idéale, la période post-AVC à laquelle elle serait la plus efficace et enfin définir les patients qui répondront le mieux à cette technique en fonction de la topographie des lésions qui semble être un facteur prédictif des effets de l'adaptation prismatique (35) (37) (38).

Cela dit, cette technique aurait présenté à mon sens un réel intérêt thérapeutique pour M.R. Facile à mettre en place, n'amputant pas de manière importante la séance (5 minutes), obtenant des résultats positifs sur l'ensemble des symptômes polymorphes de la NSU notamment pour des patients présentant une négligence chronique, avec un potentiel transfert dans les activités de vie quotidienne en particulier pour la conduite au fauteuil, de surcroît probablement durable dans le temps, sont toutes des indications à la mise en place de cette technique pour M.R, en vue de son retour à domicile, et qui, du fait de sa conduite au fauteuil roulant manuelle non vigilante, n'a pas reçu un avis favorable de l'ergothérapeute pour le passage en fauteuil roulant électrique.

### **7.2.3 Stimulation cérébrale non invasive**

Il existe différentes façons d'appliquer des stimulations cérébrales non invasives. La première méthode repose sur l'utilisation des stimulations magnétiques trans-cranienne (TMS), la seconde quant à elle repose sur l'utilisation de stimulation transcraniale directe par courant continu (tDCS). Pour chacune de ses méthodes il existe deux protocoles ayant des effets opposés sur le tissu cérébral sous-jacent. En effet, selon le type de stimulation choisie il est possible d'obtenir soit un effet inhibiteur, avec une diminution de l'excitabilité corticale (TMS basse fréquence (1Hz) ou tDCS cathodale) soit un effet activateur avec une augmentation de l'excitabilité corticale (TMS haute fréquence (5Hz) ou tDCS anodale) (39) (40).

Le principe repose sur l'idée que l'utilisation de l'une ou l'autre ou en association de ces techniques permettraient de rétablir un équilibre inter-hémisphérique. La perturbation de celui serait à l'origine de la NSU. En effet, il a été observé une diminution de l'activité de l'hémisphère lésé parallèlement à une hyperexcitabilité de l'hémisphère sain. Ainsi les auteurs suggèrent qu'en utilisant un mode inhibiteur de l'hémisphère sain ou activateur de l'hémisphère lésé, la balance inter-hémisphérique serait rétablie, réduisant ainsi les symptômes de la négligence (39) (41).

Cependant, même si cette technique semble prometteuse, le niveau de preuve en faveur d'un bénéfice est faible à modéré (42). Il reste à déterminer les mécanismes de cette technique afin de pleinement comprendre ses effets, réussir à l'adapter aux variabilités interindividuelles et de déterminer les meilleures modalités d'application (39) (42).

A la lecture de cet aperçu des moyens de prise en charge spécifique, nous nous permettons de conclure qu'il existe à l'heure actuelle un large arsenal thérapeutique en rééducation visant à réduire la NSU. Beaucoup de question subsistent encore quant à l'efficacité sur le long terme de toutes ces techniques, mais elles ont le mérite de s'appuyer sur les mécanismes qui sont à l'origine de la NSU dans le but de la faire disparaître. Cet objectif est d'autant plus important pour les rééducateurs qu'elle constitue un facteur de mauvais pronostic de récupération fonctionnelle. Dans ce cas précis, nous pouvons faire l'hypothèse que la réduction de la négligence est corrélée à l'amélioration des capacités sensitivo-motrice et posturale de M.R. Tant est si bien que nous pouvons se poser la question des mécanismes de la NSU qui influencent cette récupération et tenter de comprendre en quoi la NSU est un facteur défavorable dans la récupération du sujet.

## 8 Conclusion

Le syndrome de la NSU regroupe différentes modalités d'expression. Elle peut être sensorielle (visuelle, auditive, proprioceptive) ou motrice, corporelle ou extracorporelle, dans l'espace proche, lointain ou représenté, ce qui en fait un syndrome assez complexe, tant sur l'évaluation que pour sa rééducation. Dans l'objectif de réduire la NSU, il faut au préalable avoir effectué un examen contentieux (en multipliant les tests) pour en déterminer tous les aspects. A la suite de cet examen approfondi, nous avons la possibilité de mettre en œuvre un large arsenal thérapeutique de rééducation spécifique de la NSU, en prenant en compte toutes ses particularités. Ainsi nous pouvons utiliser entre autre, les vibrations et les rotations du tronc pour redonner des informations proprioceptives, la recherche visuelle, les lunettes prismatiques et le patch oculaire pour la composante visuelle, l'activation des membres et l'imagerie mentale pour rétablir et/ou améliorer l'utilisation motrice.

La rééducation de M.R a été particulièrement intéressante compte tenu de la chronicité de la négligence et de ses capacités fonctionnelles restreintes du fait d'une récupération sensori-motrice insuffisante. Cette prise en charge m'a permis de mettre en pratique des techniques de rééducations spécifiques décrites dans la littérature, en essayant de répondre à la complexité de ce syndrome par la mise en place d'une rééducation variée.

# Références

---

1. OMS | Accident vasculaire cérébral (AVC) [Internet]. WHO. [cited 2017 Feb 14]. Available from: [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/fr/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/)
2. Peskine A, Urbanski M, Pradat-Diehl P, Bartolomeo P, Azouvi P. Négligence spatiale unilatérale. *EMC - Neurol.* 2010 Jan;7(3):1–14.
3. Corbetta M, Shulman GL. Spatial Neglect and Attention Networks. *Annu Rev Neurosci.* 2011 Jul 21;34(1):569–99.
4. Azouvi P, Bartolomeo P, Beis J-M, Perennou D, Pradat-Diehl P, Rousseaux M. A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restor Neurol Neurosci.* 2006;24(4–6):273–85.
5. Haute Autorité de Santé. [avc\\_param\\_351dical\\_recommandations\\_version\\_2006.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/avc_param_351dical_recommandations_version_2006.pdf) [Internet]. [cited 2017 Feb 14]. 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)
6. Entretiens de médecine physique et de réadaptation, Pérennou D, Rode G, Azouvi P, Entretiens de rééducation et réadaptation fonctionnelles, editors. *La cognition spatiale.* Montpellier: Sauramps médical; 2015.
7. Heilman KM, Valenstein E. Mechanisms underlying hemispatial neglect. *Ann Neurol.* 1979 Feb;5(2):166–70.
8. Chokron S. Négligence spatiale unilatérale. *EMC - Ophtalmol.* 2012 Jan;9(1):1–6.
9. Machner B, Dorr M, Sprenger A, von der Gablentz J, Heide W, Barth E, et al. Impact of dynamic bottom-up features and top-down control on the visual exploration of moving real-world scenes in hemispatial neglect. *Neuropsychologia.* 2012 Aug;50(10):2415–25.
10. Urbanski M, Angeli V, Bourlon C, Cristinzio C, Ponticorvo M, Rastelli F, et al. Négligence spatiale unilatérale : une conséquence dramatique mais souvent négligée des lésions de l'hémisphère droit. *Rev Neurol (Paris).* 2007 Mar;163(3):305–22.
11. Carota A, Annoni J-M, Piccardi L, Bogousslavsky J. Syndromes majeurs de l'hémisphère mineur. *EMC - Neurol.* 2005 Jan;2(4):1–21.
12. Haute Autorité de Santé. [Evaluation\\_fonctionnelle\\_AVC\\_ref.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Evaluation_%20fonctionnelle_%20AVC_ref.pdf) [Internet]. [cited 2017 Apr 9]. Available from: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Evaluation\\_%20fonctionnelle\\_%20AVC\\_ref.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Evaluation_%20fonctionnelle_%20AVC_ref.pdf)
13. Haute Autorité de Santé. *Evaluation fonctionnelle AVC référentiel pour les kinésithérapeutes.*

14. Schröder A, Wist ER, Hömberg V. TENS and optokinetic stimulation in neglect therapy after cerebrovascular accident: a randomized controlled study. *Eur J Neurol*. 2008 Sep;15(9):922–7.
15. Kerkhoff G, Schenk T. Rehabilitation of neglect: an update. *Neuropsychologia*. 2012 May;50(6):1072–9.
16. Grubb JD, Reed CL. Trunk Orientation Induces Neglect-Like Lateral Biases in Covert Attention. *Psychol Sci*. 2002 Nov;13(6):553–6.
17. Fogassi L. Les neurones miroirs. *Mot Cérébrale Réadapt Neurol Dév*. 2012 Dec;33(4):143–8.
18. Kerkhoff G, Keller I, Artinger F, Hildebrandt H, Marquardt C, Reinhart S, et al. Recovery from auditory and visual neglect after optokinetic stimulation with pursuit eye movements – Transient modulation and enduring treatment effects. *Neuropsychologia*. 2012 May;50(6):1164–77.
19. Azouvi P, Jacquin-Courtois S, Luauté J. Rehabilitation of unilateral neglect: Evidence-based medicine. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2016 Dec [cited 2017 Mar 25]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877065716305322>
20. Klinke ME, Hafsteinsdóttir TB, Hjaltason H, Jónsdóttir H. Ward-based interventions for patients with hemispatial neglect in stroke rehabilitation: A systematic literature review. *Int J Nurs Stud*. 2015 Aug;52(8):1375–403.
21. Schindler I, Kerkhoff G, Karnath H-O, Keller I, Goldenberg G. Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002 Oct;73(4):412–9.
22. Pitzalis S, Spinelli D, Vallar G, Di Russo F. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Effects on Neglect: A Visual-Evoked Potential Study. *Front Hum Neurosci* [Internet]. 2013 [cited 2017 Mar 20];7. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00111/abstract>
23. Johannsen L, Ackermann H, Karnath H-O. Lasting amelioration of spatial neglect by treatment with neck muscle vibration even without concurrent training. *J Rehabil Med*. 2003 Dec 1;35(6):249–53.
24. Smania N, Fonte C, Picelli A, Gandolfi M, Varalta V. Effect of Eye Patching in Rehabilitation of Hemispatial Neglect. *Front Hum Neurosci* [Internet]. 2013 [cited 2017 Mar 19];7. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00527/abstract>
25. Ianes P, Varalta V, Gandolfi M, Picelli A, Corno M, Di Matteo A, et al. Stimulating visual exploration of the neglected space in the early stage of stroke by hemifield eye-patching: a randomized controlled trial in patients with right brain damage. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2012 Jun;48(2):189–96.

26. Tsang MHM, Sze KH, Fong KNK. Occupational therapy treatment with right half-field eye-patching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: A randomised controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2009 Jan;31(8):630–7.
27. Wiart L, Côme ABS, Debelleix X, Petit H, Joseph PA, Mazaux JM, et al. Unilateral neglect syndrome rehabilitation by trunk rotation and scanning training. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997 Apr;78(4):424–9.
28. Kaibe S, Okita M, Kaba H. Perception of active head rotation in patients with severe left unilateral spatial neglect. *J Clin Neurosci* [Internet]. 2017 Feb [cited 2017 Apr 12]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0967586816308116>
29. Fong KN, Chan MK, Ng PP, Tsang MH, Chow KK, Lau CW, et al. The effect of voluntary trunk rotation and half-field eye-patching for patients with unilateral neglect in stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2007 Aug;21(8):729–41.
30. Robertson IH, North N. Active and passive activation of left limbs: Influence on visual and sensory neglect. *Neuropsychologia.* 1993 Mar;31(3):293–300.
31. Robertson IH, North N. Spatio-motor cueing in unilateral left neglect: The role of hemispace, hand and motor activation. *Neuropsychologia.* 1992 Jun;30(6):553–63.
32. Pandian JD, Arora R, Kaur P, Sharma D, Vishwambaran DK, Arima H. Mirror Therapy in Unilateral Neglect After Stroke (MUST trial): A randomized controlled trial. *Neurology.* 2014 Sep 9;83(11):1012–7.
33. Dohle C, Pullen J, Nakaten A, Kust J, Rietz C, Karbe H. Mirror Therapy Promotes Recovery From Severe Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair.* 2008 Oct 30;23(3):209–17.
34. Welfringer A, Leifert-Fiebach G, Babinsky R, Brandt T. Visuomotor imagery as a new tool in the rehabilitation of neglect: a randomised controlled study of feasibility and efficacy. *Disabil Rehabil.* 2011 Jan;33(21–22):2033–43.
35. Jacquin-Courtois S, O’Shea J, Luauté J, Pisella L, Revol P, Mizuno K, et al. Rehabilitation of spatial neglect by prism adaptation. *Neurosci Biobehav Rev.* 2013 May;37(4):594–609.
36. Mizuno K, Tsuji T, Takebayashi T, Fujiwara T, Hase K, Liu M. Prism Adaptation Therapy Enhances Rehabilitation of Stroke Patients With Unilateral Spatial Neglect: A Randomized, Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair.* 2011 Oct;25(8):711–20.
37. Rode G, Lacour S, Jacquin-Courtois S, Pisella L, Michel C, Revol P, et al. Long-term sensorimotor and therapeutical effects of a mild regime of prism adaptation in spatial neglect. A double-blind RCT essay. *Ann Phys Rehabil Med.* 2015 Apr;58(2):40–53.
38. Mancuso M, Pacini M, Gemignani P, Bartalini B, Agostini B, Ferroni L, et al. Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012 Jun;48(2):197–208.

39. Cappon D, Jahanshahi M, Bisiacchi P. Value and Efficacy of Transcranial Direct Current Stimulation in the Cognitive Rehabilitation: A Critical Review Since 2000. *Front Neurosci* [Internet]. 2016 Apr 18 [cited 2017 Mar 23];10. Available from: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fnins.2016.00157/abstract>
40. Smit M, Schutter DJLG, Nijboer TCW, Visser-Meily JMA, Kappelle LJ, Kant N, et al. Transcranial direct current stimulation to the parietal cortex in hemispatial neglect: A feasibility study. *Neuropsychologia*. 2015 Jul;74:152–61.
41. Luvizutto GJ, Rizzati GRS, Fogaroli MO, Rodrigues RT, Ribeiro PW, de Carvalho Nunes HR, et al. Treatment of unilateral spatial neglect after stroke using transcranial direct current stimulation (ELETRON trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016 Oct 3;17(1):479.
42. Elsner B, Kugler J, Pohl M, Mehrholz J. Transcranial direct current stimulation (tDCS) for improving activities of daily living, and physical and cognitive functioning, in people after stroke. In: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016 [cited 2017 Mar 23]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009645.pub3>

# Annexe 1 – Examens initiaux et finaux

## Traitement médicamenteux :

- Doliprane 500 mg en sachet dose, antidouleur.
- Forlax 10g en sachet, laxatif pour le traitement de la constipation.
- Ganfort 300 MCF/55mg/ml en collyre, afin de diminuer la tension intra oculaire.
- Nicopatch 14 mg/24h dispositif transcutané, pour le sevrage de la cigarette.

## Cotation de l'examen articulaire :

Membre supérieur	Mouvement	Angulation au 09/09/16	Angulation au 13/10/16		
EPAULE	Flexion	<b>80° D+</b>	<b>60° D+</b>		
	Extension	25°	25°		
	Abduction	<b>50° D+</b>	<b>60° D+</b>		
	Adduction	0°	0°		
	Rotation latérale (R1)	<b>0° D+</b>	20° D+		
	Rotation médiale (R1)	90°	90°		
COUDE	Flexion	<b>130° D+</b>	<b>130°</b>		
	Extension	0°	<b>0°</b>		
AVANT-BRAS	Pronation	90°	90°		
	Supination	<b>30°</b>	<b>30° D+</b>		
POIGNET	Flexion	<b>60° D+</b>	<b>50° D+</b>		
	Extension	<b>80° D+</b>	80°		
Membre inférieur	Mouvement	Angulation	Angulation		
HANCHE	Flexion	120°	120°		
	Extension	10°	5°		
	Abduction	<b>35°</b>	<b>30°</b>		
	Adduction	25°	25°		
	Rotation latérale	40°	40°		
	Rotation médiale	<b>20°</b>	<b>20°</b>		
GENOU	Flexion	130°	135°		
	Extension	<b>-5° D+</b>	0°		
CHEVILLE	Extension (FD) Flexion (FP)	Sur GT	Sur GF	Sur GT	Sur GF
		<b>0° D+</b>	<b>10°</b>	<b>-5°</b>	<b>10°</b>
		40°	40°	60°	60°

### Légende :

- ❖ **D+** : douleur
- ❖ **En gras** : amplitudes articulaires limitées notables, non physiologiques.

## Cotation de la spasticité – Echelle d'Ashworth modifiée

Muscle du membre supérieur	Cotations
Grand pectoral	Non évalué pour cause de douleur
Biceps	1
Triceps	1
Pronateurs	0
Supinateurs	0
Fléchisseurs du poignet	1
Fléchisseurs des doigts	3

Muscle du membre inférieur	Cotations
Grand fessier	0
Adducteurs	0
Quadriceps	0
Ischio jambiers	0
Triceps sural	2
Tibial postérieur	2 avec clonus associés à l'étirement

**Cotation de la motricité volontaire :**

Articulation	Mouvement	Cotation		Position du test
		09/09/16	13/10/16	
Cheville	Flexion	0	0	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
	Extension	0	0	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
	Inversion	0	0	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
	Eversion	0	0	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
Genou	Flexion	0	0	Décubitus dorsal, hanche fléchie
	Extension	1	1	Assis en bord de table, hanche fléchie
Hanche	<b>Flexion</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Décubitus dorsal
	<b>Extension</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Décubitus dorsal, hanche en flexion soutenue par le MK
	RL	0	0	Assis en bord de table, hanche fléchie
	RM	0	0	Assis en bord de table, hanche fléchie
	<b>Abduction</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
	<b>Adduction</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Décubitus dorsal, genou et hanche tendu
Épaule	Flexion	0	0	Assis, coude le long du corps
	Extension	0	0	Assis, coude le long du corps
	<b>Abduction</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Décubitus dorsal, partant le bras le long du corps
	Adduction	0	0	Décubitus dorsale, bras éloigné du long du corps
	RL	0	0	Assis, coude au corps, en R1
	RM	0	0	Assis, coude au corps, en R1
Coude	Flexion	0	0	Décubitus dorsal, coude au corps, en extension
	Extension	0	0	Décubitus dorsal, coude fléchi, soutenu par le MK
	Pronation	0	0	Assis, coude à 90°
	Supination	0	0	Assis, coude à 90°
Poignet	Flexion	0	0	Assis, poignet en extension, en supination et pronation neutre
	<b>Extension</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Assis, poignet en flexion, en supination et pronation neutre
	IU	0	0	Assis, coude en supination
	IR	0	0	Assis, coude en supination
Doigts	Flexion	0	0	Assis, coude en pronation et supination neutre
	Extension	0	0	Assis, coude en pronation et supination neutre

## Annexe 2 – Examen initiaux et finaux de la NSU

Légende (pour les deux examens suivant) : Examen initial en bleu et examen final en jaune.

### **CHAPITRE II : TESTS DE NEGLIGENCE CORPORELLE**

#### **DEVIATION DE LA TÊTE ET DES YEUX (RODE et al, 1995)**

CONSIGNE : Appréciation de l'attitude spontanée du sujet.

\*L'évaluation sera globale, ne différenciant pas l'attitude de la tête et des yeux.

COTATION : L'évaluation de l'attitude spontanée est semi-quantitative :

- 0 : attitude normale,
- 1 déviation spontanée réductible,
- 2 déviation réductible sur incitation,
- 3 : déviation non réductible.

#### **NEGLIGENCE HEMICORPORELLE (BISIACH et al, 1986)**

CONSIGNE : « En gardant le tronc bien droit, en me regardant et en posant les mains sur le bureau (dans l'alignement des épaules), je vais vous demander d'aller toucher votre main gauche (ou droite) avec votre main droite (ou gauche). »

N.B. : Chez les cérébro-lésés, on exerce la stimulation sur la main controlatérale à la lésion.

Chez les sujets sains, la stimulation est exercée sur chacune des deux mains.

COTATION : La négligence est évaluée les yeux fermés puis les yeux ouverts.

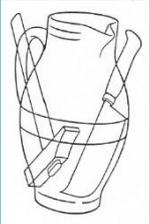
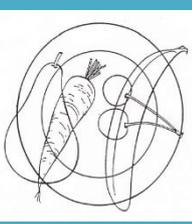
Noter le score selon l'échelle suivante :

- 0 : la cible est atteinte rapidement,
- 1 la cible est atteinte avec hésitation et recherche,
- 2 : la recherche est interrompue avant que la cible ne soit atteinte,
- 3 : aucun mouvement n'est exécuté vers la cible.

#### Test des cloches :



Figures enchevêtrées de GAINOTTI :

Figures												
												
<b>Ordre D'énonciation</b>	- Couteau - Marteau - Vase		- Bouteille - Théière		- Pinceau - Hache - Sceau		- Clef - Pipe - Panier - Ampoule		- banane - cerise - carotte		- parapluie - botte - gant	
	- Vase - Couteau - Marteau		- Bouteille - Théière - Fourchette - Verre		- Sceau - Pinceau - Hache - Pince		- Clef - Pipe - Panier		- Banane - Cerise - Carotte		- Botte - Parapluie - Jupe	
<b>Nombre de réponses exactes</b>												
<i>A gauche</i>			0/2	2/2	0/2	1/2	1/2	0/2	1/2	1/2	1/2	0/2
<i>A droite</i>			1/2	1/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
<i>Centrale</i>			1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1	1/1
<b>Totale</b>	<b>3/3</b>	<b>3/3</b>	<b>2/5</b>	<b>4/5</b>	<b>3/5</b>	<b>4/5</b>	<b>4/5</b>	<b>3/5</b>	<b>3/5</b>	<b>3/5</b>	<b>3/5</b>	<b>3/5</b>
<b>Nombre d'omissions</b>												
<i>A gauche</i>			2/2	0/2	2/2	1/2	1/2	2/2	1/2	1/2	1/2	2/2
<i>A droite</i>			1/2	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
<i>Centrale</i>			0/1	0/1	0/1	0/1	0/2	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1
<b>Totale</b>	<b>0/3</b>	<b>0/3</b>	<b>3/5</b>	<b>1/5</b>	<b>2/5</b>	<b>1/5</b>	<b>1/5</b>	<b>2/5</b>	<b>2/5</b>	<b>2/5</b>	<b>2/5</b>	<b>2/5</b>

Légende : Examen initial en bleu et examen final en rouge.

## Annexe 3 – Bilan initiaux et finaux de la NSU

---

### Test de lecture :

Il est 7h25. Robert boit son café. Il met sa veste et se rend au parking de l'immeuble. Une mauvaise surprise l'attend : son pneu avant gauche est crevé. Il change de roue et roule vers la porte d'Orléans. A 8h05, il prend la bretelle de l'autoroute A6 qui mène à Orly. Il doit ralentir. Devant lui, se trouve une voiture pilotée par Louise Merveille. Elle tient un flacon de vernis à ongles et néglige le volant. Un coup de pinceau généreux et précis s'accompagne d'un coup de frein brusque et involontaire. Robert, surpris, emboutit l'arrière de la voiture de Louise. C'est l'accident ! L'ambulance arrive. Robert, blessé, est allongé sur un brancard. Il est emmené à l'hôpital. Louise, assise à ses côtés, semble ne rien avoir. Elle continue à se vernir les ongles avec application, sans se préoccuper de sa victime. Robert ne peut plus bouger son épaule gauche, mais sa douleur est dépassée par son indignation et sa colère rentrée. Les jours passent, Robert est toujours hospitalisé. Sa compagnie d'assurance menace Louise Merveille. Elle prend conscience, peu à peu de son comportement et décide d'aller voir son blessé. Elle apporte des fleurs et des chocolats pour se faire pardonner. Robert ne peut supporter ce geste. Il jette ces cadeaux à la figure de la visiteuse. Louise est blessée à l'oeil droit. Elle dépose une plainte. Même la compétence de la chambre correctionnelle ne pourra mettre fin à cette rixe. Seul, le temps y parviendra. »

### Légende :

Entre crochet **rouge** : la partie que devait lire le patient

Examen initial **en bleu**

Examen final **en jaune**

### Test de recopiage d'une frise :

Dessin reproduit lors de l'examen initial :



Dessin reproduit lors de l'examen final :



## Annexe 4 – Echelle de Catherine Bergego examen initial et final

---

### Echelle de Catherine Bergego :

Items	Soignant		Patient		Famille	
	09/16	10/16	09/16	10/16	09/16	10/16
Omission du côté gauche lors de la toilette (lavage, rasage, coiffure, maquillage).	3	2	2	0	0	0
Mauvais ajustement des vêtements du côté gauche du corps.	3	3	1	0	1	1
Difficultés à trouver les aliments du côté gauche de l'assiette, du plateau, de la table.	3	3	3	3	2	2
Oubli d'essuyer le côté gauche de la bouche après le repas.	3	2	2	1	1	1
Exploration et déviation forcée de la tête et des yeux vers la droite.	2	1	1	0	2	1
« 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).	2	1	1	1	2	2
Ignorance ou indifférence aux personnes ou aux bruits venant de l'hémiespace gauche.	2	1	0	0	1	1
Déviation dans les déplacements (marche ou fauteuil roulant) amenant le patient à longer les murs du côté droit ou à heurter les murs, les portes ou les meubles sur la gauche.	3	1	2	1	2	1
Difficulté à retrouver des trajets ou lieux familiers lorsque le patient doit se diriger vers la gauche.	3	2	2	1	1	1
Difficulté à retrouver des objets usuels lorsqu'ils sont situés à gauche.	3	2	3	1	1	1
Score moyen	27/30	18/30	17/30	8/30	13/30	11/30

### Cotation :

- 0 = aucune négligence
- 1 = négligence unilatérale discrète
- 2 = négligence unilatérale modérée
- 3 = négligence unilatérale sévère

