



## **FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

*Ecole d'orthophonie*

Année 2018-2019

### **MEMOIRE**

en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

présenté par

Laurianne NICOLAS

### **ETUDE DE LA PERSPECTIVE SUR LE POINTAGE DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER**

Directeur du mémoire : Monsieur Foucaud DU BOISGUEHENEUC, Praticien hospitalier

*Autres membres du jury : Madame Charlotte BLANCHOT-PAYRO, Orthophoniste*

*Madame Bianca CHARPENTIER, Orthophoniste*





## **FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

*Ecole d'orthophonie*

Année 2018-2019

### **MEMOIRE**

en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

présenté par

Laurianne NICOLAS

### **ETUDE DE LA PERSPECTIVE SUR LE POINTAGE DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER**

Directeur du mémoire : Monsieur Foucaud DU BOISGUEHENEUC, Praticien hospitalier

*Autres membres du jury : Madame Charlotte BLANCHOT-PAYRO, Orthophoniste*

*Madame Bianca CHARPENTIER, Orthophoniste*

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont accompagnée dans la réalisation de ce mémoire et dans ma formation universitaire :*

Monsieur Foucaud DU BOISGUEHENEUC, médecin neurologue au CHU de Poitiers, pour m'avoir proposé ce sujet passionnant et m'avoir guidée dans la réalisation de ce mémoire. Je le remercie pour sa disponibilité, ses précieux conseils, ainsi que pour la confiance qu'il m'a accordée.

Madame Charlotte BLANCHOT-PAYRO et Madame Bianca CHARPENTIER pour accepter de faire partie de ce jury. Je les remercie également en tant que maîtres de stage pour leur accueil chaleureux, leur gentillesse, leur disponibilité, et pour m'avoir transmis leur expérience et leur passion pour ce métier durant ces derniers mois.

Madame Marie-Noëlle FARGEAU, orthophoniste au CHU de Poitiers, pour m'avoir accueillie en stage cette année. Je la remercie pour ses conseils et les connaissances qu'elle m'a transmises concernant les pathologies neurologiques.

Les patients ayant participé à cette étude, sans qui ce mémoire n'aurait pu voir le jour.

J'aimerais également remercier toutes les maîtres de stage qui m'ont accueillie au cours de mes études, pour leur bienveillance et toutes les connaissances qu'elles m'ont apportées.

*Je voudrais à présent remercier :*

Laure, pour ses supers conseils de « marraine » tout au long de ces années.

Mes futures collègues de la promotion Marie Heurtin pour ces cinq inoubliables années passées ensemble. Merci à Bérénice mon acolyte, et à Anaïs ma chorégraphe préférée, pour tous ces moments partagés et votre soutien en toutes circonstances.

Guillaume, Alexane, Justine, et toutes mes belles rencontres pictaviennes et mes amis de longue date. Merci d'être à mes côtés dans tous les moments de la vie. Vous êtes des amis formidables.

Ma mère, Gaetan, Quentin et tous mes proches pour leur soutien indéfectible et leurs encouragements depuis le début de ma lancée dans ce si beau projet qu'est celui de devenir orthophoniste.

Enfin, merci infiniment à Lilian pour sa patience, son soutien, et pour tout le bonheur qu'il m'apporte au quotidien.

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>INTRODUCTION THEORIQUE</b> .....	2
1. LA MALADIE D'ALZHEIMER.....	2
1.1. Epidémiologie.....	2
1.2. Historique.....	2
1.3. Facteurs de risque.....	4
1.4. La maladie d'Alzheimer sur le plan clinique.....	4
1.4.1. Troubles mnésiques.....	4
1.4.2. Atteinte des fonctions instrumentales et des fonctions exécutives.....	4
1.4.3. Troubles psychologiques et du comportement.....	5
1.5. Les phases cliniques de la maladie d'Alzheimer.....	5
1.6. Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer.....	5
1.7. Les phénotypes cliniques de la maladie d'Alzheimer.....	6
2. DEVELOPPEMENT DE LA REPRESENTATION DU CORPS ET ACQUISITION DE LA DESIGNATION CHEZ L'ENFANT.....	6
2.1. Le schéma corporel et l'image du corps.....	6
2.2. Développement de la conscience de soi et du schéma corporel.....	9
2.2.1. Développement de la conscience de soi.....	9
2.2.1.1. Période prénatale.....	9
2.2.1.2. Période postnatale.....	10
2.2.1.3. Stade du miroir.....	11
2.2.2. Développement du schéma corporel.....	12
2.3. La désignation.....	13
2.3.1. Définition.....	13
2.3.2. Le développement de la désignation.....	14
2.3.3. La désignation comme moyen de communication.....	15
3. TROUBLES ACQUIS DE LA REPRESENTATION DU CORPS.....	16
3.1. Troubles de la représentation du corps suite à une lésion de l'hémisphère droit.....	16
3.1.1. Asomatognosie et somatoparaphrénie.....	16
3.1.1.1. Asomatognosie.....	17

3.1.1.2. Somatoparaphrénie .....	17
3.1.2. Délires d'identité et délires d'identification des personnes .....	18
3.1.3. Phénomènes et troubles de l'identification spéculaires .....	19
3.1.3.1. Agnosie du miroir .....	19
3.1.3.2. Les phénomènes autoscopiques .....	20
3.1.3.3. Le signe du miroir .....	21
3.1.3.4. Expériences réalisant des perturbations de la représentation du corps propre	21
3.1.4. Hypothèses explicatives des perturbations de l'identité .....	23
3.2. Troubles de la représentation du corps suite à une lésion de l'hémisphère gauche	24
3.2.1. Syndrome de Gerstmann .....	24
3.2.2. Apraxie idéomotrice .....	24
3.2.3. Autotopoagnosie .....	25
3.2.4. Hétérotopoagnosie .....	25
3.2.5. Agnosie digitale .....	26
3.2.6. Hypothèses explicatives de la somatotopoagnosie .....	27
<b>METHODE</b> .....	<b>31</b>
1. PRESENTATION DE LA POPULATION ETUDIEE .....	31
2. MATERIEL .....	31
3. PROCEDURE .....	32
<b>RESULTATS</b> .....	<b>35</b>
1. ANALYSE QUANTITATIVE DES ERREURS OBSERVEES .....	35
1.1. Analyse des types d'erreurs observés .....	35
1.1.1. Erreurs de symétrie .....	35
1.1.2. Erreurs agentivité-attribution .....	36
1.1.3. Erreurs d'identification digitale .....	36
1.1.4. Analyse des erreurs selon la perspective .....	37
2. ANALYSE QUALITATIVE DES ERREURS ET COMPORTEMENTS OBSERVES ....	38
2.1. Erreur Autodésignation ou Soi-Soi .....	38
2.2. Erreur Autodénomination ou Autrui-Autrui .....	39

2.3.	Erreur Hétérodésignation ou Soi-Autruï .....	40
2.4.	Erreur Hétérodénomination ou Autruï-Soi .....	40
2.5.	Erreur miroir, comportement d'écho et renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur .....	41
2.6.	Comportement et erreur d'identification digitale symétriques .....	42
2.7.	Inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant .....	43
2.8.	Paraphasie .....	44
<b>DISCUSSION .....</b>		<b>45</b>
1.	RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE .....	45
2.	VULNERABILITE DES PATIENTS FACE AU CHANGEMENT DE PERSPECTIVE ..	45
3.	HYPOTHESE 1 : LES PATIENTS TRAITENT LES MAINS D'AUTRUI COMME LE MIROIR DES LEURS .....	46
4.	HYPOTHESE 2 : LES PATIENTS CONFONDENT LE SIGNIFIANT ET LE SIGNIFIE 46	
5.	HYPOTHESE 3 : LES PATIENTS AGISSENT COMME SI LES MAINS D'AUTRUI ETAIENT LES LEURS.....	47
6.	INTERPRETATION DES ERREURS QUALITATIVES A LA LUMIERE DE L'HYPOTHESE 3.....	50
6.1.	Erreur Autodésignation ou Soi-soi .....	50
6.2.	Erreur Autodénomination ou Autruï-Autruï.....	50
6.3.	Erreur Hétérodésignation ou Soi-Autruï .....	50
6.4.	Erreur Hétérodénomination ou Autruï-Soi .....	51
6.5.	Erreur en miroir, comportement d'écho et renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur .....	51
6.6.	Comportement et erreur d'identification digitale symétriques .....	52
6.7.	Inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant .....	52
6.8.	Paraphasie .....	53
7.	LIMITES.....	55
8.	PERSPECTIVES ORTHOPHONIQUES .....	56
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>58</b>

**BIBLIOGRAPHIE**.....60

**ANNEXES**.....63

## INTRODUCTION

La maladie d'Alzheimer (MA) est une maladie neurodégénérative fréquente, qui apparaît généralement après 60 ans. Elle est à l'origine d'un déclin progressif des fonctions cognitives. La littérature distingue la phase préclinique où la maladie passe inaperçue, de la phase clinique au cours de laquelle les patients présentent des troubles cognitifs qui s'aggravent et qui s'associent à des troubles psychologiques et comportementaux. Cela provoque peu à peu une altération de l'autonomie du patient. Les premiers signes d'altération cognitive qui apparaissent sont des troubles mnésiques. Ces troubles s'étendent ensuite aux fonctions phasiques, gnosiques et praxiques, ainsi qu'à l'orientation temporo-spatiale. Les patients atteints de la MA ont la possibilité de bénéficier d'un suivi pluridisciplinaire, dont une prise en charge orthophonique qui vise à maintenir leurs fonctions cognitives résiduelles afin qu'ils puissent rester autonomes et garder une bonne qualité de vie le plus longtemps possible.

Dans la MA, les lésions cérébrales affecteraient dans un premier temps l'hippocampe, puis rejoindraient le cortex temporal ainsi que les aires associatives temporales, pariétales et préfrontales pour finalement atteindre, plus tardivement, les aires primaires.

Des travaux de recherche rapportent que la jonction temporo-pariétale gauche, qui est touchée dans la MA, joue un rôle dans la représentation du corps. Une lésion de cette région entraîne un trouble de la désignation des parties du corps sur soi et sur autrui, également appelé somatotopagnosie.

Plusieurs mémoires ont été consacrés à l'étude des troubles de la désignation des parties du corps et des doigts, qui apparaissent précocement chez les personnes malades d'Alzheimer. Notre étude vient compléter ces précédents travaux en apportant des précisions sur ces troubles, grâce à un protocole permettant de tester les patients dans différentes perspectives. Ainsi, nous avons réalisé une analyse plus détaillée des erreurs digitales et des comportements retrouvés chez ces patients, dans le but de mettre en évidence un profil particulier de perturbations de la désignation et de la dénomination des doigts.

Nous développerons, dans une première partie, les bases théoriques sur lesquelles s'appuie notre étude. Ensuite, nous détaillerons la méthode employée, puis nous présenterons les résultats et les discuterons afin de les confronter à nos hypothèses, ainsi qu'aux travaux de la littérature. Enfin, nous évoquerons quelques perspectives orthophoniques pouvant faire suite à cette étude, et nous la conclurons.

## INTRODUCTION THEORIQUE

### 1. LA MALADIE D'ALZHEIMER

La maladie d'Alzheimer (MA) est une pathologie neurodégénérative qui survient généralement après 60 ans, et qui se manifeste d'abord de manière insidieuse. Les fonctions cognitives sont les premières à se dégrader. Progressivement, des perturbations psychologiques et comportementales apparaissent (Bourin, 2015). A terme, la MA est responsable d'une perte de l'autonomie (Dubois & Michon, 2015).

#### 1.1. Epidémiologie

La MA représente la principale cause de démence. Elle toucherait 850 000 personnes en France (Dubois & Michon, 2015). La prévalence de la maladie augmente avec l'âge, si bien que 12 à 20% des sujets âgés de plus de 85 ans en sont atteints (Bourin, 2015). Malgré sa fréquence, cette pathologie reste sous-diagnostiquée. En effet, l'étude Trois Cités a montré que chez les plus de 85 ans, 4 malades sur 5 n'ont pas accès aux procédures recommandées pour obtenir un diagnostic. Les projections quant au nombre de personnes atteintes de la MA et de syndromes apparentés révèlent qu'en France, il s'agirait de 1,3 millions de personnes en 2020, et de 2,1 millions de personnes en 2040 (Dubois & Michon, 2015).

#### 1.2. Historique

Aloïs Alzheimer, en 1906, a été le premier à réaliser une description anatomoclinique de la MA grâce aux observations effectuées sur sa patiente Auguste D. C'était la première fois qu'un état démentiel était associé à des lésions cérébrales. La démence a alors été considérée comme une maladie du cerveau. Les progrès des neurosciences et la description de cas de patients déments, au XXème siècle, ont permis de mettre en évidence plusieurs formes de maladies dégénératives, et d'isoler la maladie « d'Alzheimer » comme une entité clinique à part entière. A la fin du XXème siècle, plusieurs chercheurs ont montré une diminution de l'innervation cholinergique dans le cortex cérébral de patients décédés de la MA. Ils ont alors formulé l'hypothèse que les troubles cognitifs de la maladie pourraient être liés à une atteinte du système cholinergique, mais les essais de médicaments procholinergiques n'ont pas été concluants. Les techniques de neuroimagerie se sont ensuite développées, et les recherches sur la région hippocampique du cerveau se sont multipliées car c'est une zone qui reçoit une grande innervation cholinergique. Il s'est avéré que l'hippocampe est l'une des zones cérébrales les plus précocement touchées dans la MA, et que son altération se traduit par un

certain profil de troubles de la mémoire épisodique, que l'on nomme syndrome amnésique de type hippocampique. Parallèlement, les deux acteurs principaux de la MA ont été identifiés. Glenner (1984) a mis en évidence le peptide bêta-amyloïde dans les plaques séniles caractéristiques de la MA, et Brion (1985) a mis en évidence la protéine tau dans les lésions de dégénérescence neurofibrillaire retrouvées chez les patients atteints de la MA. C'est donc un enchaînement d'événements biologiques qui précède l'apparition des premiers symptômes de la MA (Dubois & Michon, 2015).

Les recherches effectuées depuis le siècle dernier ont donc permis de montrer que les lésions impliquées dans la MA associent une perte neuronale progressive avec une dégénérescence neurofibrillaire et des plaques séniles. Les plaques séniles se forment avec l'accumulation de peptides bêta-amyloïdes, et sont retrouvées dans le neuropile du cortex cérébral (Gil, 2018). La dégénérescence neurofibrillaire se forme avec l'agrégation de protéines tau hyperphosphorylées qui constituent des inclusions neuronales. Elle est retrouvée au niveau des structures temporales internes, et notamment l'hippocampe (Dubois & Michon, 2015). Pour Delacourte et al. (1997), cités par Gil (2018), c'est le phénomène d'amyloïdogénèse qui serait initial dans la MA. Ce phénomène engendrerait la multiplication des plaques séniles, ce qui provoquerait une réaction inflammatoire, puis la dégénérescence neurofibrillaire surviendrait rapidement pour entraîner la mort neuronale (Gil, 2018). Cependant, cette hypothèse reste à modérer puisque la chronologie des lésions est différente dans l'hippocampe (Dubois & Michon, 2015). Les lésions toucheraient initialement « *la région hippocampique* », puis progresseraient vers « *le cortex temporal et les aires associatives temporo-pariétales, puis préfrontales* » (Gil, 2018, p. 473). Les aires primaires seraient, quant à elles, plus longuement préservées (Gil, 2018).

Les avancées concernant la physiopathologie de la MA ont mené à la mise en évidence de biomarqueurs physiopathologiques et topographiques, qui peuvent être utilisés pour augmenter la fiabilité d'un diagnostic de MA. Les marqueurs physiopathologiques permettent d'identifier la MA, et concernent d'une part des modifications du liquide céphalo-rachidien avec « *une diminution du peptide bêta-amyloïde et une augmentation des protéines tau* » (p. 141), et d'autre part la charge en plaques amyloïdes du cerveau grâce à la technique de la Tomographie par Emission de Positons « amyloïde » (TEP-amyloïde). Les marqueurs topographiques, quant à eux, illustrent la progression de la maladie. D'une part, « *l'atrophie des structures temporales médianes et en particulier l'hippocampe* » (p.141), qui est mise en évidence par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM), constitue le premier marqueur. D'autre part, « *la diminution de consommation de glucose dans les régions temporo-pariétales* » (p. 141), objectivée grâce à la Tomographie par Emission de Positons « fluorodésoxyglucose » (TEP-FDG), est le second marqueur (Dubois & Michon, 2015).

### **1.3. Facteurs de risque**

Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés ou sont suspectés d'être associés à la MA. Il s'agit de facteurs génétiques, vasculaires, nutritionnels, mais également de facteurs qui concernent l'activité physique, l'éducation et les activités cognitives, ainsi que le réseau social (Dubois & Michon, 2015).

### **1.4. La maladie d'Alzheimer sur le plan clinique**

#### **1.4.1. Troubles mnésiques**

Dans la MA, les premiers signes cliniques à survenir sont des troubles de la mémoire. Au départ, les malades peuvent être conscients de leurs troubles mnésiques, ce qui provoque chez eux une grande anxiété. A ce moment-là, ils peuvent encore évoquer leurs oublis. Au quotidien, leurs troubles impactent la rétention « *des prises de rendez-vous, des informations récentes, et du suivi du fil de la conversation. Le patient peut se mettre à répéter les mêmes questions, et à perdre des objets* » (Bourin, 2015, p. 45). Ces troubles mnésiques sont, dans un premier temps, compensés par la mise en place de stratégies. Par ailleurs, les souvenirs anciens restent longtemps préservés. C'est la mémoire épisodique qui est donc d'abord altérée dans la MA, puis progressivement la mémoire sémantique est atteinte, et enfin la mémoire autobiographique est affectée (Bourin, 2015).

#### **1.4.2. Atteinte des fonctions instrumentales et des fonctions exécutives**

Parallèlement à l'avancée de la maladie, d'autres fonctions cognitives vont décliner, reflétant un syndrome aphaso-agnoso-apraxique (Gil, 2018). Précocement, une anosognosie se manifeste, ainsi que des troubles de l'orientation temporelle et de l'orientation spatiale dans des lieux non familiers ou nouveaux qui vont progressivement s'étendre à tous les lieux (Bourin, 2015).

Plus tardivement, des troubles langagiers vont apparaître, notamment sur le versant expressif, se traduisant par un manque du mot et des paraphasies. La compréhension et la répétition restent plus longtemps préservées. L'écriture est atteinte plus précocement que la lecture. Cependant, dans les stades avancés de la MA, les troubles du langage oral et écrit, tant sur le versant expressif que réceptif, sont massifs, si bien qu'au stade final les malades présentent une aphasia globale (Bourin, 2015).

Des troubles praxiques apparaissent au même moment que les troubles langagiers. Les personnes malades présentent d'abord une apraxie idéomotrice, puis une apraxie constructive et une apraxie de l'habillage (Bourin, 2015).

Une agnosie visuelle se manifeste ultérieurement, « *d'abord par un trouble de la reconnaissance des images, puis, plus tard, par un trouble de la reconnaissance des objets* » (Bourin, 2015, p. 46). Dans la MA, les malades présentent également des troubles de la reconnaissance des visages, ainsi que des troubles de la reconnaissance de leur propre reflet dans le miroir (Bourin, 2015).

Des troubles du jugement et du raisonnement apparaissent également au cours de la maladie (Bourin, 2015).

#### 1.4.3. Troubles psychologiques et du comportement

Le déclin cognitif des personnes malades d'Alzheimer s'associe souvent à des troubles psychologiques et du comportement. Ces troubles sont d'autant plus importants que la maladie progresse, et sont donc fréquemment retrouvés dans les stades avancés de la MA. Ils se manifestent par des changements d'humeur, une apathie, une inertie, un retrait social, ainsi qu'une négligence du sujet par rapport à sa propre apparence. Des délires et hallucinations peuvent également apparaître dans les stades avancés de la MA (Bourin, 2015).

### **1.5. Les phases cliniques de la maladie d'Alzheimer**

La littérature distingue, dans la MA, la phase asymptomatique ou préclinique de la phase clinique. Au cours de la phase clinique, les troubles cognitifs s'accroissent progressivement et s'associent à des troubles psychocomportementaux. L'ensemble de ces troubles évolue finalement vers un syndrome démentiel, traduit par la perte de l'autonomie. La phase clinique est donc elle-même scindée en deux temps, avec d'abord une phase prédéméntielle, appelée également « Mild Cognitive Impairment » ou encore maladie d'Alzheimer prodromale, qui correspond à l'expression d'un trouble cognitif léger. C'est dans un second temps que la phase démentielle apparaît. Elle s'articule autour de trois stades en lien avec le degré de gravité des troubles cognitifs et comportementaux, ainsi que leur impact sur l'autonomie du patient. Il s'agit des stades léger, modéré et sévère (Dubois & Michon, 2015).

### **1.6. Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer**

Un entretien avec le patient et son entourage, un examen clinique et un examen neuropsychologique permettent de poser un diagnostic de MA. Des analyses complémentaires consistant à mettre en évidence les biomarqueurs de la MA peuvent être envisagées chez les sujets jeunes ou ceux pour lesquels des difficultés diagnostiques sont rencontrées, mais également dans le cadre de la recherche (Dubois & Michon, 2015).

### **1.7. Les phénotypes cliniques de la maladie d'Alzheimer**

Plusieurs phénotypes cliniques de la MA existent. Le phénotype typique correspond à celui précédemment exposé, avec un syndrome amnésique de type hippocampique dominant le tableau clinique dans les premiers stades de la maladie. Mais pour un quart des patients, il s'agit d'un phénotype atypique de la MA, c'est-à-dire une forme non-amnésique. La maladie se traduit alors par une atteinte initiale du langage (variant langagier), ou des habiletés visuo-spatiales (variant visuo-spatial), ou encore des fonctions exécutives ainsi que des capacités de raisonnement et de jugement (variant frontal). Ces différents phénotypes peuvent exister de façon isolée, ou être associés (Dubois & Michon, 2015).

## **2. DEVELOPPEMENT DE LA REPRESENTATION DU CORPS ET ACQUISITION DE LA DESIGNATION CHEZ L'ENFANT**

### **2.1. Le schéma corporel et l'image du corps**

D'après Head et Holmes (1911), Dijkerman et de Haan (2007), Maravita, Spence et Driver (2003), et Naito, Morita et Amemiya (2016), cités par Fontan (2017), le fait d'agir dans l'environnement fait appel à un type de représentation interne de notre corps appelé « schéma corporel ». Ce dernier s'intéresse particulièrement au corps dans l'espace et dans l'action.

Bonnier (1905), cité par de Vignemont (2010), a qualifié l'organisation spatiale des sensations corporelles internes de « schéma ». Head et Holmes (1911, 1912), cités par Coslett (1998), ont proposé que le schéma corporel constitue un modèle postural du corps défini grâce aux informations sensorielles reçues. Selon eux, il existe une autre représentation du corps qui traite spécifiquement les informations relatives à la surface corporelle.

Schilder (1935), cité par Morin et Thibierge (2004), a quant à lui évoqué la notion de l'image du corps, qui reposerait sur une représentation optique de celui-ci. Selon cet auteur, « *l'image du corps humain c'est l'image de notre propre corps que nous formons dans notre esprit, autrement dit la façon dont notre corps nous apparaît à nous-mêmes* » (p. 422).

D'après Lhermitte (1998), tous les termes précédemment utilisés pour décrire la représentation de notre corps sont le reflet d'une seule chose : l'image de notre corps. Pour lui, nous possédons un schéma tridimensionnel de notre corps qui n'est pas inné et qui s'édifie tout au long du développement de l'enfant, grâce aux « *impressions, sensations, et perceptions sensibles que le sujet a recueillies au cours de sa vie* » (p. 23). C'est donc l'image de notre corps qui nous permettrait de nous rendre compte de nos propres perceptions et sensations, mais également d'agir sur nous-même et sur l'environnement.

Plusieurs auteurs, comme Dijkerman et de Haan (2007), Gallagher (2005), Head et Holmes (1911) et Paillard (1980), cités par de Vignemont (2010), s'accordent aujourd'hui sur le fait qu'il existerait au minimum deux types de représentations corporelles, à savoir le schéma corporel et l'image du corps. Bonnier (1902) et Head et Holmes (1911), cités par Morin et Thibierge (2004), ont été les précurseurs de l'hypothèse, aujourd'hui largement acceptée, selon laquelle le schéma corporel constitue une représentation inconsciente du corps propre et joue un rôle dans l'adaptation des mouvements corporels à l'environnement. Le schéma corporel serait sous-tendu par l'hémisphère cérébral droit. L'image du corps est une notion à laquelle les chercheurs ont attribué diverses significations selon les courants de pensée et les époques (Morin & Thibierge, 2004). Dans le domaine de la neurologie, l'image du corps fait référence « à des représentations verbales multiples du corps, de ses différentes parties et de ses rapports spatiaux à celui d'autrui » (Morin & Thibierge, 2004, p. 419). L'image du corps serait sous-tendue par l'hémisphère cérébral gauche (Morin & Thibierge, 2004). Ainsi, c'est à une altération du schéma corporel que l'on attribuerait les troubles des patients privés d'informations sensorielles ou présentant une apraxie, et à une atteinte de l'image du corps que l'on attribuerait les difficultés des patients présentant une autotopoagnosie (Fontan, 2017).

De nombreuses classifications des troubles de la représentation du corps ont vu le jour. Selon Dijkerman et de Haan (2007), Gallagher (2005), Paillard (1999), et Rossetti, Rode et Boisson (1995), cités par de Vignemont (2010), la taxonomie dyadique admet que le schéma corporel et l'image du corps constituent deux représentations différentes. Gallagher (1995), et Sirigu et al. (1995), cités par Coslett (1998), ont qualifié l'image du corps comme une représentation consciente des savoirs relatifs à notre corps comme concept. L'image du corps serait donc « l'image mentale et psychologique que nous avons de notre corps » (Fontan, 2017, p. 28). Le schéma corporel serait, quant à lui, qualifié de « représentation dynamique en trois dimensions du corps dans l'espace » (Coslett, 1998, p. 529). Il s'agirait alors d'une représentation abstraite de notre corps constamment mise à jour grâce aux informations sensorielles perçues en continu par notre corps (Coslett, 1998).

La taxonomie triadique est composée du schéma corporel et de deux autres représentations qui correspondent à la scission de l'image du corps : la description structurelle du corps et la sémantique du corps (Schwoebel & Coslett, 2005 ; Sirigu, Grafman, Bressler, & Sunderland, 1991, cités par de Vignemont, 2010). Ces taxonomies n'ayant pas fait l'unanimité, des critères ont été définis pour tenter de caractériser les types de représentations corporelles qui existent. La majorité des taxonomies se sont accordées sur le fait que le rôle fonctionnel semble être le critère déterminant pour distinguer les types de représentations corporelles (de Vignemont, 2010).

Le modèle Perception-Action a été adapté par Paillard aux représentations corporelles. Selon lui, le schéma corporel serait consacré au corps agissant, et l'image corporelle servirait à identifier et percevoir son propre corps (Dijkerman & de Haan, 2007 ; Paillard, 1999, cités par de Vignemont, 2010). Mais ce modèle a été remis en question, car d'une part il suppose que les deux représentations corporelles seraient indépendantes l'une de l'autre, et d'autre part il sépare les expériences perceptives des activités corporelles (de Vignemont, 2010). de Vignemont (2010) soutient qu'une approche bayésienne pourrait expliquer la participation du rôle fonctionnel dans les représentations corporelles. Ainsi, la création des représentations corporelles dépendrait de la tâche demandée et de son contexte, cette tâche faisant appel à des connaissances relatives au vécu antérieur.

Pitron et de Vignemont (2017) ont présenté trois modèles théoriques qui pourraient expliquer les liens existant entre le schéma corporel et l'image du corps. Le premier est appelé modèle de fusion, et soutient l'idée d'une représentation corporelle unique qui prend en compte à la fois le schéma corporel et l'image du corps. Le second, appelé modèle d'indépendance, soutient l'idée qu'il existerait deux représentations corporelles différentes, avec le schéma corporel et l'image du corps qui seraient indépendants. Selon Pitron et de Vignemont (2017) , c'est le troisième modèle, nommé modèle de co-construction, qui serait le plus adapté pour expliquer les relations entre les deux représentations corporelles. Ce modèle admet que le schéma corporel et l'image du corps possèdent chacun une fonction qui leur est propre. Ainsi, à partir des mêmes entrées sensorielles, des représentations brutes émergeraient. Le schéma corporel brut comporterait les données métriques nécessaires à la réalisation de l'action, à partir des actions déjà vécues. L'image du corps brute contiendrait, quant à elle, les données relatives aux extrémités du corps. Ces données brutes seraient ensuite remodelées pour donner l'image du corps et le schéma corporel. En effet, ces deux représentations seraient en interaction et s'ajusteraient mutuellement pour être les plus précises et cohérentes possible, afin de réduire les erreurs de prédiction concernant les futurs états corporels (Pitron & de Vignemont, 2017) .

Ainsi envisagé, le schéma corporel prend en compte les informations vestibulaires, visuelles et proprioceptives liées au mouvement corporel, ainsi que les informations motrices liées à l'action, pour que la représentation du corps dans l'espace soit la plus fiable possible (Head & Holmes, 1911 ; Maravita & al., 2003, cités par Fontan, 2017). Les afférences sensorielles vont gagner le système nerveux central pour apporter des informations quant aux modifications posturales et de l'environnement. Le schéma corporel permet le contrôle et la modulation d'un mouvement grâce aux informations sensorielles et motrices perçues durant toute la durée de l'action, c'est-à-dire de sa planification à la fin de son exécution. Nous pouvons attribuer au schéma corporel une certaine plasticité dans la mesure où il se met à

jour en fonction des informations sensorielles induites par le mouvement, afin d'ajuster les représentations corporelles (Fontan, 2017).

En outre, nous percevons notre corps comme une seule entité grâce à l'image du corps qui apporte des informations relatives à l'état du corps au schéma corporel, qui constitue « *une représentation amodale tridimensionnelle ajustée à son environnement* » (p. 35), et qui nous permet de contrôler le corps agissant (Fontan, 2017).

Giumarra et al. (2007), cités par Bläsing, Schack, et Brugger (2010), ont montré que le lobule pariétal supérieur, la jonction temporo-pariétale et des connexions pariéto-insulaires sont impliqués dans la génération du schéma corporel. Naito et al. (2016), cités par Fontan (2017), ont défini trois réseaux neuronaux qui seraient à l'origine du schéma corporel : un réseau sensorimoteur, un réseau pariétal spécialisé, et un réseau frontopariétal. Le réseau sensorimoteur sous-tendrait la perception et le contrôle des informations sensorimotrices, et servirait à localiser les modifications corporelles. Ces informations sensorimotrices seraient envoyées vers un système pariétal spécialisé, qui les transformeraient en une unique modalité. Ce système pariétal spécialisé serait à l'origine des processus qui permettent la mise à jour des représentations corporelles. Le réseau frontopariétal (surtout droit), serait impliqué dans « *le contrôle et la supervision de l'état du corps* » (p. 46), et serait donc important pour le corps dans l'action puisqu'il permettrait à tout individu d'avoir conscience de son corps.

## **2.2. Développement de la conscience de soi et du schéma corporel**

### **2.2.1. Développement de la conscience de soi**

La conscience de soi commence à émerger chez l'enfant lorsque, vers deux ans, il associe son reflet dans le miroir à son propre corps. Avant de réussir à se reconnaître dans le miroir, l'enfant passe par de nombreuses expériences perceptives, à partir de ses propres sensations, mais aussi de ses interactions avec le monde physique et avec autrui (Rochat, 2003). Ainsi, pour développer une conscience de soi, l'enfant va d'une part apprendre à distinguer le soi d'autrui, et d'autre part apprendre à faire la distinction entre l'espace relatif à son propre corps et l'espace relatif au miroir (Mellier, 2017).

#### ***2.2.1.1. Période prénatale***

C'est dès la vie intra-utérine que le fœtus réalise des expériences perceptives appelées « *toucher-double* », qui viennent unifier son propre corps (Prechtl, 1984 ; Rochat & Goubet, 2000, cités par Rochat, 2003). Le fœtus entre en interaction avec son environnement grâce à la motricité et à la sensorialité élémentaires qu'il possède, et réalise ainsi ses premières acquisitions. Au niveau moteur, les mouvements du fœtus sont surtout des réflexes, mais il

est capable de réaliser des mouvements volontaires. C'est vers le sixième mois de grossesse que les systèmes sensoriels du bébé sont tous fonctionnels à des stades différents selon la modalité. Cependant, ils ne sont pas encore matures. Vers sa 36<sup>ème</sup> semaine, le fœtus parvient à donner des réponses sélectives en réagissant à la voix et au toucher abdominal de sa mère, et manifeste des comportements d'autorégulation à la suite de ces stimulations. Le fœtus est capable de percevoir, de mémoriser et d'organiser les informations qui lui parviennent, ce qui va lui permettre d'entrer précocement en interaction avec autrui. C'est l'association entre la motricité et la sensorialité qui va permettre à l'enfant d'explorer son environnement (Miljkovitch, Morange-Majoux, & Sander, 2017).

#### 2.2.1.2. Période postnatale

La naissance est un moment qui implique de grands changements pour le bébé, puisqu'il doit faire face à de nouvelles stimulations. Néanmoins, certaines caractéristiques propres aux stimulations de la vie intra-utérine persistent dans la vie extra-utérine, comme par exemple les caractéristiques temporelles (rythme cardiaque maternel, prosodie du langage maternel...). La naissance ne constitue donc pas une rupture totale avec la vie intra-utérine dans la mesure où le nouveau-né reconnaît des informations sensorielles issues de son expérience intra-utérine (Miljkovitch & al., 2017).

C'est précocement que le bébé acquiert une reconnaissance de son corps propre ou « sens écologique du soi » selon Neisser (1991) et Rochat (1997), cités par Rochat (2003). En effet, Rochat et Hespos (1997), cités par Rochat (2003), ont mis en évidence que le nouveau-né parvient à différencier les informations liées au corps propre des informations venant de l'extérieur dès la naissance. Le bébé possède donc un sens écologique de soi partiellement présent à la naissance, et qui se développe dans les premiers mois de vie. Ce sens écologique du soi se caractérise par « *un sens implicite du corps comme entité différenciée, située et agente dans l'environnement* » (Rochat, 2003, p. 41), et va permettre le développement de la coconscience de soi chez l'enfant (Rochat, 2003).

Le nouveau-né possède des habiletés sociales. C'est très tôt qu'il parvient à reconnaître les visages et qu'il montre des attentes vis-à-vis de l'attention que lui porte la personne qui échange avec lui. Le nouveau-né parvient également à « *réguler ses réactions aux stimuli extérieurs* » (p. 162) selon Brazelton (1979) cité par Miljkovitch et al. (2017), et il est capable d'« *imiter diverses expressions faciales, des sons et des gestes* » (Miljkovitch & al., 2017, p. 162). D'après Meltzoff (2007), cité par Miljkovitch et al. (2017), cette capacité d'imitation précoce est impliquée dans la reconnaissance de soi, et est également à l'origine de l'émergence des protoconversations et du tour de rôle. Il s'agit donc d'un véritable moyen de communication (Nagy, 2006, cité par Miljkovitch & al., 2017).

C'est par le sourire social que le nouveau-né manifesterait, vers 6 semaines, « *le premier signe d'une expérience partagée* » (Rochat & Striano, 1999 ; Rochat, 2001, cités par Rochat, 2003, p. 44). L'enfant commence alors à être capable d'intersubjectivité, ce qui permet l'émergence de protoconversations entre l'enfant et l'adulte, c'est-à-dire d'échanges en face à face qui donnent lieu à de nombreux jeux d'imitation (Rochat, 2003). Les protoconversations sont caractérisées par un « *échange rythmé de signaux multimodaux et de coordinations tonico-posturales* » (Devouche & Gratier, 2001, cités par Miljkovitch & al., 2017, p. 163). Ces comportements sont le reflet d'un sens du soi écologique chez l'enfant, mais à ce stade les échanges entre l'enfant et l'adulte ne sont pas référentiels (Rochat, 2003).

Le sens du soi écologique serait acquis vers 8 mois, au moment où l'enfant est anxieux lorsqu'il rencontre des étrangers. Vers 9 mois, le bébé pointe avec son doigt les objets et événements de son environnement, en veillant à ce qu'autrui soit attentif à ce qui suscite son intérêt (Rochat, 2003). L'enfant est alors capable d'attention partagée (Tomasello, 1995, cité par Rochat, 2003), et les échanges entre l'adulte et l'enfant deviennent référentiels. A cet âge, le jeune enfant est également attentif aux réactions d'autrui face à des événements qui se passent autour d'eux. A environ 18 mois, l'enfant commence à prendre en compte le regard d'autrui et acquiert ainsi une coconscience de soi et des autres (Rochat, 2003).

En outre, en plus du développement de la perception de son propre corps, l'enfant va développer une coconscience de soi et des autres au cours de sa deuxième année de vie. Elle se définit comme une conscience de soi par rapport aux autres, c'est-à-dire que le jeune enfant va comprendre que son image est perçue et évaluée par autrui (Rochat, 2003). « *L'enfant devient conscient de lui-même dans sa dépendance aux autres, de même qu'en fonction et au travers du regard d'autrui* » (Rochat, 2003, p. 44).

### 2.2.1.3. *Stade du miroir*

Nous connaissons certaines parties de notre corps comme le visage ou le dos uniquement en accédant à leur reflet. Malgré cela, nous possédons une représentation de notre corps en entier qui nous permet de construire notre identité. Les images que nous voyons en nous regardant dans le miroir sont virtuelles, et donc exclues de toute expérience sensorielle. Elles sont le reflet de notre propre image et de l'espace qui nous entoure, avec une topologie différente de celle dont nous avons connaissance. C'est ce qui explique que le traitement cérébral impliqué par l'image spéculaire requiert une reconnaissance de soi et une dissociation entre le corps « vécu » et l'image « réfléchi » du corps (Connors & Coltheart, 2011). Pour Lacan (1949), cité par Morin et Thibierge (2004), le stade du miroir participe au développement de la conscience de soi, en permettant « *le passage d'un corps morcelé (état réel) à l'identification à une image (virtuelle)* » (p. 423). Ainsi, le stade du miroir est essentiel

au développement de l'identité, c'est-à-dire à la reconnaissance de l'unité du corps (Morin & Thibierge, 2004).

Tout d'abord, l'enfant s'intéresse à l'image d'autrui dans le miroir (Zazzo, 1948). Il reconnaît son parent dans le miroir, et se retourne vers lui après avoir utilisé son reflet pour le localiser. Mais, il ne généralise pas directement cette reconnaissance à d'autres personnes (Connors & Coltheart, 2011). Lorsqu'il est demandé à l'enfant d'aller chercher la personne vue dans le miroir, il passe d'abord par une étape où il va chercher cette personne derrière le miroir, avant de pouvoir directement se retourner et aller vers elle (Zazzo, 1948). Lorsque l'enfant se voit dans le miroir, il agit comme s'il voyait une tierce personne en tentant d'attraper son reflet. Wallon postule qu'à ce stade, les enfants ne distinguent pas les visages réels des visages réfléchis, puisqu'à ce niveau de développement ils considèrent qu'une même chose peut exister à deux endroits (Connors & Coltheart, 2011). D'après Zazzo (1948), c'est plus tard que l'enfant s'intéresse à sa propre image. En voyant son reflet dans le miroir, l'enfant passe d'abord par une période d'évitement (Zazzo, 1948) et d'anxiété (Connors & Coltheart, 2011). Ensuite, il va manifester des comportements de réponse en écho lorsqu'on lui demande « Qui est cet enfant ? ». Puis, l'enfant va nommer son image dans le miroir en utilisant son nom. Peu à peu, il va se mettre à faire des grimaces, rire ou encore toucher son visage face au miroir, et contourner le miroir pour aller se chercher (Zazzo, 1948). Des tests dans lesquels une marque rouge était faite sur le visage des enfants ont permis de montrer que c'est entre 18 et 24 mois qu'ils touchent leur visage en voyant leur reflet dans le miroir (Connors & Coltheart, 2011). Ce n'est que vers 30 mois que l'utilisation du « moi » apparaît chez l'enfant (Zazzo, 1948). Les capacités de reconnaissance de soi dans le miroir et celles qui concernent la localisation d'objets dans l'espace miroir se développeraient de façon indépendante (Anderson, 1984 ; Courage, Edison & Howe, 2004 ; Robinson, Connell, McKenzie & Day, 1990, cités par Connors & Coltheart, 2011).

### 2.2.2. Développement du schéma corporel

Durant l'enfance puis l'adolescence, les représentations internes suivent un long processus de maturation. Une ébauche de schéma corporel serait présente chez l'enfant de 3 mois. A 6 ans, les enfants possèdent une représentation de leur corps dans l'espace grâce à l'utilisation des informations visuelles, et jusque l'âge de 9 ans, les enfants utilisent surtout cette modalité pour mettre à jour leur représentation corporelle. Ce n'est que vers 10 ans qu'ils commencent à utiliser les informations proprioceptives, ces dernières constituant des informations fondamentales à la représentation du corps chez l'adulte. En effet, les informations proprioceptives ont un rôle majeur dans la réactualisation du schéma corporel de l'adulte. Chez les enfants de 10-11 ans, il a également été mis en évidence le début de la prise

en considération des contraintes liées à l'environnement, dans le but de les intégrer aux représentations internes. Cela leur permet de développer leur capacité d'imagerie motrice (Fontan, 2017).

### **2.3. La désignation**

#### **2.3.1. Définition**

La désignation, aussi appelée pointage, est un geste d'« *extension de la main et de l'index vers un objet ou un événement spécifique* » (Butterworth, Franco, McKenzie, Graupner, & Todd, 2002 ; Butterworth & Morissette, 1996 ; Leavens, Hopkins, & Thomas, 2004, cités par Colonna, Stams, Koster, & Nool, 2010, p. 353). La désignation est propre à notre espèce et universelle chez l'homme (Cleret de Langavant, 2010). Il s'agit d'un « *mode de communication non verbale* » (p. 15) impliquant trois entités dont l'émetteur « je » qui désigne et qui s'adresse au destinataire de la désignation « tu », pour partager une information à propos du référent désigné « il » (Benveniste, 1966 ; Degos & Bachoud-Levi, 1998, cités par Cleret de Langavant 2010).

La désignation peut avoir deux fonctions distinctes d'après Bates (1976), cité par Vauclair et Cochet (2016). Elle peut être à visée impérative, auquel cas elle traduit une demande et autrui constitue un moyen d'obtenir l'objet convoité. Sinon, la désignation peut être à visée déclarative. Dans ce cas, l'enfant utilise le geste de pointage pour attirer l'attention et l'intérêt d'une personne (Camaioni, 1997, cité par Vauclair & Cochet, 2016), ou pour lui transmettre une information à propos d'un objet ou d'un événement (Tomasello, Carpenter, & Liszkowski, 2007, cités par Vauclair & Cochet, 2016).

Le pointage proto-impératif impliquerait que l'enfant envisage autrui « *comme un agent causal* » (p. 423). Le pointage proto-déclaratif nécessiterait d'envisager autrui « *comme un agent mental* » (p. 423), qui possède ses propres états mentaux et la capacité de diriger son attention vers son environnement (Liszkowski, Carpenter, & Tomasello, 2008, cités par Vauclair & Cochet, 2016). D'après Camaioni, Perucchini, Bellagamba et Colonna (2004), cités par Vauclair et Cochet (2016), les enfants qui utilisent le pointage proto-déclaratif parviennent à comprendre les intentions d'autrui, mais pas ceux qui utilisent le pointage proto-impératif. En effet, les enfants capables de réaliser le pointage proto-impératif mais pas le pointage proto-déclaratif ne comprennent pas le geste de désignation réalisé par autrui. En effet, ils restent regarder la main à l'origine du geste et ne regardent pas l'objet de la désignation (Berthoz & Jorland, 2004).

Deux propositions ont été faites pour tenter de répondre à la question de l'origine de la désignation. L'une postule qu'elle serait « *un prolongement de la préhension* » (Vauclair & Cochet, 2016, p. 423). Selon Vygotsky (1981), cité par Vauclair et Cochet (2016), la désignation résulterait de gestes de préhension qui ont échoué et que l'adulte a traduit comme des demandes de l'enfant. L'autre proposition est celle de Franco et Butterworth (1996), cités par Vauclair et Cochet (2016), et rapporte que le geste de désignation a une visée communicative par essence. La désignation reposerait alors sur trois caractéristiques, qui sont « *un aspect dialogique, l'existence d'un référent identifié et une association avec des vocalisations* » (Vauclair & Cochet, 2016, p. 423).

### 2.3.2. Le développement de la désignation

Selon Masataka (2002), cité par Cleret de Langavant (2010), le fœtus réalise des gestes de pointage dès la vie intra-utérine, mais ces gestes ne constituent pas véritablement des désignations puisqu'ils sont produits en dehors de toute interaction avec autrui. Aux alentours du troisième mois de vie le nourrisson réalise, lors d'interactions, ses premiers gestes d'extension du pouce ou de l'index accompagnés de productions vocales (Fogel & Hannan, 1985 ; Masataka, 2003, cités par Vauclair & Cochet, 2016). Le bébé parvient d'abord à pointer les objets, et donc manifeste un intérêt particulier pour eux mais pas encore pour autrui (Bates, Benigni, Bretherton & Camaioni, 1979 ; Werner & Kaplan, 1963, cités par Cleret de Langavant, 2010). Pour Blake, O'Rourke et Borzellino (1994), cités par Vauclair et Cochet, (2016), avant l'âge de 12 mois les jeunes enfants réalisent uniquement des gestes de pré-pointage qui ne sont pas à visée communicative. C'est donc vers 12 mois que l'enfant serait capable de réaliser des gestes de pointage qui s'associent à des vocalisations et des échanges de regards avec l'autre individu engagé dans l'interaction (Vauclair & Cochet, 2016). Chez l'enfant, la désignation proto-impérative se mettrait en place vers 6-7 mois et la désignation proto-déclarative vers 12-14 mois (Berthoz & Jorland 2004).

Selon l'approche de Vygotsky développée par Tomasello et Call (1997), cités par Vauclair et Cochet (2016), le pointage proto-impératif trouverait ses origines dans « *un processus de ritualisation* » (p. 423) propre au développement de l'individu. Ce pointage remplacerait les gestes de préhension qui traduisent une demande. Le pointage proto-déclaratif trouverait ses origines dans l'acquisition de compétences socio-cognitives, elles-mêmes développées grâce aux interactions entre l'enfant et l'adulte, et permettrait à l'enfant d'acquérir des capacités d'imitation et d'attention conjointe (Tomasello, 2008, cité par Vauclair & Cochet, 2016). Des études soutiennent que les deux types de pointage ne partagent pas la même origine, et donc qu'ils se développent indépendamment l'un de l'autre (Vauclair & Cochet, 2016).

### 2.3.3. La désignation comme moyen de communication

Les gestes appartiennent à la fonction symbolique selon Piaget (1946), cité par Vauclair et Cochet (2016). D'après Vygotski (1985), cité par Vauclair et Cochet (2016), les actes symboliques tels que les gestes viennent accompagner le langage. Bruner (1987), cité par Vauclair et Cochet (2016), place les interactions au cœur du développement langagier. Il soutient que la mère interprète les comportements de son enfant comme reflétant des intentions qu'elle verbalise. Cela constitue, grâce aux processus d'attention conjointe entre la mère et son enfant, des opportunités pour l'enfant de construire son langage (Vauclair & Cochet, 2016).

Trois perspectives ont été développées pour tenter de décrire le lien existant entre langage et pointage. Il s'agit des perspectives référentielle, socio-cognitive et arbitraire (Colonnesi & al., 2010).

Werner et Kaplan (1963), cités par Colonnesi et al. (2010), ont postulé que, dans la mesure où le pointage et les premières vocalisations à caractère démonstratif se manifestent souvent au même moment, le pointage constitue «*un acte référentiel et symbolique lié au langage* » (p. 353).

Bates et al. (1975, 1979), Camaioni (1993, 1997), et Delgado, Gómez, et Sarriá (2009), cités par Colonnesi et al. (2010), soutiennent l'idée qu'il existe une différence entre le pointage non-communicatif, qui apparaît en premier et qui traduit un intérêt purement égocentrique, et le pointage communicatif, qui apparaît un peu plus tardivement et qui constitue un véritable moyen de communication. Le pointage à visée communicative aurait également une importance dans l'acquisition de la compréhension des informations sociales (Colonnesi & al., 2010). Brooks et Meltzoff (2005), Camaioni et al. (2004), Delgado et al. (2002), et Mundy et al. (2007), cités par Colonnesi et al. (2010), ont d'ailleurs décrit le pointage communicatif comme une manifestation d'attention conjointe. Tomasello et al. (2007), cités par Colonnesi et al. (2010), ont postulé une interprétation socio-cognitive au geste de pointage selon laquelle dès 12 mois, les bébés peuvent utiliser le pointage pour influencer sur les états mentaux d'autrui.

Petitto (1988), cité par Colonnesi et al. (2010), propose que le développement langagier chez l'enfant dépende du contexte social qui encadre les gestes et le langage, et non du geste de pointage lui-même. Le lien entre pointage et langage serait alors «*socialement arbitraire* ».

Ces hypothèses démontrent l'importance du pointage dans l'acquisition langagière. Colonnesi et al. (2010) soutiennent l'idée que le pointage, qui est antérieur à l'apparition du

langage, traduit un comportement d'attention conjointe et constitue une première manière de communiquer chez l'enfant. Le pointage serait l'un des fondements du développement langagier de l'enfant, lui permettant de se saisir des caractéristiques intentionnelle et référentielle de la communication (Vauclair & Cochet, 2016). La désignation constitue donc, chez l'enfant, le premier acte de communication référentielle à visée intentionnelle (Colonnesi & al., 2010).

Vauclair et Cochet (2016) ont montré que les bébés utilisent préférentiellement leur main entière lorsqu'il s'agit d'un pointage impératif, alors qu'ils utilisent davantage l'index, notamment de la main droite, lorsqu'il s'agit d'un pointage déclaratif. Selon ces auteurs, les pointages proto-déclaratifs sont également associés à des vocalisations. Les gestes à visée communicative, comme le pointage proto-déclaratif, partagent avec le langage un réseau commun d'activation cérébrale dans l'hémisphère gauche selon Bernardis et Gentilucci (2006) et Willems, Özyürek, et Hagoort (2007), cités par Vauclair et Cochet (2016).

### **3. TROUBLES ACQUIS DE LA REPRESENTATION DU CORPS**

Nous agissons dans notre environnement à partir d'un cadre de référence égocentrique, qui est relatif à la « *conscience des limites de notre corps, de son volume dans l'espace, de nos postures et de nos mouvements* » (Gil, 2018, p. 165). Au niveau des structures cérébrales, c'est le lobe pariétal qui serait en partie responsable des représentations mentales du corps. Des perturbations de la représentation corporelle apparaissent dans le cadre de lésions unilatérale ou bilatérale (Gil, 2018).

#### **3.1. Troubles de la représentation du corps suite à une lésion de l'hémisphère droit**

Les délires d'identité sont décrits comme une altération du « *sentiment d'unicité* » (Margariti & Kontaxakis, 2006, cités par Thibierge & Morin, 2013, p. 1) ou « *de la reconnaissance des personnes* » (Ellis & Lewis, 2001, cités par Thibierge & Morin, 2013, p. 1). Selon Morin et Salazar-Orvig (1996) et Morin, Pradat-Diehl, Robain, Bensalah, et Perrigot (2003), cités par Thibierge et Morin (2013), des patients avec lésion de l'hémisphère droit ne sont plus capables de dessiner correctement leur autoportrait et se montrent peu impliqués dans leur discours verbal. Ces patients cérébrésés droit présentent une altération du schéma corporel et de l'image spéculaire (Thibierge & Morin, 2013).

##### **3.1.1. Asomatognosie et somatoparaphrénie**

### 3.1.1.1. Asomatognosie

L'asomatognosie est « *un trouble unilatéral de la propriété corporelle, qui affecte le sentiment et le jugement que mon propre corps m'appartient et qu'il est toujours présent* » (Jenkinson, Moro, & Fotopoulou, 2018, p. 300). C'est dès 1942 que Gerstmann, cité par Fotopoulou et al. (2011), a attribué le nom d'asomatognosie à des perturbations de la propriété corporelle. Ces troubles concernent « *l'existence, la reconnaissance visuelle et le sentiment d'appartenance de parties du corps contralésionnelles* » (Jenkinson & al., 2018, p. 300). Si c'est l'existence d'une partie du corps qui est affectée chez un patient, il peut « *avoir la sensation que cette partie du corps s'estompe, qu'elle est absente ou qu'elle a disparu* » (Jenkinson & al., 2018, p. 300). S'il s'agit d'une altération de la reconnaissance visuelle d'une partie du corps, le patient peut « *ne pas reconnaître visuellement cette partie du corps comme étant sienne* » (Jenkinson & al., 2018, p. 300). Si le trouble de la reconnaissance ou de l'identification d'une partie du corps dépasse la perturbation visuelle, c'est « *le sentiment d'appartenance de son propre corps* » qui est perturbé, c'est-à-dire le sentiment « *que le corps physique appartient au soi psychique* » (Jenkinson & al., 2018, p. 300). L'asomatognosie apparaît dans le cadre de lésions hémisphérique droites au niveau du lobule pariétal inférieur et des structures sous-corticales (Gil, 2018).

### 3.1.1.2. Somatoparaphrénie

Fotopoulou et al. (2011) citent the Jacksonian Sense (1932), qui a montré qu'il existait une forme positive de l'asomatognosie. Gerstmann (1942), cité par Fotopoulou et al. (2011), a montré que les patients avec somatoparaphrénie pouvaient s'approprier une partie du corps d'une autre personne. Vallar et Ronchi (2009), cités par Ardila (2018), ont étudié des patients avec lésion hémisphérique (souvent droite), qui manifestaient des troubles caractéristiques de la somatoparaphrénie au niveau de leur hémicorps gauche. Ainsi, ils ont décrit parmi ces patients que certains possédaient « *un sentiment d'étrangeté vis-à-vis de la partie du corps controlatérale* » (Ardila, 2018, p. 3). D'autres « *avaient le sentiment que cette partie du corps était en fait détachée de leur propre corps* » (Ardila, 2018, p. 3). Pour la majorité d'entre eux, ils affirmaient que cette partie du corps n'était pas la leur, mais celle de quelqu'un d'autre (Ardila, 2018). Les phénomènes hallucinatoires de type membres surnuméraires et « *membres fantômes* » sont aussi interprétés comme des reflets de la somatoparaphrénie (Gil, 2018). La somatoparaphrénie surviendrait dans le cadre d'un dysfonctionnement ou d'une lésion hémisphérique droite, notamment au niveau de l'insula postérieure, du gyrus supramarginal, de la corona radiata postérieure et des régions orbitofrontales (Ardila, 2018).

### 3.1.2. Délires d'identité et délires d'identification des personnes

Le délire d'identité ou Delusional Misidentification Syndrome (DMS) regroupe les troubles de la reconnaissance des personnes, des lieux et des objets (Luauté, 2008). Dans un DMS, le sujet est persuadé que l'objet de son délire est dédoublé, multiplié ou remplacé (Gil, 2018).

Les Délires d'Identification des Personnes (DIP), qui constituent l'atteinte spécifique de la reconnaissance des personnes, pourraient être isolés selon Luauté (2008). Les DIP se réaliseraient à différents degrés selon les patients, pouvant aller de l'hyperidentification quand les patients délirent à propos de l'identité d'une personne, à l'hypoidentification quand les patients ne parviennent plus à identifier autrui (Luauté, 2008).

Parmi ces troubles, nous retrouvons la paramnésie de réduplication, qui constitue, selon Hakim, Verma et Greiffenstein (1988), cités par Ardila (2018), la conviction « *qu'un lieu, une personne, une partie du corps ou un objet, qui est familier, a été dupliqué* » (p. 3). Lorsque l'objet de la réduplication est le patient lui-même, il s'agit du délire des doubles subjectifs (Gil, 2018). Plusieurs travaux rapportent que la paramnésie de réduplication survient dans le cadre de lésions de l'hémisphère droit ou de lésions bilatérales (Ardila, 2018).

Le syndrome de Capgras est un trouble dans lequel le patient est convaincu qu'un ou plusieurs de ses proches « *ont été remplacés par des imposteurs ou des doubles* » (Ardila, 2018, p. 3). Selon Ardila (2018), il est possible de classer le syndrome de Capgras parmi les paramnésies de réduplication.

Le syndrome d'illusion de Fregoli est, selon Ardila (2018), « *la croyance délirante selon laquelle un ou plusieurs individus familiers sont considérés comme des persécuteurs qui poursuivent le patient et qui changent d'apparence à plusieurs reprises, c'est-à-dire que les différentes personnes sont en fait une seule personne qui change d'apparence* » (p. 3).

L'illusion d'intermétamorphose constitue un syndrome dans lequel le patient est convaincu « *qu'un individu a été transformé psychologiquement et physiquement en une autre personne* » (Ardila, 2018, p 3).

Ces délires d'identité peuvent apparaître dans le cadre de lésions cérébrales ou de troubles psychiatriques. Lorsqu'ils apparaissent au cours de l'évolution de la maladie d'Alzheimer, ils sont attribués à une atrophie du lobe frontal droit. Une personne peut présenter plusieurs délires d'identité différents à la fois (Gil, 2018).

### 3.1.3. Phénomènes et troubles de l'identification spéculaires

#### 3.1.3.1. *Agnosie du miroir*

Ramachandran, Altschuler, et Hillyer (1997) ont été les premiers à décrire des patients présentant une agnosie du miroir suite à une lésion pariétale droite, associée à des symptômes tels qu'une hémignégligence gauche, une hémiparésie gauche, une hémianesthésie gauche, ainsi qu'une hémianopsie gauche pour l'un d'entre eux, et une extinction visuelle pour les doubles stimulations chez un autre. Pour chacun de ces patients, un miroir a été placé sur la droite (plan sagittal) afin qu'ils puissent avoir un aperçu de leur champ visuel négligé. Ainsi, lorsqu'ils voyaient un objet dans l'image miroir du champ visuel gauche, ils avançaient leur main vers le miroir et se cognaient dedans, ou tentaient de se saisir du reflet. Ils se comportaient donc comme si le miroir n'existait pas. Selon eux, les objets se situaient « *dans le miroir* », « *hors de leur portée* » ou encore « *derrière le miroir* » (p. 646). Ces patients étaient incapables de réaliser des inférences par rapport au miroir, et donc ne parvenaient pas à déduire qu'ils devaient aller chercher l'objet à gauche. A contrario, lorsque le miroir était placé en face d'eux (plan coronal), ils parvenaient à saisir un objet se trouvant à leur droite et ne présentaient pas de difficulté à utiliser le miroir. Ramachandran et al. (1997) donnent deux interprétations à l'agnosie du miroir, qui ne s'excluent pas l'une et l'autre. Selon eux, l'agnosie du miroir pourrait résulter de la négligence car, du point de vue des patients, le côté gauche n'existe pas donc ils seraient contraints d'aller chercher l'objet dans le miroir. Une autre possibilité serait d'interpréter ces troubles comme le résultat d'une altération des capacités spatiales. En effet, l'image miroir demande d'être capable de former une double représentation, et une lésion pariétale droite pourrait affecter cette capacité.

Connors et Coltheart, (2011) ont, grâce à leur traduction de l'étude d'Ajuriaguerra, Strejilevitch et Tissot (1963), qualifié l'agnosie du miroir comme une incapacité d'utiliser l'espace miroir de façon générale. En effet, dans des tâches où les patients doivent attraper un objet à partir de son reflet dans le miroir, ils cherchent cet objet dans ou derrière le miroir. Les patients possèdent cependant de bonnes connaissances concernant les propriétés du miroir, mais sont incapables de les utiliser au cours d'interactions avec un miroir. Les processus de transformation visuomoteurs utilisés pour le contrôle moteur seraient altérés, puisque les patients parviennent à décrire « *la relation spatiale qui existe entre l'objet et son reflet* » (p. 1687) sans être capables d'atteindre l'objet. L'agnosie du miroir constituerait alors « *une dissociation entre la connaissance explicite à propos de la localisation d'un objet et la capacité implicite qui permet d'interagir physiquement avec les miroirs* » (p. 1688). Il ne s'agirait donc pas d'un déficit sémantique, mais d'un déficit procédural. Ajuriaguerra et al. (1963) ont distingué trois degrés de sévérité des troubles chez les patients. Les patients avec

une démence sévère présentent un délire de méconnaissance du Soi spéculaire (aussi appelé mirrored-self misidentification delusion), c'est-à-dire qu'ils sont convaincus que leur propre reflet dans le miroir est une personne étrangère. Les patients avec démence modérée présentent quant à eux une agnosie du miroir, et les patients avec démence légère ne parviennent pas à désigner leurs parties du corps dans le miroir (Connors & Coltheart, 2011). Les lésions impliquées dans l'agnosie du miroir, selon Binkofski, Buccino, Dohle, Seitz et Freund (1999), cités par Gil (2018), seraient localisées au niveau de « *la partie postérieure du lobule pariétal inférieur et de la jonction temporo-pariéto-occipitale* » (p. 143).

### 3.1.3.2. *Les phénomènes autoscopiques*

Les phénomènes autoscopiques constituent des hallucinations relatives au corps propre, qui font suite à des lésions de l'hémisphère gauche ou droit. Trois principaux troubles ont été décrits dans la littérature (Blanke & Mohr, 2005).

L'héautoscopie, qui signifie « se voir soi-même », constitue une hallucination spéculaire temporaire au cours de laquelle un sujet voit un double de lui-même, se situant à côté ou à plusieurs mètres d'où il se trouve. Plusieurs observations de sujets présentant cette vision ont montré que l'image perçue était plus ou moins proche de celle que l'on peut voir en se regardant dans un miroir. Dans tous les cas, chaque sujet avait la certitude d'observer son double puisqu'il éprouvait la sensation que celui-ci était vraiment identique à lui. Le double reproduisait les attitudes, mouvements et déplacements effectués par le sujet (Lhermitte, 1998). Selon Lhermitte (1998), il s'agirait d'un trouble de la représentation corporelle ainsi que « *du sentiment qui y est attaché* » (p. 179). D'après Blanke et Mohr (2005), au cours de cette hallucination, les sujets présentent des difficultés à définir où se trouve leur centre de conscience, et alternent ou vivent en même temps la perspective du soi et celle du double. L'héautoscopie se produirait dans le cadre d'une lésion de la jonction temporo-pariétale gauche.

L'hallucination autoscopique est un phénomène illusoire au cours duquel un sujet perçoit un double de lui-même dans l'espace qui l'entoure. Mais, contrairement au phénomène d'héautoscopie, le sujet perçoit son double tout en restant dans sa propre perspective, sa conscience restant incarnée dans son corps physique (Blanke & Mohr, 2005). L'hallucination autoscopique se produirait dans le cadre d'une lésion temporo-pariéto-occipitale droite.

L'expérience hors du corps (ou « out-of body experience ») est une hallucination au cours de laquelle un individu a l'impression de se voir de l'extérieur, comme si son « moi » ou le centre de sa conscience était détaché de son corps physique (Blanke & Mohr, 2005). D'après Blanke et Mohr (2005), l'expérience hors du corps est caractérisée par « *le sentiment*

*d'être en dehors de son corps physique, la présence d'une perspective visuo-spatiale surélevée, et la vision de son propre corps de ce point de vue élevé »* (p. 186). L'expérience hors du corps se produirait dans le cadre d'une lésion de la jonction temporo-pariétale droite.

Selon Blanke et Mohr (2005), la jonction temporo-pariétale serait impliquée dans le traitement des informations multisensorielles perçues, mais également dans l'analyse permettant de distinguer le soi d'autrui. Cette région serait donc impliquée dans représentation de soi et des autres (Cleret de Langavant, Trinkler, Cesaro, & Bachoud-Levi, 2009).

#### 3.1.3.3. *Le signe du miroir*

Le signe du miroir a été décrit par Abely (1930) et Delmas (1929) chez des sujets atteints de schizophrénie qui manifestaient des comportements particuliers face au miroir (Thibierge, 1999). Selon ces auteurs, le signe du miroir se traduit par « *un besoin qu'ont certains sujets de s'examiner longuement et fréquemment devant une surface réfléchissante* » (p. 16). Delmas a ajouté que les sujets restent ainsi de longues heures à se regarder dans le miroir en effectuant « *un examen très attentif, très soutenu, très minutieux* » (p. 16). Les sujets, qui sont comme absorbés par leur reflet, se regardent sous tous les angles et expérimentent diverses mimiques de façon répétée (Thibierge, 1999). Selon Thibierge (1999), ces comportements seraient le reflet du début d'un morcellement de leur image, perçu par les sujets. Pour cet auteur, l'image semblerait également véhiculer « *quelque chose qui émeut le sujet, le surprend, le commande* » (p. 17) et induit une réaction chez lui.

#### 3.1.3.4. *Expériences réalisant des perturbations de la représentation du corps propre*

L'illusion « du bras de caoutchouc » ou « rubber arm illusion » se réalise à partir de conflits sensori-moteurs, plus particulièrement entre la vision et la proprioception. Un avant-bras en caoutchouc est placé dans la continuité du corps du sujet, et son propre avant-bras est caché afin qu'il ne puisse pas le voir. Une stimulation tactile est envoyée simultanément aux deux avant-bras (celui en caoutchouc et le vrai), si bien que le sujet se met vite à percevoir les stimulations à l'endroit où il les voit sur le bras en caoutchouc, et non à l'endroit où elles sont réalisées sur son avant-bras. Ainsi, le sujet ressent la stimulation tactile virtuelle. Cela rend compte du fait que les signaux visuels semblent prendre le dessus sur les autres modalités (Botvinick & Cohen, 1998, cités par Jeannerod, 2010). D'autres expériences ont montré que de telles illusions sont reproductibles en stimulant la voie proprioceptive du patient. Ainsi, le patient, qui ne voit pas la partie de son corps cible, a l'impression qu'elle s'est déplacée suite à une stimulation tendineuse (Lackner & Levine, 1979, cités par Jeannerod, 2010). La représentation que nous avons de notre corps possède donc une certaine plasticité.

Van den Bos et Jeannerod (2002), cités par Jeannerod (2010), ont étudié le jugement d'attribution de la main chez des sujets sains. Un système avec écran était mis en place de sorte que le sujet puisse voir sa main droite dans la continuité de son propre corps et celle de l'expérimentateur en face, dans la continuité de ce dernier. La main du sujet lui était présentée soit dans la continuité de son propre bras, soit tournée de 90° ou de 180°. Dans cette dernière situation, le sujet percevait la main de l'expérimentateur dans la continuité de son propre corps et inversement. Il était demandé au sujet de réaliser un mouvement du pouce ou de l'index. L'expérimentateur réalisait simultanément le même mouvement ou un mouvement différent. Après chaque essai, l'image des mains disparaissait de l'écran pour laisser place à un point lumineux qui se situait au niveau de l'emplacement de l'une des deux mains. Le sujet devait alors attribuer verbalement la main qui se situait au niveau du point lumineux. Les résultats obtenus ont montré que, lorsque les mouvements des deux mains étaient différents, les sujets parvenaient à distinguer leur propre main de celle de l'expérimentateur dans toutes les conditions, grâce à la commande motrice associée au mouvement. Cependant, lorsque les deux mains effectuaient le même mouvement, et donc que la commande motrice ne pouvait plus être utilisée pour distinguer sa main de celle d'autrui, le sujet réalisait des erreurs d'attribution. Ainsi, les sujets ne pouvaient se fier qu'au sens de la position de leur main par rapport à leur propre corps. L'auto-attribution d'une partie du corps serait donc liée à la concordance entre les informations relatives aux mouvements et celles qui concernent les aspects proprioceptifs et visuels. Les erreurs d'attribution étaient majoritairement des erreurs de « sur-attribution », c'est-à-dire que les sujets s'attribuaient la main et les mouvements de l'expérimentateur (Jeannerod, 2010). Selon ce même auteur, ces erreurs ont également été retrouvées chez des personnes malades. Cole et Paillard (1995), cités par Jeannerod (2010), ont rapporté le cas d'une patiente ne recevant plus d'afférences kinesthésiques, qui se fiait uniquement à ce qu'elle voyait dans une tâche où elle percevait ses propres mouvements comme différents de ceux qu'elle faisait réellement (Fournier, Paillard, Lamarre, Cole & Jeannerod, 2002 cités par Jeannerod, 2010). Cela a mis en évidence que les informations motrices seules ne suffisent pas au jugement d'auto-attribution, mais que c'est bien la concordance entre les informations motrices et les informations proprioceptives et visuelles qui le permettent (Jeannerod, 2010).

Les régions cérébrales impliquées dans l'agentivité sont encore peu connues. Les travaux de David et al. (2006), Spengler et al. (2009), et Yomogida et al. (2009), cités par Cleret de Langavant (2010), ont montré que l'attribution des actions à soi et à autrui fait intervenir le cortex préfrontal médial, ainsi que la jonction temporo-pariétale. Ruby et Decety (2001) et Frith (2005), cités par Cleret de Langavant (2010), ont montré le rôle du lobe pariétal

inférieur droit dans l'attribution d'actions à autrui ainsi que le rôle de l'insula dans l'auto-attribution d'actions.

#### 3.1.4. Hypothèses explicatives des perturbations de l'identité

Langdon et Coltheart (2000), cités par Connors et al. (2014), ont proposé un modèle selon lequel l'apparition d'une croyance délirante est possible grâce à l'association de deux facteurs. Le premier serait responsable du contenu du délire et induirait donc « *une anomalie affectant le traitement perceptif et/ou émotionnel* » (p. 2). Le second concernerait l'acceptation de cette conviction délirante. Pour le délire d'identification spéculaire (mirrored-self misidentification delusion), le premier facteur constituerait une « *agnosie du miroir ou un déficit du traitement du visage* » (p. 2), et le second « *un déficit dans l'évaluation des croyances* » (p. 2) (Connors & al., 2014).

Le syndrome de Capgras et la prosopagnosie, « *incapacité de reconnaître les visages familiers* » (Gil, 2018, p. 130), ont été différenciés grâce au modèle de Bruce et Young (1986), cités par Gil (2018). Gil (2018) rapporte que le syndrome de Capgras constituerait « *une incapacité d'accès aux « nœuds d'identité des personnes »* » (p. 364). L'unité de reconnaissance spécifique des visages, dont l'altération est responsable de la prosopagnosie, serait quant à elle intacte. Ellis et Young (1990), cités par Gil (2018), avec leur modèle du « *double système de traitement visuolimbique* » (p. 364) relatif à l'hémisphère droit, émettent l'hypothèse que la voie ventrale serait impliquée dans « *la reconnaissance consciente* » (p. 364) des visages, et que la voie dorsale serait dédiée à l'émotion suscitée par les visages. C'est une perturbation de la voie dorsale qui provoquerait le syndrome de Capgras (Gil, 2018).

Pour Christodoulou (1977), cité par Gil (2018), les délires d'identité trouveraient leur origine dans « *un sentiment de dépersonnalisation/déréalisation* » (p. 366) provoqué par une pathologie psychiatrique ou lésionnelle. Selon Feinberg et Roane (1997), cités par Gil (2018), les délires d'identité se réaliseraient « *en fonction de la mise en relation du sujet avec « l'objet »* » (p. 366) du délire, à partir d'un mode négatif (désinvestissement) et/ou positif (surinvestissement). D'après Thibierge (1999), cité par Gil (2018), les délires d'identité des personnes pourraient résulter d'une perturbation de la représentation du corps propre.

La somatoparaphrénie s'expliquerait par une altération de la représentation spatiale du corps liée à une désafférentation sensitive et/ou à une perturbation spatiale. Les perturbations de la somatognosie seraient le reflet d'une altération du schéma corporel, rendant la détermination de l'agent de l'action impossible dans la mesure où, chez les patients, le corps « senti » et le corps « vécu » seraient dissociés (Gil, 2018).

### **3.2. Troubles de la représentation du corps suite à une lésion de l'hémisphère gauche**

Les troubles de la représentation du corps suite à une lésion de l'hémisphère gauche se manifestent cliniquement par des troubles de la désignation, c'est-à-dire par la « *perte de la capacité de pointer vers une cible, alors que la cible peut être regardée ou nommée* » (Cleret de Langavant, 2010, p. 41). Il existerait donc une relation entre désignation et corps humain (Cleret de Langavant, 2010).

#### **3.2.1. Syndrome de Gerstmann**

Gerstmann a montré que ce syndrome associe des troubles impliquant les doigts et les mains, à savoir une agnosie digitale, une indistinction gauche-droite, une agraphie et une acalculie. C'est l'agnosie digitale qui serait centrale dans le syndrome de Gerstmann. Il est retrouvé dans le cadre de lésions pariétales postérieures de l'hémisphère gauche, notamment au niveau du gyrus angulaire et du gyrus occipital moyen (Gil, 2018). L'existence de ce syndrome a longtemps été débattue. Les différents troubles ont été expliqués comme le reflet d'un seul désordre ou le reflet d'une accumulation de plusieurs perturbations distinctes uniquement liées par la région cérébrale lésée. En effet, Benton (1961), cité par Gil (2018), a qualifié ce syndrome de « fiction ». Pour Stengel (1944), cité par Gil (2018), ces symptômes traduiraient « *une incapacité du sujet à relier spatialement, les uns avec les autres, et avec lui-même, les objets qui font partie d'un tout organisé* » (p. 76). Pour Mayer et al. (1999), cités par Gil (2018), il s'agirait de troubles visuospatiaux concernant le traitement mental des images.

#### **3.2.2. Apraxie idéomotrice**

D'après Migliaccio, Bourgeois, et Bartolomeo (2012), l'apraxie idéomotrice, qui constitue « *un trouble de l'exécution de l'action* » (p. 2) se traduit par l'incapacité, pour un sujet, de réaliser des mimes d'utilisation d'objets ou des gestes symboliques à partir d'une consigne verbale ou sur imitation. Les patients présentant ce trouble font « *des erreurs spatiales, temporelles, de configuration, d'amplitude, ou encore de positionnement dans l'espace* » (p. 2) au niveau la partie du corps impliquée dans le mouvement, et « *utilisent une partie de leur corps pour symboliser l'objet* » (p. 2) dans les pantomimes (Migliaccio & al., 2012). Il existe une forte dissociation entre la connaissance des gestes et leur réalisation. Les patients présentant une apraxie idéomotrice peuvent ne pas percevoir de répercussion dans leur vie quotidienne puisque les mouvements automatiques restent préservés (Gil, 2018). Les régions impliquées dans ce trouble seraient localisées dans l'hémisphère gauche, et concerneraient le lobule pariétal inférieur, les connexions entre les régions frontale et pariétale, le cortex

prémoteur, l'aire motrice supplémentaire ainsi que les ganglions de la base et le thalamus (Migliaccio & al., 2012).

### 3.2.3. Autotopoagnosie

Selon De Renzi (1982), cité par Wicky (2005), l'autotopoagnosie est « *l'incapacité de pointer sur commande verbale ses propres parties du corps ainsi que celles de l'examineur ou celles d'une image d'un homme* » (p. 197). Ce trouble survient suite à une lésion pariétale postérieure gauche et peut être associé à un syndrome de Gerstmann, une apraxie idéomotrice ainsi qu'une aphasie de conduction (Gil, 2018). Pick (1922), cité par Felician, Ceccaldi, Didic, Thinus-Blanc, et Poncet (2003), a qualifié d'autotopoagnosie les perturbations des patients qui, à partir de demandes verbales, ne parvenaient pas à pointer les parties de leur corps alors qu'ils pouvaient les nommer. Pour lui, il s'agissait d'un trouble de la représentation visuelle du corps propre. Gerstmann (1942), cité par Felician et al. (2003), a ensuite introduit le terme de somatopoagnosie suite à sa description d'un patient qui présentait une incapacité à pointer les parties du corps sur soi et sur autrui, c'est-à-dire une autotopoagnosie associée à une hétérotopoagnosie. Il a alors postulé que les troubles rencontrés relevaient d'un déficit des « *connaissances générales* » (p. 1307) à propos du corps. Les manifestations cliniques de l'autotopoagnosie, selon qu'elles résultent d'une lésion focale ou d'un dysfonctionnement cognitif global, sont très différentes (Wicky, 2005). Quand les lésions sont focales, les patients semblent chercher sur eux-mêmes les parties du corps demandées, alors que les patients déments ont tendance à chercher ces parties du corps autour d'eux (Wicky, 2005). Les types d'erreurs qui ont été décrits dans la littérature sont en majorité des erreurs fonctionnelles et de contiguïté. L'autotopoagnosie est rare, et n'a aucune répercussion dans le quotidien des patients. Les patients avec autotopoagnosie ne se rendent donc pas compte de leur trouble (Wicky, 2005).

### 3.2.4. Hétérotopoagnosie

L'hétérotopoagnosie est « *l'incapacité de désigner les parties du corps sur autrui alors que la désignation sur le corps propre est préservée* » (Wicky, 2005, p. 198). Degos, Bachoud-Levi, Ergis, Petrissans et Cesaro (1997), et Degos et Bachoud-Levi (1998), cités par Wicky (2005), ont été les premiers à définir l'hétérotopoagnosie suite à l'observation de patients qui désignaient sur eux-mêmes quand on leur demandait de réaliser une désignation de partie du corps sur autrui. Chez ces patients, les notions de corps propre et de corps d'autrui semblaient confuses, et cela se reflétait dans leurs gestes et dans leurs propos. D'après Felician et al. (2003) et Wicky (2005), la désignation des parties du corps sur un masque, une télévision ou une photographie est par ailleurs préservée. C'est donc la désignation des parties du corps dans l'espace extra-corporel qui serait altérée, ce qui soutiendrait l'hypothèse selon laquelle il

existerait « *une carte neuronale topographique spécifique* » pour le corps d'autrui (Wicky, 2005, p. 198). Dans l'hétérotopoagnosie, il y aurait également une dissociation entre les connaissances lexico-sémantiques, qui seraient intactes, et le pointage qui serait altéré. L'hétérotopoagnosie n'a aucune répercussion dans le quotidien des patients qui présentent ce trouble (Wicky, 2005). Ces perturbations sont retrouvées dans le cadre de lésions affectant l'hémisphère gauche, au niveau de la région pariétale et de l'insula (Cleret de Langavant & al., 2009).

### 3.2.5. Agnosie digitale

Gerstmann (1924) cité par Wicky (2005), a qualifié l'agnosie digitale comme « *une incapacité à reconnaître, identifier, différencier, nommer, sélectionner et orienter les doigts individuels sur ses propres mains et celles d'autrui* » (p. 198). Les patients présentant une agnosie digitale montrent une dissociation entre la désignation des doigts qui est échouée, et la capacité de les dénommer qui est préservée (Cleret de Langavant, 2010). L'agnosie digitale affecte les deux mains, et notamment les trois doigts du milieu c'est-à-dire l'index, le majeur et l'annulaire (Wicky, 2005).

Pour Gerstmann (1942), cité par Wicky (2005), l'agnosie digitale serait en fait une forme d'autotopoagnosie limitée aux doigts, mais De Renzi et Scotti (1970), cités Rusconi et al. (2014), ont prouvé le contraire en décrivant des patients avec autotopoagnosie mais sans agnosie digitale. Certains auteurs se sont tout de même opposés à la définition de l'agnosie digitale comme un trouble unitaire. Schilder (1931), cité par Wicky (2005), a remarqué que « *la nature de la stimulation (verbale, tactile, visuelle) et le mode de réponse (verbale, pointage sur main ou sur dessin)* » (p. 198) ont une influence sur les productions des patients. Poeck et Orgass (1971), cités par Wicky (2005), ont de ce fait parlé de « *déficit d'identification digitale* » (p. 198). Plusieurs hypothèses ont été émises quant à la nature de l'agnosie digitale. Pour Anema et al. (2008) et Kinsbourne et Warrington (1962), cités par Cleret de Langavant (2010), l'agnosie digitale constituerait « *un trouble de la représentation spatiale des doigts les uns par rapport aux autres* » (p. 41). De Renzi et Scotti (1970), cités par Cleret de Langavant (2010), évoquent une perturbation « *de la représentation spatiale d'un tout et de ses éléments constitutifs* » (p. 41).

Felician et al. (2004), et Corradi-Dell'Acqua, Tomasino et Fink (2009), cités par Rusconi et al. (2014), ont montré que la représentation du corps repose sur un réseau neuronal, dont une portion se situe dans le lobe pariétal postérieur gauche. Rusconi et al. (2014) se sont intéressés plus particulièrement aux régions cérébrales où siègent les agnosies digitales. Gainotti, Cianchetti, et Tiacci (1972), et Rusconi, Walsh et Butterworth (2005), cités par Rusconi et al. (2014), ont montré que l'agnosie digitale pouvait se retrouver dans le cadre de

lésions pariétales gauches et/ou droites. Les lobes pariétaux gauche et droit seraient donc impliqués dans les gnosies digitales. Rusconi et al. (2014) ont proposé que le précunéus droit serait interconnecté avec le précunéus gauche, ce dernier étant dédié à la représentation visuospatiale des doigts. Les connexions entre le précunéus gauche et le lobule pariétal antéro-médial inférieur gauche seraient à l'origine d'une représentation de la structure des doigts explicite et bilatérale. C'est lorsque ces connexions seraient perturbées que se manifesterait l'agnosie digitale.

### 3.2.6. Hypothèses explicatives de la somatotoopagnosie

La somatotoopagnosie est « *une incapacité à désigner les parties de tout corps humain* » (Cleret de Langavant, 2010, p. 42) .

De Renzi et Scotti, (1970), et Poncet, Pellissier, Sebahoun, et Nasser (1971), cités par Felician et al. (2003), ont rapporté que la somatotoopagnosie traduirait un trouble du jugement des relations entre les parties d'un tout. Cependant, Felician et al. (2003) ont invalidé cette hypothèse dans la mesure où les patients étaient capables de désigner leurs propres parties du corps, mais également les parties d'objets et les parties du corps d'animaux.

Semenza (1988), cité par Felician et al. (2003), a proposé l'hypothèse d'un déficit lexical ou sémantique. Mais Felician et al. (2003) ont montré une dissociation entre les capacités de désignation sur soi ou sur autrui, et les capacités de nommer les parties du corps et de pointer les parties du corps sur une photographie de corps humain.

Sirigu et al. (1991), cités par Felician et al. (2003), ont tenté de mettre fin au débat concernant les origines de la somatotoopagnosie, en suggérant que la désignation des parties du corps impliquerait la mobilisation des connaissances à propos du corps. Ces connaissances reposent sur des « *niveaux de représentations différents, probablement en interaction* » (p. 1307) les uns avec les autres. Le premier niveau repose sur les « *représentations lexicales et sémantiques du corps* » (p. 1307), aussi appelées « *l'image du corps* » (p. 1307) par Coslett (1998), cité par Felician et al. (2003). Le second niveau est celui des « *représentations visuospatiales spécifiques au corps propre et au corps en général* » (p. 1307), qui s'attachent à la position spatiale des parties du corps, à la relation de proximité qu'elles entretiennent et aux limites du corps. Le troisième niveau prend en compte les afférences sensorielles diverses, sur lesquelles se basent les « *représentations somatosensorielles* » (p. 1308) du corps propre. Les informations sensorielles perçues permettent d'obtenir « *une représentation corporelle dans l'espace qui est actualisée, tridimensionnelle et dynamique* » (p. 1308). Le quatrième niveau est relatif aux

« représentations motrices qui jouent un rôle dans la construction et la maintenance des représentations somatosensorielles » (p. 1308).

Il existerait donc un système miroir permettant le codage de « représentations partagées » des corps, c'est-à-dire qu'un réseau pariéto-frontal s'activerait lorsque l'on regarde quelqu'un effectuer une action dirigée vers un but ou qu'on la réalise nous-même, comme par exemple un geste de désignation. Ces « représentations partagées » serviraient au traitement des caractéristiques visuospatiales communes au corps propre et au corps d'autrui (Felician & Romaguère, 2008). Face à la double dissociation entre les troubles de la désignation du corps propre (autotopoagnosie) et du corps d'autrui (hétérotopoagnosie), Felician et Romaguère (2008) introduisent l'existence de représentations qui permettent de distinguer le soi d'autrui, et qui seraient sous-tendues par deux réseaux neuronaux distincts. L'une de ces représentations serait impliquée dans les mécanismes de « *localisation du corps propre* » (p. 185), et serait située au niveau du lobule pariétal supérieur gauche. Sa lésion serait responsable de l'autotopoagnosie. L'autre représentation serait impliquée dans « *le traitement de la configuration spatiale du corps d'autrui* » (p. 185), et serait localisée au niveau du lobule pariétale inférieur gauche. Une lésion de cette zone cérébrale serait responsable de l'hétérotopoagnosie.

Mais Cleret de Langavant et al. (2009), et Cleret de Langavant (2010), invalident l'hypothèse de Felician et al. (2003) qui consiste à interpréter l'hétérotopoagnosie comme un « *trouble électif de la représentation spatiale du corps d'autrui* » (Cleret de Langavant, 2010, p. 55), dans la mesure où l'hétérotopoagnosie affecte de façon spécifique « *le corps d'autrui et la tâche de désignation* » (p. 55), avec des patients plus performants dans les tâches impliquant des personnes non réelles et dans les tâches de préhension.

Degos et al. (1997) et Degos et Bachoud-Levi (1998), cités par Cleret de Langavant (2010), ont quant à eux, postulé l'hypothèse que l'hétérotopoagnosie résulterait d'un trouble du processus de désignation, et notamment d'un trouble de l'objectivation. Selon eux, deux représentations seraient impliquées dans une tâche de désignation. La représentation spatiale visuo-proprioceptive permettrait à l'individu qui désigne de percevoir le monde dans un continuum somato-sensoriel. C'est une représentation égocentrée correspondant au « je » dans la situation de communication. La représentation spatiale objective rendrait possible l'extraction des éléments du continuum visuo-proprioceptif afin de leur donner un statut d'objet, ce qui correspond à l'objet « il » dans la situation de communication.

Cleret de Langavant et al. (2009) ont proposé un nouveau modèle de la désignation. Selon Cleret de Langavant (2010), la désignation est un acte de communication, dans lequel « *le sujet « je » communique avec un autre sujet « tu » à propos de l'objet « il »* » (p. 59). En

reprenant l'hypothèse de Degos et Bachoud-Levi (1998), qui admet l'existence d'une représentation égocentrée « je » du sujet qui réalise l'action de désignation, Cleret de Langavant et al. (2009) et Cleret de Langavant (2010) soumettent l'idée d'une autre représentation cette fois hétérocentrée, qui correspondrait à « *la représentation du monde égocentré de l'interlocuteur « tu » imaginée par le « je »* » (p. 55). En outre, dans un acte de désignation, le sujet fait intervenir simultanément un référentiel égocentré et un référentiel hétérocentré pour pouvoir se représenter le corps de son interlocuteur, et que ce dernier puisse prendre à la fois le statut de sujet et le statut d'objet. Cela est coûteux au niveau cognitif. Ce référentiel hétérocentré ne serait pas sollicité lors d'une tâche de préhension ou de toucher (Cleret de Langavant & al., 2009 ; Cleret de Langavant, 2010).

Selon Cleret de Langavant (2010) l'hétérotopoagnosie constituerait, dans une situation de communication, une incapacité de créer une représentation du corps d'autrui comme objet. Le comportement d'autodésignation retrouvé chez les patients avec hétérotopoagnosie serait lié à l'intégrité du référentiel égocentré et à l'altération du référentiel hétérocentré. L'autotopoagnosie serait, quant à elle, une altération de la représentation du corps propre comme objet. Un comportement d'hétérodésignation s'expliquerait par l'intégrité du référentiel hétérocentré et l'altération du référentiel égocentré.

Selon Felician et al. (2003) et Cleret de Langavant et al. (2012), cités par Gil (2018), la région pariétale supérieure gauche, notamment l'aire 7 de Brodmann et l'aire 39 (ou jonction temporo-occipito-pariétale) s'activeraient lors de la désignation des parties du corps propre, et leur atteinte constituerait l'autotopoagnosie. Le lobe pariétal inférieur gauche, plus précisément le sillon intra-pariétal postérieur s'activerait lors de la désignation sur le corps d'autrui, mais pas lors de la désignation d'objets. Cette région serait à l'origine de la représentation du corps d'autrui comme objet et son atteinte constituerait l'hétérotopoagnosie.

Ce travail s'inscrit dans la lignée des mémoires précédemment réalisés par Terrenoire (2011), Lecomte (2012), et Gambert-Schmitt (2014), qui avaient pour objets d'étude les difficultés de désignation des parties du corps et plus particulièrement des doigts sur soi et sur autrui, ainsi que l'altération du schéma corporel chez des patients atteints de la MA. Nous avons donc continué ce travail de recherche sur l'agnosie digitale présentée par les patients atteints de la MA à un stade léger, afin de décrire plus précisément ce trouble.

Notre objectif est d'évaluer l'impact du changement de perspective sur les capacités de pointage chez 19 patients atteints de la MA. Pour ce faire, les patients ont passé un test de

désignation et de dénomination des doigts sur soi et sur autrui dans différentes perspectives. Nous formulons l'hypothèse selon laquelle les patients atteints de la MA sont vulnérables au changement de perspective et réalisent des erreurs particulières de désignation et de dénomination des doigts. Pour tenter de répondre à notre hypothèse, nous analyserons les erreurs digitales faites par les patients, dans un premier temps de façon quantitative, puis de façon qualitative. Nous chercherons ensuite à expliquer les difficultés de pointage et de dénomination observées chez ces patients. Nous tenterons alors de confronter les erreurs et comportements recensés aux hypothèses suivantes. Selon nous, les erreurs et comportements des patients peuvent s'expliquer par le fait qu'ils traitent les mains d'autrui comme le reflet de leurs propres mains dans le miroir, qu'ils confondent le doigt pointant et le doigt pointé (et donc le signifiant et le signifié), ou qu'ils agissent comme si les mains d'autrui étaient les leurs.

## METHODE

### **1. PRESENTATION DE LA POPULATION ETUDIEE**

Le docteur Foucaud Du Boisguéheneuc a recruté des patients entre 2010 et 2012, dans le cadre d'une consultation mémoire (Centre Mémoire Ressource et Recherche) au sein du service de Neuropsychologie et Rééducation du Langage du CHU de Poitiers.

Notre population est composée de 19 patients, dont 13 femmes et 6 hommes, nés entre 1937 et 1959. Ils sont tous atteints de la MA à un stade léger, et sont latéralisés à droite.

Le diagnostic de MA a été confirmé grâce aux « critères de Dubois » de l'International Working Group (2007) (Dubois & Michon, 2015). Les patients ont ainsi passé différents examens et analyses, tels qu'un examen médical, un bilan neuropsychologique standardisé, une TEP-FDG, et un dosage de biomarqueurs du liquide céphalo-rachidien, notamment des protéines bêta-amyloïde, tau totale et tau phosphorylée. Les patients et/ou leur entourage ont également rapporté une plainte concernant une perte mnésique progressive depuis au moins 6 mois. Les examens et analyses ont objectivé la présence d'un déficit de la mémoire épisodique avec une inefficacité de l'indiciage, ainsi qu'un hypermétabolisme unilatéral ou bilatéral des régions temporo-pariétales ou une diminution de la protéine bêta-amyloïde et une élévation des protéines tau et tau phosphorylée dans le liquide céphalo-rachidien.

Les critères d'exclusion sont l'identification d'une autre cause de démence mise en évidence par les antécédents du patient, le mode évolutif de la maladie ou l'imagerie, mais également la présence d'une maladie générale évolutive ou psychiatrique, et la prise d'un traitement neuroleptique.

### **2. MATERIEL**

Dans ce mémoire, nous avons utilisé un enregistrement vidéo recensant les erreurs des 19 patients lors du test de désignation et dénomination des doigts sur soi et autrui, selon différentes perspectives. La passation de ce test et cette vidéo ont été réalisées par le docteur Foucaud Du Boisguéheneuc .

Dans ce test, le patient et l'examineur sont assis de chaque côté d'une table, l'un en face de l'autre. Ils placent leurs mains entre les deux miroirs du dispositif expérimental, et une caméra renvoie au patient l'image des mains selon différentes perspectives sur un écran d'ordinateur (ANNEXE 1). Cet écran est placé à 25 centimètres au-dessus des mains du

patient, face à lui. Le dispositif expérimental se compose de deux miroirs de 25 centimètres x 25 centimètres, placés l'un face à l'autre à 50 centimètres de distance. Le patient et l'examineur portent des gants opaques afin que le patient n'utilise pas d'indice morphologique pour reconnaître les mains.

### **3. PROCEDURE**

Avant de prendre part aux différents examens et tests, les patients ont signé un consentement écrit leur précisant les objectifs et modalités relatifs à l'étude (ANNEXE 2).

Le test de désignation et dénomination des doigts sur soi et autrui permet d'objectiver une agnosie digitale chez ces patients.

Au cours de ce test, le patient percevait sur l'écran une image de ses mains et de celles de l'expérimentateur, qui changeait aléatoirement selon quatre perspectives (Face à face, Inversée, Latéralité et Miroir). Dans la condition Face à face, la caméra était dirigée vers les mains et renvoyait une image de la perspective du patient. Dans la condition Inversée, la caméra était également dirigée vers les mains mais renvoyait une image de la perspective de l'examineur. Dans la condition Latéralité, la caméra était dirigée vers le miroir se trouvant du côté du patient, et renvoyait une image de la perspective du patient avec les mains gauches et droites inversées. Dans la condition Miroir, la caméra était dirigée vers le miroir se trouvant du côté de l'examineur, ce qui renvoyait une image de la perspective de l'examineur avec les mains gauches et droites inversées. Il s'agissait alors, pour le patient, de désigner ou de dénommer le doigt de la main indiqué par l'examineur, qui variait également de façon aléatoire sur les quatre mains. Il n'a cependant pas été possible de faire passer ce test sur tous les doigts de toutes les mains dans toutes les perspectives, pour ne pas excéder un temps de passation d'environ une heure. 64 consignes par perspective ont donc été proposées à chaque patient, correspondant à l'étude d'un seul doigt (parmi l'index, le majeur, l'annulaire et l'auriculaire) par mode de désignation.

Lorsque la réponse attendue par l'examineur était une désignation ou une monstration (ANNEXE 3), il posait une question au patient à propos du doigt cible, de type « Montrez-moi mon index gauche » ou « Montrez-moi votre index gauche ». Quand la réponse attendue par l'examineur était une dénomination, il réalisait un geste de désignation ou de monstration au niveau du doigt cible et demandait au patient « Quel est ce doigt ? ». En réponse à ces questions, l'examineur attendait des informations concernant l'attribution du doigt cible (« c'est mon » ou « c'est votre »), sa nature (pouce, index, majeur, annulaire ou auriculaire), et le côté de la main cible (gauche ou droite). L'examineur demandait des

précisions au patient quand sa réponse ne faisait pas clairement figurer ces informations ou qu'il ne les donnait pas toutes.

Les résultats obtenus ont été reportés dans un tableur Excel, permettant dans un second temps l'analyse de ces données.

Plusieurs types de réponses, regroupant des comportements et des productions verbales, ont été décrits dans les modalités de désignation et de dénomination :

- Erreurs d'identification digitale : le patient identifie un doigt à la place d'un autre. Cette erreur peut porter sur n'importe quel doigt. Par exemple, si le patient identifie son annulaire pour son index, nous noterons l'erreur « 2-4 » en référence aux chiffres correspondant aux doigts de la main (pouce =1, index =2...).
- Erreurs de symétrie (ANNEXE 4) : par exemple, la cible de la désignation ou de la dénomination se trouve sur la main gauche du patient.  
Erreur de latéralité : le patient désigne ou dénomme sa main droite.  
Erreur en miroir : le patient désigne ou dénomme la main droite de l'examineur.  
Erreur d'inversion : le patient désigne ou dénomme la main gauche de l'examineur.
- Erreurs de désignation ou dénomination qui signent des erreurs agentivité-attribution (ANNEXE 4) :  
Soi-Soi ou Autodésignation : le patient réalise une désignation sur l'examineur quand ce dernier lui demande de désigner sur lui-même.  
Soi-Autruï ou Hétérodésignation : le patient réalise une désignation sur lui-même quand l'examineur lui demande de désigner sur lui.  
Autruï-Autruï ou Autodénomination : le patient s'attribue la main de l'examineur quand ce dernier réalise une désignation sur lui-même.  
Autruï-Soi ou Hétérodénomination : le patient attribue sa propre main à l'examineur quand ce dernier réalise une désignation sur lui.
- Comportements autres qui signent des erreurs agentivité-attribution :  
Erreur miroir : le patient imite le geste de pointage de l'examineur lors d'une tâche de dénomination.  
Comportement d'écho : le patient répète la consigne donnée par l'examineur en totalité ou en partie lors d'une tâche de désignation.

Renversement des rôles : le patient renverse les rôles entre le locuteur et l'interlocuteur, et se met à faire à la fois les questions et les réponses.

- *Ebauches de comportements qui signent des erreurs agentivité-attribution :*

Comportement symétrique : lors d'une tâche de désignation, le patient se sert du même doigt que le doigt cible pour aller le pointer (par exemple il utilise son auriculaire pour aller pointer un auriculaire).

Inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant : le patient dénomme le doigt qui désigne au lieu de celui désigné, ou réalise le geste de désignation à l'envers et pointe un doigt en le désignant par en dessous.

Paraphasie : le patient réalise une paraphasie phonémique dans sa production verbale en transformant la forme phonologique d'un mot.

## RESULTATS

Les résultats quantitatifs ont été obtenus à partir des réponses incorrectes des patients, après rejet de celles qui n'étaient pas interprétables, notamment lorsque les patients étaient incapables d'exécuter le geste de désignation à cause d'une apraxie du miroir trop sévère, ou que les réponses étaient données à partir d'une dénomination ou désignation sur choix multiple, ou encore que les réponses étaient issues de consignes différentes. Nous avons donc sélectionné 133 erreurs sur les 232 recensées. Les résultats qualitatifs tiennent compte de l'ensemble des erreurs observées.

### 1. ANALYSE QUANTITATIVE DES ERREURS OBSERVEES

#### 1.1. Analyse des types d'erreurs observés

##### 1.1.1. Erreurs de symétrie

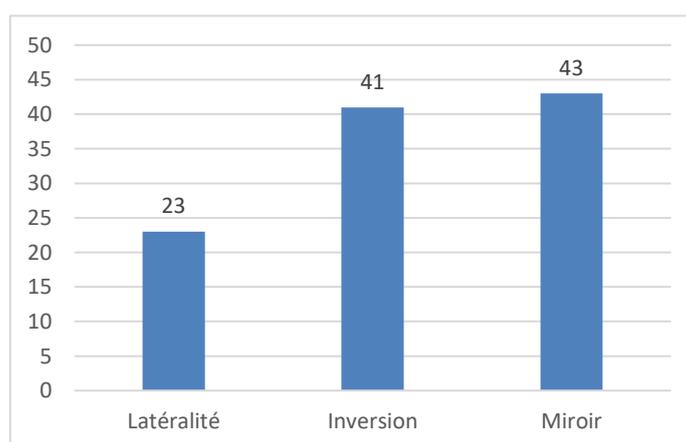
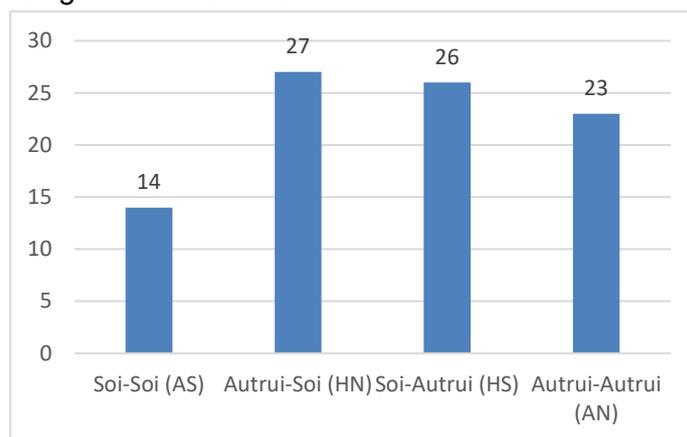


Figure 1 : Répartition des erreurs de symétrie

La figure 1 montre que parmi les erreurs de symétrie recensées, les erreurs en miroir et d'inversion sont plus fréquentes que les erreurs de latéralité.

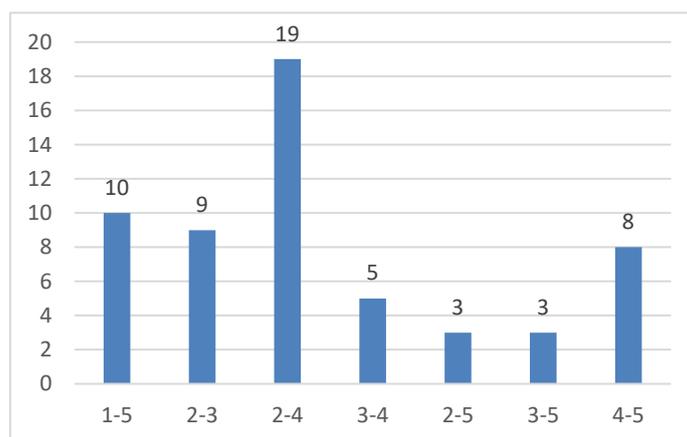
### 1.1.2. Erreurs agentivité-attribution



**Figure 2** : Répartition des erreurs agentivité-attribution

La figure 2 montre que parmi les erreurs agentivité-attribution recensées, les erreurs Autrui-Soi (27 erreurs) et Soi-Autrui (26 erreurs) sont les plus fréquentes, suivies des erreurs Autrui-Autrui (23 erreurs), puis des erreurs Soi-Soi (14 erreurs).

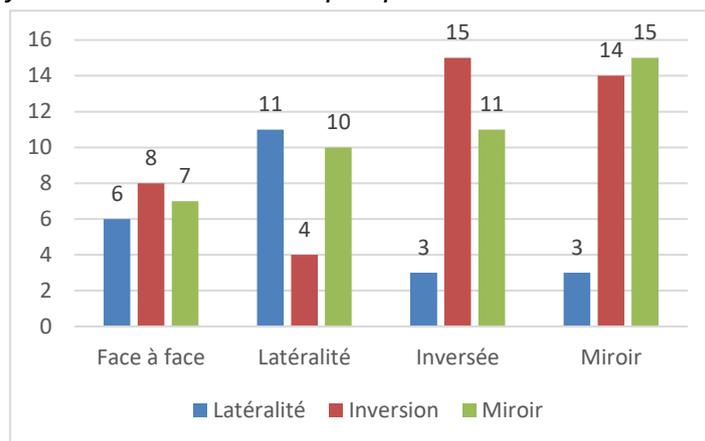
### 1.1.3. Erreurs d'identification digitale



**Figure 3** : Répartition des erreurs d'identification digitale

La figure 3 met en évidence que la majorité des erreurs d'identification digitale concerne les doigts qui possèdent une certaine symétrie entre eux. En effet, les erreurs les plus fréquentes sont des inversions entre l'index et l'annulaire (19 erreurs) et entre le pouce et l'auriculaire (10 erreurs). Des erreurs de contiguïté anatomique sur les doigts médians ainsi que sur l'annulaire et l'auriculaire sont également rapportées, mais moins fréquemment.

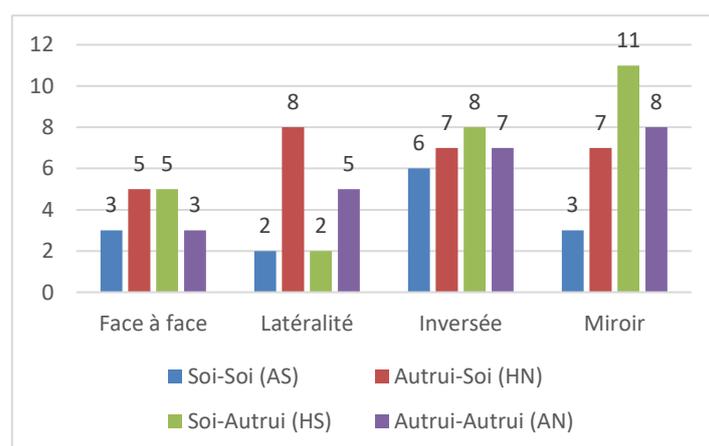
### 1.1.4. Analyse des erreurs selon la perspective



**Figure 4** : Répartition des erreurs de symétrie selon la perspective

La figure 4 met en évidence que les patients sont sensibles à la perspective. En effet, ils font plus d'erreurs lorsque la perspective change de celle du patient. Ainsi, ils réalisent plus d'erreurs de symétrie dans la perspective Miroir (32 erreurs) et la perspective Inversée (29 erreurs) que dans la perspective Latéralité (25 erreurs) et la perspective Face à face (21 erreurs). Les patients font donc plus d'erreurs de symétrie dans les conditions où c'est la perspective de l'examineur qui est projetée sur l'écran.

Nous remarquons également que le plus grand nombre d'erreurs de latéralité a été retrouvé dans la condition Latéralité, le plus grand nombre d'erreurs d'inversion a été retrouvé dans la condition Inversée, et le plus grand nombre d'erreurs en miroir a été retrouvé dans la condition Miroir.

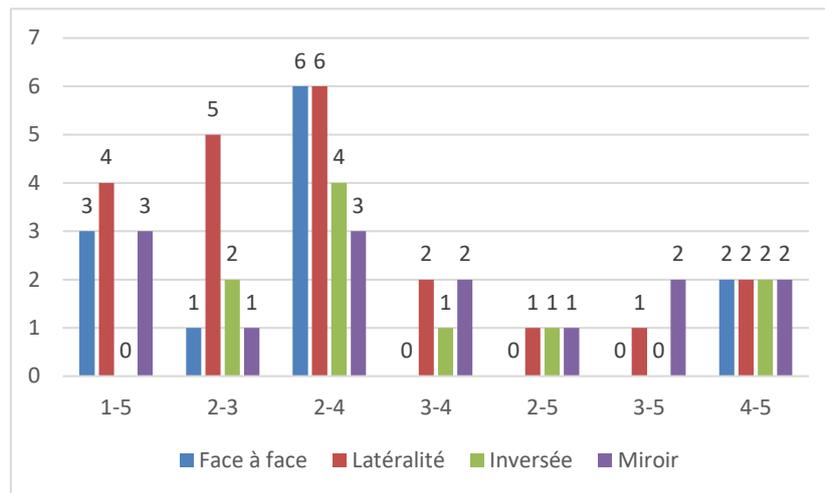


**Figure 5** : Répartition des erreurs agentivité-attribution selon la perspective

Les patients atteints de la MA réalisent plus d'erreurs agentivité-attribution dans les conditions Miroir (29 erreurs) et Inversée (28 erreurs), que dans les conditions Latéralité (17

erreurs) et Face à face (16 erreurs), c'est-à-dire que les erreurs sont plus fréquentes quand les patients voient la perspective de l'expérimentateur sur l'écran.

La figure 5 met en évidence que, pour toutes perspectives confondues, les patients font davantage d'erreurs Soi-Autrui et Autrui-Soi que d'erreurs Autrui-Autrui et Soi-Soi. Ce qui pose donc plus de difficultés aux patients, c'est d'effectuer le geste de désignation sur la main d'autrui ou de comprendre celui d'autrui qui pointe sa main.



**Figure 6** : Répartition des erreurs d'identification digitale selon la perspective

La figure 6 montre que dans toutes les perspectives, les erreurs d'identification digitale les plus nombreuses sont des erreurs de symétrie qui concernent l'index et l'annulaire. De nombreuses erreurs de symétrie sont également retrouvées entre le pouce et l'auriculaire. Des erreurs de contiguïté anatomique entre l'index et le majeur sont également observées, notamment en condition Latéralité.

## **2. ANALYSE QUALITATIVE DES ERREURS ET COMPORTEMENTS OBSERVES**

### **2.1. Erreur Autodésignation ou Soi-Soi**

- **Exemple d'une erreur d'autodésignation en condition Miroir**

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à gauche et sa main droite en haut à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à droite, et sa main droite en bas à gauche (ANNEXE 5 : Image n°1 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Montrez-moi votre majeur droit. »

Patient : « Le, ben celui qui veut pas bouger là là après la petite euh, euh... Là, celui-là. » (Le patient essaye de montrer lui-même la main d'autrui en bougeant son majeur droit, puis

désigne avec son index droit le majeur gauche de l'examineur, qu'il perçoit en bas à droite de l'écran, dans la continuité de son propre corps).

Examineur : « C'est celui-là ? »

Patient : « Oui. »

Examineur : « Ça c'est votre majeur droit ? Celui-là. » (L'examineur montre son majeur gauche.)

Patient : « Oui moi je crois oui. »

## **2.2. Erreur Autodénomination ou Autrui-Autrui**

- Exemple d'une erreur d'autodénomination en condition Inversée

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à droite et sa main droite en haut à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à gauche, et sa main droite en bas à droite (ANNEXE 5 : Image n°2 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Celui-là, vous diriez que c'est quel doigt ça ? » (L'examineur montre son index droit.)

Patient : « Alors ça c'est le plus long, alors. » (Le patient va pointer le majeur gauche de l'examineur avec son annulaire gauche.) « Non non. Non mais c'est pas le petit doigt mais je pensais à l'autre, mais alors comment il s'appelle celui-là ? » (Le patient montre son index gauche en miroir.) « Index, index non? »

Examineur : « Index, et vous diriez à qui ? »

Patient : « Euh alors donc... Vous me le montrez mais il est à moi quand même. »

- Exemple d'une erreur d'autodénomination en condition Miroir

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à gauche et sa main droite en haut à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à droite, et sa main droite en bas à gauche (ANNEXE 5 : Image n°3 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Et si je vous montre par exemple celui-là Madame, vous diriez que c'est quel doigt ça? » (L'examineur pointe son auriculaire gauche avec son index droit et maintient son geste de pointage.)

Patient : « Le ... L'index. »

Examineur : « C'est l'index ? »

Patient : « Oh oui oui. »

Examineur : « Et vous diriez l'index de quelle main ? »

Patient : « De la main gauche là. »

Examineur : « A qui donc ? »

Patient : « Non à, à moi oui. »

### **2.3. Erreur Hétérodésignation ou Soi-Autruï**

- Exemple d'une erreur d'hétérodésignation en condition Miroir.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à gauche et sa main droite en haut à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à droite, et sa main droite en bas à gauche (ANNEXE 5 : Image n°4 extraite de la vidéo).*

Examineur : « J'aurais voulu que vous me montriez mon index droit, mon index droit.»

Patient : « Votre index droit. »

Examineur : « Avec votre main gauche. » (Le patient pointe son annulaire droit avec son index gauche.)

Patient : « C'est celui-là. »

Examineur : « D'accord, c'est ça ? »

Patient : « C'est quoi ça le le? »

Examineur : « Mon index droit oui. »

Patient : « Votre index droit. »

- Exemple d'une erreur d'hétérodésignation en condition Face à Face.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à gauche et sa main droite en bas à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à droite, et sa main droite en haut à gauche (ANNEXE 5 : Image n°5 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Avec votre main gauche, de me montrer mon majeur droit. »

Patient : « Le majeur droit. » (Le patient montre son majeur gauche.)

Examineur : « Montrez-moi mon majeur droit. » (Le patient repose son majeur gauche.)

Patient : « Ah votre majeur droit de l'autre côté... Ben oui c'est celui-là. » (Le patient recommence à montrer son majeur gauche.)

Examineur : « C'est celui-là ? »

Patient : « Oui. »

Examineur : « Ça c'est mon majeur droit ? »

Patient : « Oui. »

### **2.4. Erreur Hétérodénomination ou Autruï-Soi**

- Exemple d'une erreur d'hétérodénomination en condition Latéralité.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à droite et sa main droite en bas à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à gauche, et sa main droite en haut à droite (ANNEXE 5 : Image n°6 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Celui-ci. Ça c'est quel doigt ça ? » (L'examineur pointe l'annulaire gauche du patient avec son index droit, et maintient son geste de désignation.)

Patient : « Euh l'auriculaire. »

Examineur : « Oui, à qui ? »

Patient : « Là voilà là celui-ci. » (Le patient montre son annulaire gauche qui est pointé par l'examineur.)

Examineur : « Il est à qui donc ? »

Patient : « Il est, il est à vous. » (Le patient montre de nouveau son annulaire gauche qui est pointé par l'examineur.)

Examineur : « Et vous diriez qu'il est à droite ou à gauche ? »

Patient : « Il est à gauche. » (Le patient montre une nouvelle fois son annulaire gauche qui est pointé par l'examineur.)

### **2.5. Erreur miroir, comportement d'écho et renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur**

- Exemple d'une erreur miroir, d'un comportement d'écho et d'un renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur en condition Latéralité.

Ces trois erreurs ne sont pas toujours retrouvées de façon associée.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à droite et sa main droite en bas à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à gauche, et sa main droite en haut à droite (ANNEXE 5 : Image n°7 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Montrez-moi mon index droit. »

Patient : « Alors montrez-moi... »

Examineur : « Mon in' mon index droit. »

Patient : « Alors, v' le mien. »

Examineur : « Non le mien. »

Patient : « Le vôtre. Alors le vôtre. »

Examineur : « Et l'index c'est plutôt celui-là ? » (L'examineur montre son index droit.)

Patient : « L'index c'est celui-là ? »

Examineur : « C'est celui-là ? ». (L'examineur montre son index droit.) « Celui-là ? » (L'examineur montre son majeur droit et le patient montre simultanément son index droit en miroir, qu'il maintient levé.)

Patient : « L'index, oui c'est, oui c'est l'index. »

Examineur : « Celui-là ? » (L'examineur montre son index droit. Le patient a toujours son index droit levé.) « Ou c' ». (L'examineur lève son majeur droit.)

Patient : « Le lequel ? » (Le patient maintient la monstration de son index droit et montre également son index gauche.)

Examineur : « L'index. » (L'examineur maintient levé son majeur droit.)

Patient : « *L'index il est là.* » (Le patient lève un peu plus haut son index gauche.)

## **2.6. Comportement et erreur d'identification digitale symétriques**

- Exemple d'un comportement symétrique en condition Inversée.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à droite et sa main droite en haut à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à gauche, et sa main droite en bas à droite (ANNEXE 5 : Image n°8 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Mon annulaire droit. »

Patient : « Alors, j' y arrive pas à le faire venir il faut l'annulaire euh... Là, au bout. » (Le patient hésite puis avance sa main gauche vers la main gauche de l'examineur et va pointer l'annulaire gauche de l'examineur avec son propre annulaire gauche.)

- Exemple d'une erreur d'identification digitale en condition Latéralité.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à droite et sa main droite en bas à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à gauche, et sa main droite en haut à droite (ANNEXE 5 : Image n°9 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Et avec votre main gauche, est-ce que vous pouvez me montrer mon annulaire gauche ? » (Le patient lève sa main gauche simultanément.) « Montrez-moi mon annulaire gauche. C'est lequel ? »

Patient : « Le man, le l'auriculaire ? » (Le patient va pointer l'index gauche de l'examineur avec son index gauche.)

Examineur : « Mon annulaire, mon annulaire gauche. »

Patient : « Ben c'est celui-là. » (Le patient pointe plus précisément l'index gauche de l'examineur pour confirmer que ce doigt est bien « mon annulaire gauche ».)

Examineur : « C'est celui-là mon annulaire gauche ? »

Patient : « Ben je pense oui. »

Examineur : « D'accord. »

## **2.7. Inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant**

- Exemple d'une erreur d'inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant en condition Latéralité.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à droite et sa main droite en bas à gauche. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à gauche, et sa main droite en haut à droite (ANNEXE 5 : Image n°10 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Et montrez-moi votre index gauche.»

Patient : « L'index. »

Examineur : « Votre index gauche. »

Patient : « Gauche. » « Alors il est, il marche pas, si celui-là on pouvait le faire marcher. Là celui-là, là. » (Le patient essaye de montrer son index gauche mais n'y parvient pas. Il le pointe alors avec son majeur droit.)

Examineur : « C'est celui-c', c'est, c'est lequel, c'est? » (L'examineur pointe en direction de l'index gauche du patient avec son index gauche.)

Patient : « Là, je l'avais touché là ». (Le patient avance son index gauche vers son majeur droit afin qu'il soit pointé. Il réalise une désignation « à l'envers » dans la mesure où le doigt pointé va vers le doigt pointant pour être désigné.)

Examineur : « C'est celui-là ? » (L'examineur pointe l'index gauche du patient.)

Patient : « Oui. »

Examineur : « Celui-là ? » (L'examineur maintient son geste de désignation.)

Patient : « L'annulaire gauche. »

Examineur : « L'index gauche c'est celui-là ? » (L'examineur maintient toujours son geste de désignation.)

Patient : « L'index gauche pardon. »

Examineur : « C'est celui-là hein ? » (L'examineur continue de pointer l'index gauche du patient.)

Patient : « Oui, là je le touche. » (Le patient pointe son index gauche avec son majeur droit.)

- Exemple d'une erreur d'inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant en condition Miroir.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en haut à gauche et sa main droite en haut à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en bas à droite, et sa main droite en bas à gauche (ANNEXE 5 : Image n°11 extraite de la vidéo).*

Examineur : « Avec votre main droite montrez-moi votre index gauche. »

Patient : « L'index gauche...L'index... Je sais même plus les noms ». (Le patient va pointer son index gauche avec son index droit, puis il soulève son index droit avec son index gauche. Il réalise le geste de désignation « à l'envers » puisque c'est son index gauche qui réalise le mouvement de pointage, et qui soulève l'index droit.)

Examineur : « Oui c'est pas mal. »

Patient : « Hein ça doit être là non ? »

Examineur : « Oui. »

## **2.8. Paraphasie**

- Exemple d'une erreur de type paraphasie en condition Face à Face.

*Dans cette situation, le patient voit sa main gauche en bas à gauche et sa main droite en bas à droite. La main gauche de l'examineur est alors située en haut à droite, et sa main droite en haut à gauche*

Examineur : « Celui-ci. » (L'examineur pointe l'index gauche du patient avec son index droit.)

Patient : « Alors c'est l'index , l'index. Bon alors euh il est, il est à gauche pour moi, mais... » (Le patient lève son index gauche en miroir.)

Examineur : « Mais ? »

Patient : « Et à vous il serait ben oui à droite. »

Examineur : « Mais c'est, c'est le vôtre ou c'est le mien que je suis en train de montrer là ? » (L'examineur continue de désigner l'index gauche du patient.)

Patient : « Ah vous montrez le, le vôtre. Alors je dis pareil. » (Le patient pointe l'index droit de l'examineur avec son index gauche.)

Examineur : « Non non votre sentiment, quand je fais ce geste je montre le vôtre ou le mien ? »

Patient : « Ah vous montrez euh le, le vôtre et c'est droite. »

## DISCUSSION

### **1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE**

Les représentations corporelles, qui se développent dans l'enfance, permettent à chaque individu de se sentir comme une seule entité et d'agir dans l'environnement. La jonction temporo-pariétale est une région particulièrement impliquée dans la représentation du corps, et est touchée dans la MA (Blanke & Mohr, 2005 ; Cleret de Langavant et al., 2009 ; Gil, 2018). L'agnosie digitale, qui survient dans le cadre du syndrome de Gerstmann suite à une lésion pariétale postérieure gauche, serait retrouvée chez les patients atteints de la MA (Gil, 2018). Nous avons donc étudié les perturbations de la désignation et de la dénomination des doigts selon différentes perspectives chez 19 patients atteints de la MA, dans le but de comprendre ce qui sous-tend leurs erreurs.

Nos objectifs étaient d'une part de montrer que les patients atteints de la MA sont vulnérables au changement de perspective, et d'autre part de confronter les erreurs de désignation et dénomination que font les patients à des hypothèses qui pourraient les expliquer. Nous avons ainsi postulé trois hypothèses. Selon notre première hypothèse, les patients se comportent comme si les mains d'autrui étaient le reflet des leurs dans le miroir. La seconde propose que les patients traitent le doigt pointant pour le doigt pointé. Notre dernière hypothèse suppose que les patients agissent comme si les mains d'autrui étaient les leurs.

Nos résultats ont mis en évidence que les patients sont vulnérables au changement de perspective. Ils réalisent ainsi des erreurs particulières de désignation et de dénomination des doigts. Nous avons montré que les erreurs d'identification digitale les plus fréquentes étaient symétriques. Nous avons également retrouvé une majorité d'erreurs dans les conditions Inversée et Miroir, et une majorité d'erreurs de symétrie de type inversion et en miroir. Nous avons observé que chez ces patients atteints de la MA, les erreurs Autrui-Soi et Soi-Autrui étaient fréquentes.

### **2. VULNERABILITE DES PATIENTS FACE AU CHANGEMENT DE PERSPECTIVE**

Les résultats obtenus dans notre étude ont montré que chez les patients atteints de MA, la perspective semble influencer le nombre d'erreurs. En effet, les patients réalisent plus d'erreurs lorsque la perspective présentée sur l'écran est celle de l'examineur (avec et sans

les mains gauches et droites inversées), et donc quand l'image ne respecte pas leur propre perspective.

Les erreurs de symétrie les plus fréquentes en condition Latéralité étaient les erreurs de latéralité, en condition Inversée les erreurs d'inversion, et en condition Miroir les erreurs en miroir. Nous pouvons donc en déduire que les patients n'ont pas pris en compte les différentes perspectives. Ils se sont attribués les mains qui se présentaient visuellement dans la position canonique, indépendamment des informations tactiles ou proprioceptives, comme les sujets décrits dans l'étude de l'illusion du bras de caoutchouc (Botvinick & Cohen, 1998, cités par Jeannerod, 2010).

Les hypothèses que nous détaillerons ensuite tenteront d'expliquer les raisons de cette incapacité à traiter les différentes perspectives chez les patients atteints de la MA.

### **3. HYPOTHESE 1 : LES PATIENTS TRAITENT LES MAINS D'AUTRUI COMME LE MIROIR DES LEURS**

Afin d'expliquer ces erreurs, une première hypothèse serait que les patients traitent les mains d'autrui comme le miroir des leurs. Une telle perception pourrait être rapprochée d'une expérience autoscopique restreinte aux mains. Ce trouble constitue une hallucination au cours de laquelle un sujet se retrouve en face d'un double de lui, comme s'il se trouvait devant un miroir (Blanke & Mohr, 2005). Nous pouvons donc penser que lorsque l'examineur demandait au patient : « Montrez mon index droit », le patient effectuait le geste de désignation sur lui-même si le double qu'il voyait en face était vécu comme le reflet de lui-même.

Selon cette hypothèse, les patients feraient des erreurs en miroir en dénomination Autrui-Soi et Autrui-Autrui. En effet, ils répondraient toujours que la cible du pointage est leur propre main. En désignation, les patients ne distingueraient pas « Votre » de « Mon », car ils prendraient les mains de l'examineur pour le reflet de leurs propres mains. Cela amènerait les patients à pointer la main qui se trouve en face de la leur (erreur de latéralité) ou à montrer leur main au lieu de pointer celle de l'examineur (erreurs d'inversion en désignation Soi-Autrui).

Cette hypothèse permet donc d'expliquer les erreurs produites quand l'examineur est la cible de la désignation, mais pas quand c'est le patient. Or nos résultats ont montré la présence d'erreurs quand autrui (examineur) était cible de la désignation mais également quand soi (patient) l'était.

### **4. HYPOTHESE 2 : LES PATIENTS CONFONDENT LE SIGNIFIANT ET LE SIGNIFIE**

Une seconde hypothèse serait que les patients confondent signifiant et signifié, et donc qu'ils dénomment le doigt qui désigne à la place du doigt désigné. Ce comportement pourrait s'interpréter comme une expérience hors du corps circonscrite aux mains. Au cours de cette hallucination le sujet se verrait d'un autre point de vue. Plus précisément, le « moi » représentant la conscience du patient serait détaché de son corps physique, et il l'apercevrait de l'extérieur (Blanke & Mohr, 2005). Les patients verraient ainsi leur corps physique réaliser un geste de désignation, qu'ils interpréteraient naturellement comme un geste de monstration plutôt que de pointage, n'ayant pas d'autre corps à désigner que le sien propre. A la question : « Cette main, elle est à qui ? », il n'y a qu'une seule réponse : « Elle est à vous » puisqu'il n'y a qu'un corps physique.

Parmi les erreurs d'identification digitale que nous avons relevées, plusieurs étaient le reflet d'erreurs de confusion entre le signifiant et le signifié. Au niveau qualitatif, nous avons observé plusieurs situations dans lesquelles le patient dénommait le doigt qui désigne à la place du doigt désigné. Si les patients confondaient le doigt pointé et le doigt pointant, ils feraient plus d'erreurs de latéralité en condition Autrui-Autrui, et plus d'erreurs en miroir ou d'inversion en condition Autrui-Soi. Nous avons bien retrouvé ces types d'erreurs. Cette hypothèse permet donc d'expliquer certaines erreurs observées lorsque l'examineur est à l'origine de la désignation et que le patient doit dénommer.

Néanmoins, cette hypothèse ne permet pas de justifier les erreurs réalisées quand les patients étaient auteurs du geste de désignation. L'examineur ne réalisant les gestes de désignation qu'avec son index, les patients auraient dénommé à chaque fois l'index de l'examineur peu importe la cible, ce qui n'était pas le cas. En effet, cette hypothèse n'explique pas les erreurs d'identification digitale qui ne concernent pas l'index, ainsi que les erreurs réalisées lorsque c'est le patient qui fait le geste de désignation.

## **5. HYPOTHESE 3 : LES PATIENTS AGISSENT COMME SI LES MAINS D'AUTRUI ETAIENT LES LEURS**

Nous pensons qu'une autre hypothèse pourrait expliquer ces erreurs. Selon nous, il existerait chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer une confusion entre l'image du corps propre et du corps d'autrui, comme le suggérait Cleret de Langavant (2010). En effet, ce sont autant les tâches de désignation que de dénomination qui mettent les patients en difficulté. Nous avons remarqué que les patients faisaient davantage d'erreurs agentivité-attribution de type Autrui-Soi et Soi-Autrui. Ils présenteraient donc des difficultés dans la réalisation ou la compréhension du geste de désignation qui traverse le plan médian entre soi et autrui. Le fait de réaliser un geste de désignation sur autrui, tant pour l'examineur que le patient, implique de considérer autrui à la fois comme interlocuteur (donc comme un sujet

ancré dans la situation de communication), mais également comme l'objet de l'acte de désignation, comme le suggérait Cleret de Langavant (2010) dans le modèle qu'il a proposé pour expliquer l'hétérotopagnosie. Selon Degos et Bachoud-Levi (1998), l'hétérotopagnosie correspondrait à un trouble de l'objectivation, c'est-à-dire que les patients seraient incapables d'envisager l'autre individu impliqué dans la situation de communication à la fois comme sujet et comme objet. Les patients de notre étude présentaient des troubles de la désignation à la fois sur leur propre corps et sur celui d'autrui. Nous pensons donc qu'ils se trouvaient dans une sorte de fusion égocentrée entre soi et autrui, les rendant incapables de différencier leur propre perspective de celle de leur interlocuteur. Si cette indistinction soi-autrui existait bien, tout se serait passé comme si le patient n'avait pas d'autre main à montrer que les siennes. Or nous n'avons que deux possibilités pour désigner un doigt : soit nous le montrons, soit nous le pointons mais avec l'autre main. Nous nous attendons donc à ce que le patient montre sa main au lieu de pointer la main d'autrui, ou bien qu'il pointe la main d'autrui mais en la traitant comme une main hétérologue. Nous nous attendons également à ce qu'il traite le geste de pointage d'autrui sur soi comme une autodésignation.

Nous avons trouvé un maximum d'erreurs de symétrie de type inversion et miroir, c'est-à-dire des erreurs qui induisent un franchissement du plan médian entre soi et autrui. Les erreurs d'inversion semblent être les plus représentatives de cette confusion entre le corps propre et le corps d'autrui, et c'est en condition Inversée que les patients ont réalisé le plus d'erreurs de ce type. Cette perspective n'existe pas dans le monde réel puisqu'aucun reflet ne respecte la latéralité. C'est donc une perspective qui plaçait le patient en face d'un véritable double de lui-même, et qui lui permettait « d'aller pointer sa main droite avec sa main droite », geste que seul autrui est en mesure d'assumer mais jamais soi-même. Ainsi, en désignation Soi-Autrui sur consigne « Montrez-moi mon index droit », le patient montrait son index droit, ou allait désigner l'index droit d'autrui en traitant la main d'autrui comme une main hétérologue, et donc comme une main gauche. C'est dans ce dernier cas qu'il pouvait réaliser des erreurs d'identification digitale symétriques entre l'index et l'annulaire, afin de faire de la main droite d'autrui une main gauche. Le patient expérimentait alors, avec deux corps, les deux manières dont nous pouvons désigner le corps propre : en le montrant (de l'intérieur) ou en le pointant (de l'extérieur).

Nous remarquons que les patients désignaient souvent leur propre main à l'aide de leur main hétérologue au lieu de la montrer directement. Cela révèle donc que les patients se désattribuaient la main qui désigne, et les erreurs d'identification digitale montent qu'ils considéraient leurs deux mains comme des mains homologues, la main désignée leur appartenant et la main désignant ne leur appartenant pas. Parallèlement, les patients tentaient à de nombreuses reprises de montrer la main d'autrui au lieu de la pointer. Les patients

s'attribuaient donc une main d'autrui, et la considéraient comme une main hétérologue à leur autre main. Nous ne pouvons montrer que notre propre corps (de l'intérieur), et nous ne pouvons que pointer le corps d'autrui (de l'extérieur). Les patients manifestaient donc des comportements particuliers dans la mesure où ils essayaient de montrer sur le corps d'autrui, et de pointer sur leur propre corps. Ils réalisaient alors des hétérodésignations hétérologues et des autodésignations homologues. Cela illustre bien une confusion existant entre corps propre et corps d'autrui.

Cette hypothèse permettrait également de justifier le fait qu'il y ait moins d'erreurs d'autodésignation (Soi-Soi) et d'autodénomination (Autrui-Autrui). En effet, ces situations n'impliquent qu'une personne qui montre sur elle-même, la seconde personne n'intervenant pas dans la monstration ou la dénomination, cela simplifie la tâche.

Les troubles d'identification digitale rencontrés chez les patients pourraient donc être expliqués par cette hypothèse. Parmi les erreurs d'identification digitale observées, deux grands types d'erreurs se sont distingués : les erreurs de symétrie et les erreurs de contiguïté anatomique. Les erreurs de symétrie étaient les plus nombreuses, et concernaient plus fréquemment l'index et l'annulaire. Ces erreurs rendent compte du fait que les patients traitaient la main qui désigne et la main désignée quand elles étaient homologues (appartenant à deux personnes) comme des mains hétérologues (d'une seule personne), ou inversement quand la main qui désigne et la main désignée étaient des mains hétérologues, elles étaient considérées comme des mains homologues.

Cette hypothèse expliquerait aussi pourquoi les patients sont vulnérables au changement de perspective par rapport aux sujets sains. L'étude de Van den Bos et Jeannerod (2002), citée par Jeannerod (2010) a montré que, chez les sujets sains, le jugement d'auto ou d'hétéro-attribution des mains dépend de la concordance entre les informations relatives à la commande motrice, et les informations proprioceptives et visuelles reçues par le patient. Lorsqu'un sujet se trouvait dans la perspective de l'expérimentateur et qu'ils réalisaient des mouvements différents, le patient parvenait à identifier sa propre main grâce aux informations provenant de la commande motrice, les informations visuelles et proprioceptives étant en conflit. Cependant, lorsque le sujet et l'expérimentateur réalisaient le même geste simultanément, peu importe la perspective, le patient faisait des erreurs d'attribution puisqu'il ne pouvait s'aider ni des informations venant de la commande motrice, ni des informations proprioceptives et visuelles. Dans notre étude, les patients semblaient ne tenir compte que des informations verbales qu'ils recevaient. Ils ne prenaient pas en considération les informations de la commande motrice et les informations proprioceptives, et n'avaient que les informations visuelles pour s'ajuster. Ainsi, ils adoptaient la perspective de l'expérimentateur

et désignaient sur « eux-mêmes » quand l'expérimentateur leur donnait une consigne avec « mon », et sur « autrui » lorsque la consigne était formulée avec « votre ».

## **6. INTERPRETATION DES ERREURS QUALITATIVES A LA LUMIERE DE L'HYPOTHESE 3**

### **6.1. Erreur Autodésignation ou Soi-soi**

- Exemple d'une erreur d'autodésignation en condition Miroir : « Montrez-moi votre majeur droit. »

Le patient a tenté de montrer le « majeur droit » d'autrui par lui-même mais n'y est pas parvenu puisqu'il est impossible de montrer de l'intérieur la main d'autrui. Nous ne pouvons que pointer sur autrui, et l'action de montrer n'est possible qu'avec notre propre corps. Le patient est ensuite allé pointer le majeur gauche de l'examineur. Nous pouvons donc supposer que le patient présenterait des difficultés à distinguer soi et autrui dans la mesure où il tente de montrer de l'intérieur une main qui appartient à autrui, et puisqu'il n'y parvient pas il va pointer de l'extérieur cette main.

### **6.2. Erreur Autodénomination ou Autrui-Autrui**

- Exemple d'une erreur d'autodénomination en condition Inversion : L'examineur montre son index droit et demande au patient de le dénommer.

Le patient a attribué le doigt cible à la fois à lui-même et à l'examineur. Le patient a indiqué verbalement, et de façon claire, l'appartenance d'un même doigt à deux personnes. Cela illustre bien la fusion des perspectives et la confusion soi-autrui qui existerait chez les patients.

- Exemple d'une erreur d'autodénomination en condition Miroir : L'examineur pointe son auriculaire gauche avec son index droit et demande au patient de dénommer le doigt pointé.

Le patient a adopté la perspective de l'examineur, et a dénommé le doigt qui désigne. Il n'a donc pas compris le geste de pointage de l'examineur, et l'a pris comme un geste de monstration effectué par son propre corps.

### **6.3. Erreur Hétérodésignation ou Soi-Autrui**

- Exemple d'une erreur d'hétérodésignation en condition Miroir : « Montrez mon index droit.»

Le patient a adopté la perspective verbale de l'examineur, et a pointé son annulaire droit avec son index gauche. Il s'est comporté comme si c'était l'examineur qui réalisait le geste de pointage. En effet, le patient a posé la question « c'est quoi ça ? » à l'examineur, comme s'il n'était pas à l'origine du geste de désignation. Nous pouvons ajouter que le patient a traité ses deux mains comme des mains homologues, donc appartenant à des personnes différentes. En effet, il a pointé l'annulaire à la place de l'index, ce qui montre qu'il traite ses mains comme deux mains droites. Le patient a donc réalisé une autodésignation homologue.

- Exemple d'une erreur d'hétérodésignation en condition Face à Face : «Montrez mon majeur droit. »

Le patient a pris la perspective verbale de l'examineur, et a montré son majeur gauche. Il semble donc avoir d'abord cherché à montrer le doigt qu'il considère comme « son majeur droit » en montrant son majeur gauche, dans sa propre perspective. Puis, quand l'examineur a répété la consigne, le patient a repris « ah votre majeur droit », comme s'il avait compris que le « mon » de la consigne de l'examineur correspondait à un « votre » dans sa propre perspective. Cependant, le patient a ensuite réalisé le même geste de monstration et a attribué une nouvelle fois sa main gauche à l'examineur. Nous pouvons donc supposer que pour le patient, il n'existerait qu'un seul majeur droit dans cette situation, qui est à la fois son propre majeur droit et celui de l'examineur.

#### **6.4. Erreur Hétérodénomination ou Autrui-Soi**

- Exemple d'une erreur d'hétérodénomination en condition Latéralité : L'examineur désigne l'annulaire gauche du patient et lui demande de le dénommer.

Le patient a pris la perspective de l'examineur dans la mesure où il a montré son doigt qui est désigné et dit qu'il appartient à l'examineur. Nous notons que le patient a montré un doigt qu'il prétend être à l'examineur, ce qui est en réalité impossible puisqu'on ne peut montrer que ses propres doigts. Au moment où le patient a levé son doigt, ne savions plus qui désignait/montrait. Ainsi, si le patient parvient à montrer de l'intérieur le corps d'autrui, nous pouvons en conclure qu'il y aurait bien une confusion soi-autrui.

#### **6.5. Erreur en miroir, comportement d'écho et renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur**

- Exemple d'une erreur miroir, d'un comportement d'écho et d'un renversement des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur en condition Latéralité : « Montrez-moi mon index droit. »

Le patient a répété en écho les paroles de l'examineur comme si c'était lui qui parlait, et il a montré en miroir le même doigt que l'examineur comme si c'était lui qui montrait. Le patient s'est ensuite mis à poser des questions et à y répondre lui-même. Il s'est donc comporté comme s'il était le locuteur et l'interlocuteur à la fois, ce qui traduirait une confusion entre soi et autrui.

#### **6.6. Comportement et erreur d'identification digitale symétriques**

- Exemple d'un comportement symétrique en condition Inversée : « Montrez mon annulaire droit. »

Le patient a pris la perspective verbale de l'examineur. Il a été, avec son annulaire gauche, pointer l'annulaire gauche de l'examineur. En réalité, il a voulu se servir de « son index gauche » (qu'il situe au niveau de l'annulaire de la main gauche de l'examineur) pour pointer « son annulaire droit » (qu'il situe sur sa main gauche). Le patient a donc pris sa main gauche pour sa main droite, et la main gauche de l'examineur pour sa main hétérologue, c'est-à-dire sa main gauche. Le patient a bien repéré l'annulaire sur sa main gauche (qu'il considère comme « sa main droite »), et s'est aidé de la main qu'il considère comme sa main hétérologue (gauche) pour faire le geste de désignation. « Son index gauche » ne pouvant pas se situer en face de « son annulaire droit », c'est donc logiquement que le patient a été pointer avec son annulaire gauche. En effet, quand deux mains hétérologues se font face, chaque doigt d'une main se trouve en face du même doigt de l'autre main, donc son annulaire droit ne pouvait pas être face à son index gauche. Le patient a agi comme si sa main et celle de l'examineur étaient les mains gauche et droite d'une même personne, et a réalisé une hétérodésignation avec ses mains hétérologues.

- Exemple d'une erreur d'identification digitale symétrique en condition Latéralité : « Montrez mon annulaire gauche. »

Le patient a été, avec l'index de sa main gauche (qu'il prend pour sa main droite), pointer l'index de la main gauche d'autrui. Si la main gauche de l'examineur est considérée par le patient comme sa main hétérologue (gauche), l'annulaire se trouve bien à la place de l'index. Cela expliquerait alors l'erreur d'identification digitale que fait le patient. Cette erreur d'identification digitale indiquerait que le patient fait de sa main et de celle d'autrui des mains hétérologues. Le patient aurait donc pris la perspective verbale de l'examineur.

#### **6.7. Inversion entre le doigt pointé et le doigt pointant**

- Exemple d'une erreur d'inversion entre le doigt pointant et le doigt pointé en condition Latéralité : « Montrez-moi votre index gauche.»

Le patient a essayé de montrer son index gauche avec son majeur droit. Il s'est comporté comme si sa main gauche était paralysée, et donc nous pouvons penser qu'il considérait cette main comme n'étant pas la sienne. Puisque que cette main n'était pas sienne, il n'a pas pu la montrer et l'a donc désignée. Il a alors utilisé son majeur droit (qu'il voit à sa gauche) pour pointer son index gauche (qu'il voit à droite et qu'il ne considère pas comme sien). Le patient a ensuite été perturbé de voir sa main droite à gauche et a renversé le geste de désignation. C'est donc son index gauche qui est venu pointer son majeur droit. Il a répondu à la question de l'examinateur « l'annulaire gauche » car pour lui ses deux mains étaient deux mains gauches, et si une main gauche se trouvait à droite, c'était un annulaire qui devait être à cet emplacement et non un index. Le patient s'est donc comporté comme si ses mains appartenaient à des personnes différentes et a réalisé une autodésignation homologue.

- Exemple d'une erreur d'inversion entre le doigt pointant et le doigt pointé en condition Miroir : « Montrez-moi votre index gauche. »

Le patient est allé pointer son index gauche avec son index droit, puis a renversé le geste de pointage et a désigné « par en dessous » son index droit avec son index gauche. Le geste de désignation était donc fait à l'envers. Ce comportement signait une confusion entre le doigt désignant et le doigt désigné, et donc entre le signifiant et le signifié. Si nous intégrons ce comportement à notre hypothèse et nos observations, selon lesquelles le patient considérerait ses deux mains comme des mains homologues appartenant à deux personnes distinctes, il pourrait être interprété comme le reflet d'une confusion entre le corps propre et le corps d'autrui.

### **6.8. Paraphasie**

- Exemple d'une erreur de type paraphasie en condition Face à Face : L'examinateur désigne l'index gauche du patient et lui demande de le dénommer.

Le patient présenterait une confusion entre le doigt désigné et le doigt désignant. En effet, après le pointage de l'index gauche du patient par l'examinateur, le patient a retourné la situation en pointant l'index droit de l'examinateur avec son index gauche. Le doigt désigné est donc devenu désignant, et inversement. Le patient semblait se trouver dans une confusion entre les perspectives de soi et d'autrui, dans la mesure où verbalement il prenait à la fois sa propre perspective et celle de l'expérimentateur. La paraphasie que le patient a faite serait un reflet de cette confusion soi-autrui.

Pour les patients atteints de la MA, il serait donc impossible de réaliser un pointage proto-déclaratif. Cleret de Langavant (2010) a en effet montré que ce type de pointage à visée

communicative, dans lequel un « *sujet « je » communique avec un autre sujet « tu » à propos de l'objet « il »* » (p. 59), impliquait le recrutement d'un référentiel égocentré ainsi que d'un référentiel hétérocentré, afin qu'autrui puisse être considéré à la fois comme sujet et comme objet de la désignation. Nos patients semblaient présenter à la fois une altération du référentiel égocentré dans la mesure où ils se trouvaient en difficulté pour dénommer leur corps propre comme objet (erreurs Autrui-Soi), et une altération du référentiel hétérocentré puisqu'ils étaient également en difficulté pour désigner le corps d'autrui comme objet (erreurs Soi-Autrui).

Le schéma corporel, ainsi que l'image du corps, nous permettent de ressentir notre corps comme unifié (Fontan, 2017). La conscience de soi et des autres commence à se développer dès la vie intra-utérine. Nous estimons qu'elle est acquise au cours de la deuxième année de vie. Avant sa deuxième année, l'enfant n'est donc pas capable de se différencier clairement du monde extérieur et donc des autres (Rochat, 2003). Nous avons également vu que le schéma corporel subit une lente maturation. En effet, jusqu'à l'âge de 9 ans, les enfants utilisent essentiellement les informations visuelles pour mettre à jour leur représentation corporelle (Fontan, 2017). La jonction temporo-pariétale étant impliquée dans la représentation du corps, nous pouvons donc penser que cette représentation est altérée chez les patients atteints de la MA. Au niveau de l'hémisphère gauche, cette région sous-tendrait l'image du corps (Blanke & Mohr, 2005 ; Cleret de Langavant, 2010). Ainsi, comme les enfants avant leur deuxième année de vie, les patients atteints de la MA ne seraient pas capables de distinguer le corps propre du corps d'autrui, et donc ne pourraient se considérer comme des individus à part entière. Les patients de notre étude ne pourraient pas prendre en compte la perspective de soi et de l'autre dans la mesure où, pour eux, la frontière entre soi et autrui n'est pas clairement différenciée. Ils manifesteraient alors des comportements qui sont retrouvés chez l'enfant, comme l'imitation (Rochat, 2003 ; Meltzoff, 2007 cité par Miljkovitch & al., 2017) et la répétition en écho (Zazzo, 1948 ; Rochat, 2003). Nous avons également observé, chez ces patients, des comportements semblables à ceux de l'enfant face au miroir comme l'évitement ou la fascination, et le contournement de soi ou le dialogue avec sa propre image (Zazzo, 1948). Ces mêmes comportements sont retrouvés dans le signe du miroir (Abely & Delmas, 1929-1930 cités par Thibierge, 1999) comme mode d'entrée dans la schizophrénie.

L'hypothèse de l'indistinction entre le corps propre et le corps d'autrui permettrait également d'expliquer d'autres troubles retrouvés ultérieurement chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, tels qu'une aphasie et une apraxie. En effet, si les patients ne sont plus capables d'établir une distinction entre soi et autrui, et donc qu'ils se retrouvent dans une perspective où soi et autrui ne sont pas vraiment distincts, parler ou répéter n'aurait plus de sens puisque nous nous adressons toujours à quelqu'un d'autre. Cela expliquerait donc la

présence d'une aphasie de conduction. Imiter n'aurait également plus de sens si autrui n'existe pas, et cela expliquerait la présence d'une apraxie idéomotrice. Cette indistinction entre soi et autrui débiterait au niveau des régions les plus périphériques avant de gagner progressivement le reste du corps. Nous pouvons ainsi reprendre l'hypothèse formulée par Gerstmann, selon laquelle l'agnosie digitale constituerait une forme de somatotopagnosie réduite aux doigts (Wicky, 2005) . Cette hypothèse mériterait d'être davantage explorée dans de futurs travaux de recherche.

## **7. LIMITES**

Premièrement, nous n'avons pas effectué d'analyse statistique dans cette étude. Le nombre d'individus constituant notre population était faible. De plus, notre population était constituée de 6 hommes et 13 femmes, la répartition des sexes était donc peu homogène. Il semblerait alors intéressant, dans de futurs travaux explorant la désignation et la dénomination des doigts chez des patients atteints de la MA, de réaliser une analyse statistique sur une plus grande population qui serait plus homogène au niveau de la répartition des sexes et comparée avec un groupe d'individus témoins.

Dans notre étude, nous avons dû éliminer un certain nombre d'erreurs que les patients réalisaient puisque leurs comportements ou leurs propos étaient parfois difficiles à qualifier. En effet, l'apraxie du miroir rendait certains patients incapables de réaliser le geste de désignation. La réponse était alors obtenue en choix multiple donc en dénomination. Nous n'avons, de ce fait, pas pu traiter et analyser la totalité des erreurs faites par les patients, et avons retenu les situations où le patient était capable d'accomplir un geste de désignation et de dénommer clairement.

Par ailleurs, le temps de passation de l'épreuve de désignation et dénomination des doigts était de 60 minutes, ce qui était long pour ces patients très fatigables. Il semblerait donc pertinent de standardiser et d'étalonner un test d'évaluation de la désignation et de la dénomination des doigts regroupant les conditions et les consignes qui posent le plus de difficultés aux patients atteints de la MA, afin que ce test soit plus rapide dans sa passation tout en restant sensible aux difficultés des patients. Ce test permettrait d'objectiver certaines perturbations à un stade précoce de la maladie, qui précèdent l'apparition de troubles cognitifs et comportementaux importants.

Dans le but d'explorer davantage notre hypothèse concernant la présence d'une confusion entre le corps propre et le corps d'autrui chez les patients atteints de la MA, nous aurions pu prêter attention à la manière dont les patients mettaient leurs gants avant de commencer le test, afin d'obtenir ou non des éléments en faveur d'une apraxie de l'habillement.

Certains patients avaient en effet tendance à enfiler les gants à l'envers (paume versus dos avec le pouce à la place de l'auriculaire). Il aurait également été pertinent d'étudier deux types de consignes en demandant aux patients de montrer et de toucher, pour mettre en évidence que c'est bien le geste de communication qui met le patient en difficulté dans notre étude. Enfin, il aurait été intéressant de proposer aux patients un test d'évaluation de la théorie de l'esprit, nous permettant ainsi d'objectiver s'ils sont capables d'attribuer des états mentaux à autrui et donc de prendre la perspective d'autrui .

## **8. PERSPECTIVES ORTHOPHONIQUES**

L'espérance de vie n'a cessé de s'accroître en France depuis de nombreuses décennies, provoquant une forte augmentation du nombre de personnes âgées ainsi que de la prévalence des maladies dégénératives. La MA est la première cause de démence en France, et le nombre de malades d'Alzheimer ne cesse de s'accroître. Cela en fait un problème de santé publique majeur. Les patients qui en sont atteints présentent des troubles cognitifs qui se multiplient et s'accroissent avec l'évolution de la maladie, et qui sont à l'origine de troubles de la communication. C'est pour cette raison que de nombreux patients atteints de la MA bénéficient d'examen à l'hôpital et d'une prise en charge orthophonique au sein de cabinets libéraux.

Cette étude a permis d'aborder un aspect plutôt méconnu de la MA. Nous avons montré que l'hypothèse qui semble expliquer les troubles de désignation et de dénomination des doigts chez les patients repose sur la présence d'une somatotopagnosie reflétant une indistinction entre le corps propre et le corps d'autrui. Cela permettrait d'expliquer les raisons pour lesquelles les patients sont incapables de montrer sur eux, sur les autres ou de comprendre le geste de désignation dans le cadre d'examen médicaux. Cela permettrait également aux professionnels de santé d'expliquer à l'entourage certains comportements des patients, et d'être plus attentifs aux propos des patients, à leur plainte ainsi qu'à celle de leur entourage.

Les patients atteints de la MA passent des bilans de langage et des bilans neuropsychologiques qui complètent les éléments diagnostiques ou qui permettent de suivre l'évolution de la maladie au niveau cognitif. Au cours de ces bilans, les patients sont amenés à montrer, à répéter ou encore à imiter. La compréhension est d'ailleurs souvent évaluée sur des tâches de désignation. Il paraît donc essentiel de garder à l'esprit que ces patients peuvent présenter des difficultés de distinction entre soi et autrui. En effet, ces perturbations peuvent entraîner des erreurs qui seraient interprétées comme des troubles isolés de l'expression orale ou de la compréhension si l'indistinction entre soi et autrui n'est pas prise en compte. Pour que les orthophonistes puissent objectiver ou non des troubles de la distinction entre soi et autrui

au cours de leur bilan, il semblerait intéressant d'utiliser l'adaptation française de la batterie Boston Diagnostic Aphasia Examination de Goodglass et Kaplan (1972) (Mazaux & Orgogozo, 1982). En effet, cette batterie comporte une épreuve de désignation des parties du corps ainsi qu'une épreuve de dénomination des parties du corps, ce qui pourrait donner des indices en faveur de tels troubles aux professionnels. Ce sont des difficultés qui passent inaperçues, et qui ne peuvent pas être objectivées si elles ne sont pas recherchées plus particulièrement dans les tests proposés aux patients.

Cette étude nous permet d'envisager la prise en charge orthophonique des patients atteints de la MA sous un nouvel angle. La stimulation cognitive, qui a pour but de maintenir les fonctions cognitives préservées des patients le plus longtemps possible, semble être la rééducation orthophonique la plus fréquemment proposée. Plusieurs types de méditation à visée thérapeutique, comme la « Réduction du Stress Basée sur la Pleine Conscience », sont en plein essor. Comme le montrent Russell-Williams et al. (2018), plusieurs études se sont intéressées à la méditation dans la prise en charge des patients atteints de la MA et d'autres formes de démence. L'utilisation de cet outil thérapeutique, qui se base sur le principe de la cognition incarnée (Goldman & de Vignemont, 2009), permet de développer la conscience de soi. La méditation a montré son efficacité pour préserver les fonctions cognitives résiduelles ainsi que pour diminuer le stress de ces patients (Russell-Williams & al., 2018). Il semble donc pertinent de proposer aux patients, en complément d'une stimulation cognitive, une approche thérapeutique basée sur la méditation.

Enfin, nous pensons qu'il pourrait être intéressant de proposer aux patients atteints de la MA des exercices de rééducation qui visent à travailler sur la désignation et la dénomination des parties du corps. Cela permettrait de stimuler à la fois les fonctions cognitives et la conscience de soi et d'autrui, toujours dans le but de préserver le plus longtemps possible les fonctions instrumentales et les capacités de communication des patients. Cela leur permettrait d'être plus longtemps autonomes dans des activités du quotidien, et d'être plus longtemps informatifs sur leurs douleurs, leurs ressentis ou encore leurs besoins. Avec l'évolution de la maladie et la dégradation des fonctions instrumentales, et notamment du langage, il paraît important d'accompagner les patients et leur entourage afin d'anticiper les difficultés à venir. Il est donc essentiel de les informer à propos des moyens de communication augmentative et alternative qu'il sera possible de mettre en place lorsque la communication orale ne sera plus suffisamment efficace.

## CONCLUSION

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre d'une étude portant sur l'image du corps et l'agnosie digitale dans la maladie d'Alzheimer. Notre étude apporte des précisions sur ce sujet qui a précédemment fait l'objet de plusieurs mémoires. Les personnes malades d'Alzheimer présentent une atteinte de la jonction temporo-pariétale, région impliquée dans l'image du corps. L'altération de cette zone cérébrale au niveau de l'hémisphère gauche est à l'origine de troubles qui sont qualifiés de somatotopoagnosie. Nous nous sommes donc intéressés à l'agnosie digitale, qui apparaît précocement chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, et avons tenté de montrer que ces derniers sont vulnérables au changement de perspective dans des tâches de désignation et de dénomination des doigts sur soi et sur autrui. Nous avons ensuite cherché à expliquer les troubles relatifs à la désignation et la dénomination des doigts chez ces patients.

Dans un premier temps, nous avons étudié de façon quantitative les erreurs digitales faites par les patients lors du test de désignation et dénomination des doigts sur soi et sur autrui selon différentes perspectives. Nous avons mis en évidence que les difficultés des patients se traduisent par une majorité d'erreurs d'inversion et en miroir, et une majorité d'erreurs dans les conditions Autrui-Soi et Soi-Autrui. Les patients sont donc en difficulté pour distinguer soi et autrui, notamment lorsqu'ils doivent se considérer ou considérer autrui à la fois comme sujet et comme objet dans une situation de communication. Les erreurs d'identification digitale les plus fréquemment observées sont des erreurs de symétrie. Dans notre analyse des erreurs selon la perspective, nous avons montré que les patients font plus d'erreurs en condition Miroir et en condition Inversée. En effet, les patients présentent plus de difficultés à identifier et attribuer les doigts quand l'écran leur présente la perspective de l'examineur. Ils réalisent également davantage d'erreurs de latéralité en condition Latéralité, d'erreurs d'inversion en condition Inversée ainsi que d'erreurs en miroir en condition Miroir. Ils ne prennent donc pas en compte les différentes perspectives. Nous avons constaté que les erreurs concernent aussi bien les situations où il est demandé au patient de désigner que celles où il doit dénommer. Les patients font des erreurs dans les situations qui les placent comme cible de la désignation aussi bien que lorsqu'il s'agit d'autrui. Ces résultats sont en faveur de l'une de nos hypothèses selon laquelle l'agnosie digitale constitue le reflet d'une incapacité de distinguer le corps propre du corps d'autrui. Les patients se trouvent alors dans une sorte de fusion des perspectives égocentrée et hétérocentrée. Ainsi, ils prennent la perspective verbale de l'examineur, et vont jusqu'à tenter de pointer leur propre doigt de

l'extérieur ou chercher à montrer de l'intérieur le doigt d'autrui. Les patients traitent leurs propres mains comme des mains homologues, et la main homologue d'autrui comme leur propre main hétérologue. Au minimum, certains comportements en miroir ou en écho, voire une inversion des rôles entre le locuteur et l'interlocuteur, indiquaient une indistinction des perspectives entre soi et autrui. L'analyse qualitative des erreurs a donc permis d'étayer davantage les comportements si particuliers des patients atteints de ce trouble. Ces comportements sont aussi observés au cours du développement de l'enfant, lorsqu'il n'a pas encore totalement conscience de lui-même. Le jeune enfant ne comprend pas que les autres sont des personnes distinctes, possédant chacune un corps propre. Dans la maladie d'Alzheimer, l'agnosie digitale constituerait donc la partie visible d'une somatotopagnosie. La présente étude nécessite l'appui d'autres travaux de recherche de plus grande ampleur afin de confirmer cette hypothèse. De nouvelles approches pour la prise en charge des patients pourraient alors être davantage développées.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ardila, A. (2018). Psychiatric disorders associated with acquired brain pathology. *Applied Neuropsychology. Adult*, 1-7.
- Berthoz, A., & Jorland, G. (2004). *Empathie (L')*. Paris: Odile Jacob.
- Blanke, O., & Mohr, C. (2005). Out-of-body experience, heautoscopy, and autoscopic hallucination of neurological origin: Implications for neurocognitive mechanisms of corporeal awareness and self-consciousness. *Brain Research Reviews*, 50(1), 184-199.
- Bläsing, B., Schack, T., & Brugger, P. (2010). The functional architecture of the human body: assessing body representation by sorting body parts and activities. *Experimental Brain Research*, 203, 119-129.
- Bourin, M. (2015). Comment diagnostiquer une maladie d'Alzheimer ? *PSN, Volume 13(1)*, 43-50.
- Cleret de Langavant, L. (2010). *La désignation et la notion de seconde personne : étude chez l'adulte sain et cérébro-lésé* (Phdthesis). Université Paris-Est.
- Cleret de Langavant, L., Trinkler, I., Cesaro, P., & Bachoud-Levi, A.-C. (2009). Heterotopagnosia: When I point at parts of your body. *Neuropsychologia*, 47(7), 1745-1755.
- Colonnese, C., Stams, G. J. J. M., Koster, I., & Noom, M. J. (2010). The relation between pointing and language development: A meta-analysis. *Developmental Review*, 30(4), 352-366.
- Connors, M. H., Barnier, A. J., Coltheart, M., Langdon, R., Cox, R. E., Rivolta, D., & Halligan, P. W. (2014). Using hypnosis to disrupt face processing: mirrored-self misidentification delusion and different visual media. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8.
- Connors, M. H., & Coltheart, M. (2011). On the behaviour of senile dementia patients vis-à-vis the mirror: Ajuriaguerra, Strejilevitch and Tissot (1963). *Neuropsychologia*, 49(7), 1679-1692.
- Coslett, H. B. (1998). Evidence for a disturbance of the body schema in neglect. *Brain and Cognition*, 37(3), 527-544.
- de Vignemont, F. (2010). Body schema and body image—Pros and cons. *Neuropsychologia*, 48(3), 669-680.
- Degos, J. D., & Bachoud-Levi, A. C. (1998). La désignation et son objet, pour une neuropsychologie de l'objectivation. *Revue Neurologique*, 154(4), 283-290.
- Dubois, B., & Michon, A. (2015). *Démences* (DOIN). Paris.

- Felician, O., & Romaguère, P. (2008). Your body and mine: a neuropsychological perspective. *Neurophysiologie Clinique = Clinical Neurophysiology*, 38(3), 183-187.
- Felician, Olivier, Ceccaldi, M., Didic, M., Thinus-Blanc, C., & Poncet, M. (2003). Pointing to body parts: a double dissociation study. *Neuropsychologia*, 41(10), 1307-1316.
- Fontan, A. (2017). *La construction du schéma corporel dans un cerveau en développement* (Thesis). Aix-Marseille.
- Fotopoulou, A., Jenkinson, P. M., Tsakiris, M., Haggard, P., Rudd, A., & Kopelman, M. D. (2011). Mirror-view reverses somatoparaphrenia: Dissociation between first- and third-person perspectives on body ownership. *Neuropsychologia*, 49(14), 3946-3955.
- Gambert-Schmitt, F. (2014). Proposition d'un outil d'évaluation de la maladie d'Alzheimer basé sur l'agnosie digitale. Mémoire d'Orthophonie, Faculté de médecine et de pharmacie de Poitiers.
- Gil, R. (2018). *Neuropsychologie* (7e édition). Paris: Elsevier Masson.
- Goldman, A., & de Vignemont, F. (2009). Is social cognition embodied? *Trends in Cognitive Sciences*, 13(4), 154-159.
- Jeannerod, M. (2010). De l'image du corps à l'image de soi. *Revue de neuropsychologie*, Volume 2(3), 185-194.
- Jenkinson, P. M., Moro, V., & Fotopoulou, A. (2018). Definition: Asomatognosia. *Cortex*, 101, 300-301.
- Lecomte, A. (2012). Interet de l'étude du schéma corporel dans le diagnostic de la Maladie d'Alzheimer. Mémoire d'Orthophonie, Faculté de médecine et de pharmacie de Poitiers.
- Lhermitte, J. (1998). *L'image de notre corps*. Paris: L'Harmattan.
- Luauté, J.-P. (2008). « Désorientation pour les personnes » au cours du vieillissement et des démences liées à l'âge. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 166(2), 141-146.
- Mazaux, J. M., & Orgogozo, J. M. (1982). *Echelle d'Evaluation de l'Aphasie. Adaptation Française du Boston Diagnostic Aphasia Examination, Goodglass H., Kaplan E.* (Editions Scientifiques et Psychologiques). Paris.
- Mellier, D. (2017). Le développement du nourrisson et de l'enfant. Quoi de neuf? *Revue de neuropsychologie*, Volume 9(1), 13-18.
- Migliaccio, R., Bourgeois, A., & Bartolomeo, P. (2012). Apraxies. *EMC - Neurologie*, 9, 1-7.
- Miljkovitch, R., Morange-Majoux, F., & Sander, E. (2017). *Psychologie du développement*. Paris: Elsevier Masson.

- Morin, C., & Thibierge, S. (2004). L'image du corps en neurologie : de la cénesthésie à l'image spéculaire. Apports cliniques et théoriques de la psychanalyse. *L'Évolution Psychiatrique*, 69(3), 417-430.
- Pitron, V., & de Vignemont, F. (2017). Beyond differences between the body schema and the body image: insights from body hallucinations. *Consciousness and Cognition*, 53, 115-121.
- Ramachandran, V. S., Altschuler, E. L., & Hillyer, S. (1997). Mirror agnosia. *Proceedings. Biological Sciences*, 264(1382), 645-647.
- Rochat, P. (2003). Conscience de soi et des autres au début de la vie. *Enfance*, Vol. 55(1), 39-47.
- Rusconi, E., Tamè, L., Furlan, M., Haggard, P., Demarchi, G., Adriani, M., ... Schwarzbach, J. (2014). Neural correlates of finger gnosis. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 34(27), 9012-9023.
- Russell-Williams, J., Jaroudi, W., Perich, T., Hoscheidt, S., El, H. M., & Moustafa, A. A. (2018). Mindfulness and meditation: treating cognitive impairment and reducing stress in dementia. *Reviews in the Neurosciences*, 29(7), 791-804.
- Terrenoire, L. (2011). La désignation des parties du corps sur soi et sur autrui dans la maladie d'Alzheimer. Mémoire d'Orthophonie, Faculté de médecine et de pharmacie de Poitiers.
- Thibierge, S. (1999). *L'image et le double : la fonction spéculaire en pathologie*. Toulouse : Erès.
- Thibierge, S., & Morin, C. (2013). Identification, recognition and misidentification syndromes: a psychoanalytical perspective. *Frontiers in Psychology*, 4.
- Vauclair, J., & Cochet, H. (2016). La communication gestuelle : Une voie royale pour le développement du langage. *Enfance*, N° 4(4), 419-433.
- Wicky, G. (2005). De l'autotopagnosie à un modèle de représentations des connaissances du corps. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 156(04), 196-202.
- Zazzo, R. (1948). Images du corps et conscience de soi. *Enfance*, 1(1), 29-43.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : DISPOSITIF EXPERIMENTAL



## **ANNEXE 2 : CONSENTEMENT ECRIT DU PATIENT**

CHU de Poitiers

IMAGO

### **NOTICE D'INFORMATION ET DE NON OPPOSITION Pour le patient et/ou personne de confiance Recherche de « soins courants »**

#### **Etude IMAGO Etude de l'image du corps dans la maladie d'Alzheimer Agnosie digitale**

Version n°2 du 30.01.2014

Madame, Monsieur,

Vous souffrez de la maladie d'Alzheimer, maladie qui entraîne comme symptômes des troubles de la mémoire, de l'attention et du comportement. Certains troubles du comportement demeurent mal compris car ils ne tiennent pas compte de la représentation du corps, seul objet qui se trouve constamment à notre disposition mais dont la perception n'est jamais achevée. Ces perturbations pourraient être spécifiques de régions du cerveau atteintes précocement dans la maladie d'Alzheimer.

#### **Objectif de l'étude**

L'objectif de cette étude est de valider un test de suivi de la Maladie d'Alzheimer basé sur la représentation du corps.

Pour cela plusieurs aspects de la représentation du corps seront étudiés : entretien visant à détecter des perturbations en rapport avec le corps (habillage,...), pointage de parties du corps (mains) sur soi et sur autrui, identification de soi ou d'autrui à travers une vitre-miroir, dessin du corps (autoportrait).

#### **Déroulement de l'étude**

Il vous sera proposé une visite annuelle pendant 5 ans.

La première visite (V<sub>1</sub>) se fera en hospitalisation sur 3 jours afin de réaliser la première évaluation neuropsychologique, une tomographie à émission de positons (18 fluorodésoxyglucose), un dosage des biomarqueurs (protéine  $\beta$ amyloïde, protéine tau et tau phosphorylée) dans le liquide céphalo-rachidien par une ponction lombaire et une IRM.

Les visites annuelles V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub> et V<sub>5</sub> se feront sur une journée. A chaque visite, il vous sera proposé : un entretien visant à détecter des perturbations en rapport avec le corps (habillage,...), le pointage de parties du corps (mains) sur soi et sur autrui, l'identification de soi ou d'autrui à travers une vitre-miroir, et le dessin du corps (autoportrait), ainsi qu'un bilan neuropsychologique évaluant la mémoire, le langage et les fonctions visuo-spatiales.

#### **Bénéfices attendus**

La plupart des patients qui ont des troubles de la mémoire ne sont pas capables de supporter des tests prolongés, supportent mal d'être mis en échec sur des fonctions élémentaires et ne comprennent pas l'intérêt de l'évaluation compte tenu de la méconnaissance du trouble qui caractérise cette maladie. De ce fait, la plupart des tests ne sont plus administrables chez les patients dont la maladie est un peu évoluée.

L'enjeu de cette étude est de valider un test simple, rapide et acceptable pour le patient, réalisable à n'importe quel stade de la maladie.

Sur le plan théorique, l'objectif est de mieux comprendre les fonctions associatives les plus élaborées du cortex cérébral et la contribution respective de chaque hémisphère à la constitution de l'image du corps.

#### **Risques potentiels**

Pas de risque

#### **Participation volontaire**

Votre participation est volontaire. Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.

Votre participation à ce soin courant sera de 5 ans avec une visite annuelle

Il faut que vous soyez affilié(e) à la Sécurité Sociale ou un régime assimilé(e) pour pouvoir participer à cette étude.

Si des informations nouvelles apparaissent en cours d'étude, pouvant remettre en cause votre Non-opposition, vous en seriez immédiatement informés (par exemple, une maladie intercurrente, des

troubles psychiques ou un nouveau traitement qui pourraient interférer avec les résultats des tests ou bien une évolution de la maladie qui compromettrait la liberté de consentement).

Vous pourrez poser des questions à tout moment aux membres de l'équipe médicale, ainsi qu'au Dr..... et n'hésitez pas à leurs demander toutes les explications qui vous paraîtront nécessaires. Si vous acceptez, vous êtes libre de changer d'avis à tout moment, sans avoir à vous justifier et votre décision ne portera aucun préjudice à la qualité de votre prise en charge médicale ultérieure. Dans ce cas, vous devez informer une personne de l'équipe médicale ou bien le **Dr F. du BOISGUEHENEUC** Service de Neurologie du CHU de Poitiers au **05.49.44.44.46**. Votre médecin surveillant ou le responsable de la recherche peuvent décider de mettre un terme à votre participation à l'étude à n'importe quel moment. Si cela devait se produire, vous en serez averti(e) et les raisons vous seraient expliquées.

**Confidentialité et utilisation des données médicales**

Dans le cadre de la recherche, un traitement de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche. Votre anonymat sera respecté, votre nom n'apparaîtra pas sur les divers documents, il sera remplacé par un numéro et l'initiale de votre nom et de votre prénom. Conformément aux dispositions de loi relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés (loi du 6 janvier 1978), vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition au traitement des données. Les autorités de santé pourront avoir accès aux données, le cas échéant. Vous pouvez également avoir accès aux résultats globaux de l'étude, sur demande, auprès du **Dr F. du BOISGUEHENEUC** (Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers - Service de Neurologie - 2 rue de la Milétrie - 86021 POITIERS Cedex - Tel : **05.49.44.44.46**) mais également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du Code de la Santé Publique. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité.

**Avis favorable du CPP et autorisation de la CNIL**

Le protocole enregistré sous le numéro 2013-A01790-45 ainsi que le formulaire de non-opposition, dont le responsable est le CHU de Poitiers, ont obtenu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes Ouest III (CPP Ouest III) le 27/02/2014, ainsi que l'autorisation de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).

**Prise en Charge**

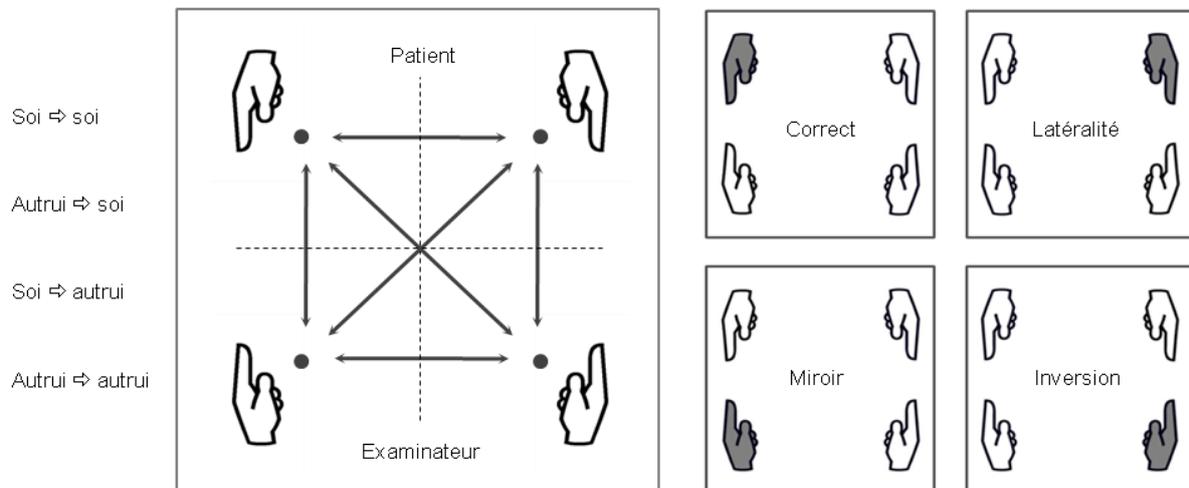
Dans la mesure où la recherche est bien qualifiée de Recherche en soins courants par le CPP sollicité, l'assurance sera celle de l'établissement responsable des soins (article L. 1142-2).

<b>NON-OPPOSITION POUR CETTE ETUDE EN SOINS COURANTS</b>	
Dr (Nom/Prénom) .....	
Certifie que Mr/Mme (Nom, Prénom du patient).....	
<input type="checkbox"/> Ne s'oppose pas <input type="checkbox"/> S'oppose	
à participer à l'étude <b>IMAGO</b>	
Date : .....	Date :
Signature : .....	Signature du patient et/ou personne de confiance:

**ANNEXE 3 : IMAGES EXTRAITES DE LA VIDEO ILLUSTRANT UNE DESIGNATION ET UNE MONSTRATION**



**ANNEXE 4 : CLASSIFICATION DES ERREURS**



**ANNEXE 5 : EXEMPLES D'ERREURS ET DE COMPORTEMENTS OBSERVES**



*Image n°1 extraite de la vidéo*



*Image n°2 extraite de la vidéo*



*Image n°3 extraite de la vidéo*



*Image n°4 extraite de la vidéo*



*Image n°5 extraite de la vidéo*



*Image n°6 extraite de la vidéo*



*Image n°7 extraite de la vidéo*



*Image n°8 extraite de la vidéo*



*Image n°9 extraite de la vidéo*



*Image n°10 extraite de la vidéo*



*Image n°11 extraite de la vidéo*

### Résumé

Les patients atteints de la maladie d'Alzheimer présentent un trouble spécifique de la désignation des parties du corps, aussi appelé somatotopoagnosie. Cette perturbation apparaît dès que les lésions cérébrales gagnent la jonction temporo-pariétale gauche. Le premier objectif de ce mémoire est de montrer que les patients malades d'Alzheimer, qui présentent une agnosie digitale, sont vulnérables au changement de perspective dans des tâches de désignation et de dénomination des doigts. Le second objectif est d'expliquer leurs erreurs digitales et leurs comportements. Notre étude compte 19 patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger. Tous les patients ont passé une épreuve de désignation et de dénomination des doigts sur soi et sur autrui selon différentes perspectives, grâce à un dispositif expérimental basé sur un jeu de miroirs et une caméra. Nos résultats ont mis en évidence que les erreurs d'inversion et en miroir sont les plus fréquentes chez ces patients, et que ce sont les conditions Autrui-Soi et Soi-Autrui qui les mettent le plus en difficulté. Les erreurs d'identification digitale sont en majorité des erreurs de symétrie. D'après nos résultats également, les patients ne prennent pas en compte les perspectives dans leurs jugements d'attribution. Parmi les hypothèses que nous avons formulées, l'une permet d'expliquer l'ensemble des erreurs et comportements observés. Elle suggère que les patients présentent une indistinction entre soi et autrui. Nous supposons en effet qu'ils traitent leurs propres mains comme des mains homologues, et une main d'autrui comme leur propre main hétérologue. Ils se trouveraient alors dans une sorte de fusion des perspectives égocentrée et hétérocentrée. Chez ces patients, l'agnosie digitale constituerait une incapacité à traiter un individu de la situation de communication à la fois comme sujet et comme objet. Ce trouble se définirait alors comme une forme de somatotopoagnosie réduite aux doigts.

**Mots-clés** : désignation, agnosie digitale, perspective, maladie d'Alzheimer, somatotopoagnosie, image du corps, jonction temporo-pariétale, conscience de soi

Patients with Alzheimer's disease have a specific disorder for pointing to body parts, also called somatotopoagnosia. This disturbance appears as soon as the brain lesions reach the left temporo-parietal junction. The first aim of this paper is to show that patients with Alzheimer's disease, who suffer from finger agnosia, are vulnerable to a perspective change in finger pointing and finger naming tasks. The second objective is to explain their finger errors and their behaviours. In our study, we include 19 patients with early-stage Alzheimer's disease. All patients were tested for finger pointing and naming on themselves and others from different perspectives, using an experimental device based on a set of mirrors and a camera. The test results showed that inversion and mirroring errors are the most common in these patients, and that it is the Other-Self and Self-Other conditions that put them in the most difficulty. The majority of finger identification errors are symmetry errors. The test results also showed that patients do not take perspectives into account in their attribution judgments. Among the hypotheses we have formulated, one makes it possible to explain all the errors and behaviours observed. It suggests that patients have an indistinction between themselves and others. We assume that they treat their own hands like homologous hands, and a hand of others like their own heterologous hand. They would then find themselves in a kind of fusion of self-centered and heterocentric perspectives. In these patients, finger agnosia would constitute an inability to treat an individual of the communication situation both as a subject and as an object. This disorder would then be defined as a form of somatotopoagnosia reduced to fingers.

**Keywords** : pointing, finger agnosia, perspective, Alzheimer's disease, somatotopoagnosia, body image, temporo-parietal junction, self-awareness