



# **MEMOIRE**

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophoniste  
par

**Léna GARRIDO**

qui sera présenté au jury en juin 2020

## **Comparaison des stratégies de communication non-verbales à 10 jours post-AVC chez une population d'aphasiques**

MEMOIRE dirigé par

**Coline JULIEN**, Orthophoniste, UNV du Centre Hospitalier d'Aix-Pertuis, Aix-en-Provence

**Florence LEVASSEUR**, Orthophoniste, UNV de l'Hôpital Roger Salengro, Lille

Lille – 2020

# Remerciements

Je remercie mes directrices de mémoire, Coline JULIEN et Florence LEVASSEUR, pour leur disponibilité, leurs conseils pertinents et rigoureux, ainsi que pour leur aide précieuse dans le recrutement des patients.

Je remercie les participants de cette étude de m'avoir accordé leur temps pour me permettre de réaliser ce mémoire.

Je remercie les maîtres de stages bienveillantes qui m'ont donné confiance en moi et en mes compétences cliniques.

Je remercie également Clément pour avoir mis ses connaissances statistiques au profit de ce mémoire, pour sa patience et son soutien inconditionnel.

Enfin, je remercie chacune de mes amies lilloises pour leur extravagance et leur répartie, et pour avoir su ponctuer nos études de rires et de fêtes.

## **Résumé :**

L'utilisation de la communication non-verbale par les patients aphasiques suite à un AVC fait aujourd'hui l'objet de nombreuses études scientifiques. Là où les connaissances sur les sujets chroniques s'enrichissent, les études à la phase aiguë sont rares. Pourtant, le recrutement des gestes pourrait faciliter la communication de ces patients pendant leur séjour en Unité Neurovasculaire. Ce mémoire a pour but de comparer l'investissement des gestes des patients aphasiques en phase aiguë avec celui des patients chroniques décrits dans la littérature. Ces observations permettent de préciser l'intérêt ou non de l'utilisation d'un moyen de compensation transitoire basé sur les gestes. Pour cela l'épreuve PACE du Test Lillois de Communication a été proposée à 5 sujets aphasiques (dans les 10 jours après leur AVC), et à 5 sujets contrôles sains appariés. Ce protocole a permis de mettre en évidence que les sujets aphasiques à la phase aiguë produisent plus de gestes que les sujets sains, notamment des gestes iconiques : ils semblent permettre de compenser les troubles phasiques, indépendamment de la sévérité de l'aphasie. Ces résultats sont comparés à la littérature sur les sujets chroniques. Les implications de ces données dans la prise en charge orthophonique sont discutées à la lumière de la littérature.

## **Mots clés :**

aphasie – post-AVC - communication non-verbale – gestes – phase aiguë

## **Abstract :**

The use of nonverbal communication by aphasia patients following a stroke is now the subject of numerous scientific studies. While the number of studies on chronic subjects is increasing, to our knowledge there are no studies on the acute phase. However, by introducing the use of gestures, this could help facilitate the communication of these patients during their stay in the Neurovascular Unit. The aim of this dissertation is to compare the use of gestures on aphasia patients in the acute phase with that of chronic patients described in the literature. These observations will help to clarify whether gestures are beneficial as a means of a temporary solution. For this purpose, the PACE test of the Lille Communication Test was proposed to 5 aphasia subjects (approximately 10 days after their stroke), and to 5 matched control subjects. This protocol made it possible to show that aphasia subjects in the acute phase, produced more gestures than the healthy subjects, in particular iconic gestures; they seem to compensate for speech disorders, independently of the severity of the aphasia. The implications of these data findings in speech and language therapy treatments, are discussed in the light of the literature.

## **Keywords :**

aphasia – post-stroke - nonverbal communication – gestures – acute phase

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses .....</b>	<b>2</b>
1. L'aphasie consécutive à un AVC : définitions et évaluation orthophonique précoce .....	2
1. 1. Accident Vasculaire Cérébral (AVC).....	2
1. 2. L'aphasie consécutive à un AVC .....	2
1. 3. Bilan orthophonique.....	2
2. La communication .....	3
2. 1. Fondements théoriques.....	3
2. 2. Communication multimodale.....	4
3. Aphasie et communication non-verbale.....	5
3. 1. Capacités non-verbales des patients aphasiques chroniques.....	5
3. 2. Méthodes de rééducation par les gestes .....	7
4. Problématique : buts et hypothèses.....	8
<b>Méthodologie.....</b>	<b>9</b>
1. Population .....	9
1. 1. Les patients.....	9
1. 2. Les sujets contrôles .....	9
2. Matériel.....	10
2. 1. Les évaluations diagnostiques.....	10
2. 1. A. Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL) .....	10
2. 1. B. Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) et Protocole Montréal Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT86) .....	10
2. 2. Test Lillois de Communication .....	10
3. Procédure .....	11
3. 1. Préalables .....	11
3. 2. Les passations.....	11
3. 3. L'analyse vidéo .....	12
3.4. Analyses statistiques.....	13
<b>Résultats .....</b>	<b>14</b>
1. Présence de gestes.....	14
1.1. Chez les sujets aphasiques et chez les sujets sains.....	14
1.2. Paramètres influant la présence de gestes .....	15
2. Intérêt du geste.....	16
2.1. Informativité des gestes.....	16
2.2. Geste et production verbale comprise .....	17
3. Impact de la sévérité de l'aphasie.....	17
<b>Discussion .....</b>	<b>19</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>24</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>25</b>

# Introduction

En France, on recense un Accident Vasculaire Cérébral toutes les quatre minutes. Cette urgence médicale absolue est la première cause de handicap acquis chez l'adulte (INSERM, 2019). Une des séquelles particulièrement fréquente de l'AVC est l'aphasie. Il s'agit de troubles du langage et de la communication, qui peuvent se manifester sur les versants de l'expression et/ou de la compréhension, à l'oral et/ou à l'écrit (Chomel-Guillaume, Leloup & Bernard, 2010).

Des recherches récentes sur la communication non-verbale et son usage par les patients présentant une aphasie consécutive à un AVC montrent notamment qu'ils se saisissent des gestes pour compenser leurs troubles (Balaguer & De Boissezon, 2014).

Si les connaissances sur les capacités non-verbales des patients chroniques ne cessent de se développer, les patients en phase aiguë sont peu étudiés. Pourtant, ils restent parfois de leur hospitalisation en Unité Neurovasculaire jusqu'aux premiers progrès dus à la récupération spontanée et à la rééducation orthophonique, sans moyen efficace de communiquer avec leurs proches et le personnel soignant. Un enjeu majeur de la prise en soin en phase aiguë est donc de faciliter cette communication en proposant un moyen de compensation transitoire. C'est pourquoi, il est aujourd'hui nécessaire d'enrichir les connaissances sur les facultés non-verbales des patients aphasiques en phase aiguë. En effet, à l'issue de la rééducation orthophonique, un moyen de compensation transitoire doit pouvoir s'appuyer sur les facultés résiduelles des patients (Chomel-Guillaume & al., 2010).

L'objectif de ce mémoire est de comparer les stratégies de communication non-verbale 10 jours après un AVC chez une population d'aphasiques avec celles des sujets chroniques décrits dans la littérature. L'épreuve PACE (Promoting Aphasics Communicative Effectiveness, Davis, 2005) du Test Lillois de Communication (TLC) (Delacourt, Wyrzykowski, Lefeuvre, & Rousseaux, 2000) sera réalisée et filmée pour chacun des patients avant leur sortie de l'Unité Neurovasculaire. Celle-ci permettra de mettre en exergue le recrutement des gestes et de les analyser. Les observations seront mises en relation avec celles de sujets contrôles sains appariés.

Dans un premier temps nous présenterons l'aphasie consécutive à un AVC, les théories de la communication, et les conséquences de l'aphasie sur la communication non-verbale. Dans un second temps seront abordés nos objectifs de travail, notre méthode, et nos résultats, qui seront discutés à la lumière de la littérature scientifique et de nos connaissances cliniques.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

## 1. L'aphasie consécutive à un AVC : définitions et évaluation orthophonique précoce

### 1. 1. Accident Vasculaire Cérébral (AVC)

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), un accident vasculaire cérébral (AVC) est dû à l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau. Cette interruption résulte de la rupture d'un vaisseau sanguin (AVC hémorragique) ou de son blocage par un caillot (AVC ischémique).

Les lésions cérébrales peuvent être plus ou moins importantes et étendues, et causer des troubles moteurs, et/ou sensoriels, et/ou des troubles du langage d'importance variable. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2011)

### 1. 2. L'aphasie consécutive à un AVC

Les lésions cérébrales peuvent être à l'origine d'une aphasie, soit « des troubles de la communication par le langage secondaires à des lésions cérébrales acquises entraînant une rupture du code linguistique. ». Ces troubles surviennent généralement à la suite de lésions de l'hémisphère gauche. Le code linguistique peut être altéré en compréhension et/ou en expression, dans les modalités orale et/ou écrite. Les déficits phonologiques, lexicaux, sémantiques, morphosyntaxiques et pragmatiques impactent le discours et les interactions (Chomel-Guillaume & al., 2010).

Les aphasies sont classées de façon clinique suivant un critère de fluence. La fluence se définit de façon quantitative par le nombre moyen de mots produits par groupe de souffle. Les aphasies se répartissent en deux grandes catégories : fluentes et non-fluents. On parle d'aphasie non-fluente en cas de réduction quantitative et qualitative du discours. L'aphasie fluente est caractérisée par un discours qualitativement altéré et un débit préservé à logorrhéique (Chomel-Guillaume & al., 2010).

Aujourd'hui, la nosographie des troubles acquis du langage recense sept grands tableaux d'aphasie (Chomel-Guillaume & al., 2010) consignés dans le Tableau 1 :

*Tableau 1 : nosographie des troubles acquis du langage*

Fluents				Non-fluents		
Aphasie amnésique	Aphasie de conduction	Aphasie de Wernicke	Aphasie transcorticale sensorielle	Aphasie de Broca	Aphasie transcorticale motrice	Aphasie globale

### 1. 3. Bilan orthophonique

Tout patient présentant un AVC doit être adressé à une Unité Neurovasculaire (UNV) (HAS, 2009). Son personnel assure le bilan diagnostique, les traitements et la rééducation précoce du patient (Ministère de la Santé et des Solidarités, 2007).

La Haute Autorité de Santé (2002) recommande qu'un bilan initial du langage, et en particulier de la compréhension, soit réalisé le plus précocement possible. L'objectif de cet examen est de dégager les éléments diagnostiques pour orienter l'évaluation standardisée dans un second temps. Cette évaluation précoce doit être administrable au chevet du patient, rapide, et balayer les différents domaines du langage (Chomel-Guillaume & al., 2010).

L'évaluation standardisée doit quant à elle évaluer le langage spontané et le langage contraint dans ses modalités orale et écrite de différentes complexités, ainsi que les capacités de transcodage (passage d'une modalité à une autre).

Une évaluation de la communication peut également être proposée par l'orthophoniste. Cette évaluation née des approches dites écologiques ou pragmatiques a pour but de considérer les retentissements des déficits langagiers sur les aspects fonctionnels. Cet aspect est essentiel car les habiletés verbales ne sont pas l'expression directe des facultés communicationnelles du patient dans son environnement. L'évaluation permet alors d'orienter les axes de prise en soin (Chomel-Guillaume & al., 2010).

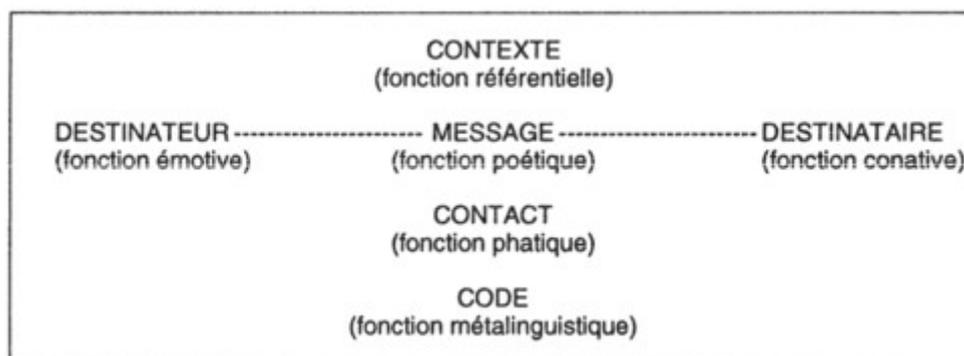
Il est nécessaire de considérer le langage dans son contexte interactionnel et d'envisager ses répercussions fonctionnelles. En effet, le langage est une composante importante de la communication qui lorsqu'elle est touchée, comme dans l'aphasie, impacte massivement les facultés de communication des patients.

## 2. La communication

### 2. 1. Fondements théoriques

Le premier modèle de communication est le circuit de la parole proposé par Ferdinand de Saussure en 1916. Celui-ci comprend au moins deux interlocuteurs qui émettent et reçoivent le message verbal.

Ce n'est qu'en 1963 que Jakobson complète ce modèle avec le canal, le message, le code, et la notion de contexte. Ces facteurs de la communication verbale sont représentés dans la Figure 1 et correspondent à six fonctions du langage : référentielle (contexte), émotive (émetteur), conative (récepteur) ; métalinguistique (code), phatique (message, et particulièrement la prise de contact avec l'interlocuteur) et poétique (message). Un même énoncé peut correspondre à plusieurs de ces fonctions.



Watzlawick (1972) ajoute à la notion de contexte celles de la réparation conversationnelle et de la circularité du message qui impliquent un feed-back de l'interlocuteur. Ainsi le message n'est plus unidirectionnel, et s'adapte aux retours du partenaire de communication. Ces concepts sont aujourd'hui fondamentaux dans l'analyse des interactions.

Enfin, Grice (1979) établit 4 règles conversationnelles qui sont selon lui nécessaires à une communication efficace :

- quantité : le message doit être suffisamment concis
- qualité : le message doit être sincère
- relation : le message doit être en rapport avec le sujet et le contexte
- manière : le message doit être exprimé clairement

On relève néanmoins peu de situations communicationnelles qui respectent l'intégralité de ces contraintes.

## **2. 2. Communication multimodale**

Aujourd'hui, le message est interprété à la lumière d'une analyse multimodale. On observe trois modalités : verbale, orale et visuelle. La modalité verbale se caractérise par le choix des phonèmes et du lexique, et par l'organisation syntaxique et discursive. La modalité orale (ou para-verbale) enrichit le message verbal par l'intonation, le débit, la prosodie et la qualité de la voix. La modalité visuelle (non-verbale ou co-verbale) soutient le message verbal par la gestualité et les expressions faciales (Ferré, 2011).

Les gestes occupent une place importante dans la communication. Ils facilitent la production de la parole (Morsella & Krauss, 2004) ainsi que sa perception verbale et orale (Grandström & House, 2007) (Al Moubayed, Beskow, & Grandström, 2010).

Le geste est un mouvement d'une partie du corps (bras, tête, épaules, mains, pieds), qui n'est pas un mouvement de changement de posture (Ferré, 2011). On en retrouve deux grands types : les gestes non-verbaux et les gestes co-verbaux. Parmi les non-verbaux on retrouve les gestes d'auto-contact ou adaptateurs (McNeill, 2005) et les gestes-action. Les adaptateurs sont des gestes involontaires, de confort, qui n'ont pas de lien direct avec la parole (comme se toucher les cheveux). Les gestes-action sont réalisés dans les activités de la vie quotidienne de façon machinale et procédurale (comme changer de vitesse lorsqu'on conduit). Les co-verbaux sont des mouvements en rapport avec la parole, exécutés par les sourcils, la tête, la bouche, le buste et les mains (Ferré, 2011).

McNeill (1992, 2005) cité par Ferré (2011) propose une classification des gestes manuels en fonction de leur rôle. On retrouve les battements (mouvements verticaux de la main qui marquent les différentes étapes du discours), les butterworths (gestes désordonnés accompagnant les difficultés de formulation), les emblèmes (gestes conventionnels), les iconiques (qui reprennent les caractéristiques d'un objet ou d'une personne, ou miment une action) et les métaphoriques (qui représentent des idées abstraites).

Il met également en exergue la possibilité pour un geste d'appartenir à plusieurs catégories, rendant complexe l'analyse de la modalité visuelle.

Kendon (1988) cité par Boutet, Sallandre & Fusellier-Souza (2010), propose de placer les gestes symboliques dans un continuum du moins conventionnel au plus conventionnel. Plus les gestes sont conventionnels, plus ils sont autonomes d'un point de vue sémantique. Ce continuum s'étend des gesticulations à la langue des signes française (LSF), comme représenté sur la Figure 1. Selon Kendon, les gesticulations sont les seules qui nécessitent la présence d'une production verbale pour être compris : ce sont les gestes co-verbaux. Ils regroupent les gestes iconiques, les métaphoriques, ainsi que les déictiques et les battements. Les pantomimes sont des gestes constitués d'une séquence de plusieurs iconiques. S'ils ont la même fonction, ils sont plus élaborés et existent en l'absence de parole (McNeill, 1992 ; cité par Nispen, Sandt-Koenderman, Sekine, Kraemer, & Rose, 2017).

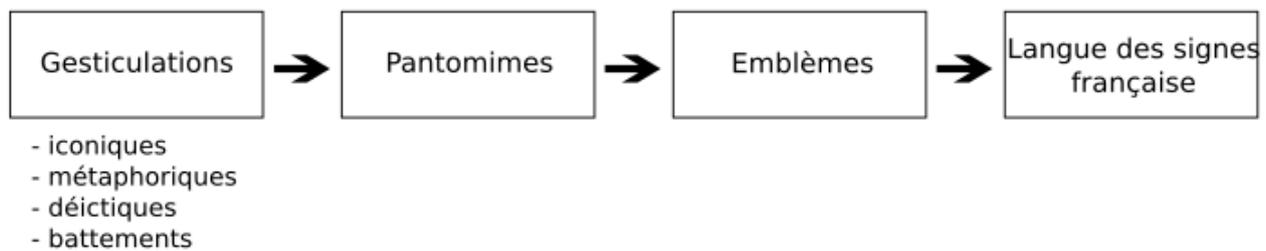


Figure 1 : Continuum de Kendon, adaptée de l'article de Sekine et Rose (2013)

Les locuteurs sains utilisent donc spontanément différents types de gestes dans leur discours, et se saisissent aisément de la communication non-verbale quand l'environnement le nécessite. Par exemple, dans un lieu bruyant ou pendant une conversation avec un locuteur d'une autre langue, les individus peuvent avoir recours aux pantomimes (Hogrefe, 2013).

Selon Ferré (2011), il semblerait que les locuteurs sains utilisent un nombre moyen de gestes similaires (non significativement différents). Si des variations significatives s'observent cependant dans la répartition des types de gestes par locuteur, leur origine n'est pas encore déterminée. Les différences d'utilisation gestuelle pourraient dépendre en partie du genre discursif et de l'intention de communication (pédagogique, narrative, argumentative etc.).

La communication est donc une notion complexe qui prend en compte le feed-back de l'interlocuteur et qui ne repose pas uniquement sur le code verbal, elle est aujourd'hui considérée dans toute sa multimodalité. Si les gestes semblent étroitement liés au langage, qu'en est-il de l'intégrité de ce système à la suite de lésions cérébrales ?

### 3. Aphasie et communication non-verbale

#### 3. 1. Capacités non-verbales des patients aphasiques chroniques

En 2015, Kong, Law, Wat, et Lai étudient 131 sujets sains et 48 personnes aphasiques cantonnaises et montrent que les sujets aphasiques produisent significativement plus de gestes que les sujets contrôles. Ces résultats concordent avec les observations faites par Sekine et Rose en 2013 sur 98 aphasiques et 64 sujets contrôles aux Etats-Unis.

Cocks, Dipper, Pritchard et Morgan (2013), nuancent que chez 29 aphasiques et 29 sujets contrôles, l'augmentation du nombre de gestes n'est pas significatifs quand les gestes produits pendant un manque du mot sont retirés du total. Lanyon et Rose (2009) mettaient également en exergue que les périodes de manque du mot semblaient inciter les patients à produire plus de gestes.

Une étude portant sur 8 sujets aphasiques et 11 contrôles montre effectivement que les gestes ont une utilisation palliative : les sujets aphasiques produisaient particulièrement les gestes iconiques pour compenser leurs troubles phasiques (Akhavan, Göksun, & Nozari, 2018). L'augmentation de l'usage compensatoire des gestes était par ailleurs significativement corrélée à la sévérité des troubles.

Kong et al. (2015) ajoutent que le nombre de gestes co-verbaux serait non seulement corrélé à la sévérité de l'aphasie mais à la présence d'une déficience verbale sémantique. Les résultats de Cocks et al. (2013) vont également dans le sens de l'hypothèse de la déficience verbale sémantique. Après avoir évalué l'altération de la connaissance sémantique par un Pyramid and Palm Tree Test (Howard & Patterson, 1992) et un Kissing and Dancing Test (Bak & Hodges, 2003), celle-ci s'avère corrélée négativement à la proportion de gestes iconiques produits pendant un manque du mot (cette corrélation n'est significative que lorsque que le mot manquant est un verbe). Selon Hogrefe (2012), la capacité de traitement sémantique prédirait même la diversité des gestes utilisés par les patients. Les patients aphasiques présentant une atteinte sémantique produiraient donc un nombre moins important de gestes co-verbaux, et d'une moins grande diversité, que les sujets aphasiques qui présentent un système sémantique préservé.

Le facteur de fluence semble également influencer l'utilisation des gestes. Selon l'étude de Kong, Pak-hin, Law et Chak (2017) portant sur 67 participants cantonnais répartis en 3 groupes (contrôles, aphasiques fluents, aphasiques non-fluents), les patients aphasiques non-fluents utiliseraient significativement plus de gestes que les patients fluents et que les sujets sains. Le nombre de gestes produits par les aphasiques fluents ne se distinguerait pas significativement de celui des sujets sains. Les auteurs nuancent néanmoins leurs résultats car leurs sujets fluents présentaient une aphasie moins sévère que leurs sujets non-fluents.

Les gestes semblent être un moyen de communication compensatoire auquel il est pertinent de s'intéresser. Cette compétence serait néanmoins variable, car selon l'étude de Hogrefe, Ziegler, Weidinger et Goldenberg (2013) tous les patients ne l'utilisent pas spontanément. Les 16 participants aphasiques devaient restituer un court dessin-animé, et en condition silencieuse (sans parole), la moitié d'entre eux ont augmenté significativement la compréhensibilité de leurs gestes par rapport à la condition verbale. Selon Hogrefe, Ziegler, Weidinger, et Goldenberg, (2017) la production spontanée de gestes pour compenser la déficience d'expression verbale pourrait dépendre de l'intégrité des régions frontale antérieure et temporale antérieure, mais cette hypothèse est à confirmer par des études complémentaires.

Mol, Krahmer, et Van de Sandt-Koenderman (2013) proposent à un jury naïf d'étudiants allemands de juger la précision du discours de 25 patients aphasiques et 17 sujets contrôles. Les résultats suggèrent que les gestes des patients aphasiques sont moins informatifs que ceux des sujets sains. Par ailleurs au sein de la population aphasique étudiée par ces chercheurs, plus l'aphasie du sujet est sévère, moins ses gestes sont informatifs.

Si les gestes iconiques des personnes aphasiques sont moins compréhensibles que ceux des sujets contrôles, ils leur permettent néanmoins de transmettre des informations qu'elles n'auraient pas pu exprimer verbalement (Nispen, Mieke, de Sandt-Koenderman, & Krahmer, 2018). Le score de communication non-verbale du TLC est d'ailleurs corrélé aux épreuves de fluence verbale et de dénomination écrite du Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) (Goodglass, Kaplan, et

Barresi, 2000) : les patients plus sévères ont un score plus élevé en communication non-verbale (Darrigrand, Dutheil, Michelet, Rereau, Rousseaux et Mazaux, 2010).

Les recherches sur la communication non-verbale des personnes aphasiques s'enrichissent. Ces études récentes nous permettent de mieux connaître l'utilisation spontanée des gestes à la phase chronique. Ces données sont un appui théorique fondamental pour développer les méthodes de rééducation orthophonique qui prennent en compte les gestes dans la réhabilitation du langage.

### **3. 2. Méthodes de rééducation par les gestes**

Deux grandes méthodes de rééducation qui considèrent les gestes se distinguent dans la littérature : la Visual Action Therapy (VAT) et la Thérapie de l'Aphasie par Contrainte Induite (CIAT).

La VAT, élaborée par Helm, Fitzpatrick, et Baresi en 1982, a été conçue pour les patients présentant une aphasie globale, dans l'objectif d'obtenir une communication gestuelle fonctionnelle. Les auteurs proposent un protocole de 24 étapes réparties en 3 niveaux, le passage à l'étape suivante se faisant lorsque la précédente est totalement réussie. Ils prônent une utilisation exclusive d'informations visuelles et un travail silencieux pour éviter les conduites négatives. Dans cette étude, les patients participent à environ 5 séances d'une demi-heure par semaine de VAT, pendant 4 à 14 semaines selon leurs avancées respectives. Les 8 patients étudiés s'améliorent significativement dans la production de pantomimes et en compréhension lexicale orale et écrite. Si l'expression orale ne s'est pas améliorée de façon significative, les auteurs supposent qu'elle pourrait évoluer avec l'augmentation des capacités de compréhension.

La CIAT (Pulvermüller, Neininger, Elbert, Mohr, Rockstroh, Koebbel & Taub, 2001) vise au contraire à améliorer l'utilisation du langage oral des patients aphasiques, en interdisant toute compensation écrite ou gestuelle. Elle se réfère aux principes de base de la Constraint Induced Movement Therapy (Taub, Miller, Novack, Cook, Flemming, Nepomuceno, Connell & Crago, 1993), une méthode kinésithérapique de rééducation du membre supérieur parétique dû à un AVC. Elle s'appuie sur la même hypothèse que l'utilisation de moyens de compensation nuirait à la récupération, en entraînant une « non-utilisation apprise » (Taub, Uswatte & Elbert, 2002).

Il s'agit d'une rééducation intensive de 3h par jour pendant 15 jours, où les patients pratiquent l'échange de cartes par groupe de 2 ou 3. Cette thérapie a démontré des améliorations significatives en dénomination, compréhension orale, répétition de mots et de phrases et dans la communication avec les pairs (Trauchessec & Vulpian, 2015)

La littérature actuelle s'inscrit dans un courant pragmatique qui s'intéresse aux retentissements des troubles du langage sur l'efficacité de la communication du patient avec son entourage. Elle délivre de nombreuses informations sur l'utilisation de la communication non-verbale des patients présentant une aphasie chronique, et vient étayer les fondements théoriques de méthodes de rééducation qui prennent en compte les gestes.

## **4. Problématique : buts et hypothèses**

Si les recherches sur la communication non-verbale à la phase chronique sont en plein essor, les recherches sur la phase aiguë sont largement sous-représentées. Pourtant, l'expérience clinique montre que dès les premiers jours post-AVC, les patients cherchent à communiquer avec leur entourage proche et le personnel soignant.

L'objectif de ce mémoire est donc d'apporter des connaissances sur la communication non-verbale des patients aphasiques, en cherchant à observer si les profils décrits par les chercheurs sur les patients en phase chronique sont comparables à ceux des patients en phase aiguë (jusqu'à 10 jours post-AVC).

Ces données permettraient de soutenir ou non la possibilité de mettre en place un moyen de compensation transitoire basé sur les gestes. D'une part, un tel moyen pourrait aider les patients dans leur expression, et d'autre part, il améliorerait la compréhension des proches et du personnel soignant. Mais un outil transitoire doit pouvoir se baser sur des compétences résiduelles pour ne pas nécessiter un nouvel apprentissage, c'est pourquoi il est important de s'intéresser aux compétences non-verbales spontanées de ces patients en phase aiguë.

Pour cela nous nous focaliserons sur les gestes utilisés spontanément par une population de patients aphasiques jusqu'à 10 jours après leur AVC, et par leurs sujets contrôles sains appariés.

Nos hypothèses sont que chez les patients aphasiques à la phase aiguë, à l'instar des patients chroniques :

- les gestes sont plus utilisés que par les sujets sains, notamment les gestes iconiques
- les gestes sont un moyen utilisé par les patients pour compenser leurs troubles du langage
- le recours au geste est variable selon la sévérité

Pour répondre à ces hypothèses, le nombre et le type de gestes utilisés par les patients seront comparés à ceux de leurs sujets contrôles appariés. Les corrélations entre diverses variables (la présence d'un énoncé verbal compris, le numéro de la tentative, l'ordre d'apparition et la nature de l'item) et la présence des gestes seront testées. Enfin, seront évalués l'informativité des gestes, leur rôle dans la compréhension par l'interlocuteur et leur corrélation avec la sévérité de l'aphasie du patient.

# Méthodologie

## 1. Population

### 1. 1. Les patients

La population de patients est constituée de cinq sujets aphasiques correspondant aux critères d'inclusion suivants : leurs troubles du langage sont dus à un premier AVC récent (évaluation à quelques jours de l'AVC), et leur langue maternelle est le français. Leurs profils respectent les critères de non-inclusion suivants : leurs troubles phasiques ne s'expliquent pas par des troubles sensoriels auditifs ou visuels, ni par une autre pathologie neurologique associée, ni par des troubles cognitifs majeurs. Trois patients supplémentaires ont été recrutés puis exclus car ils n'ont pas pu terminer leurs passations.

Trois patients ont été recrutés à l'Unité Neurovasculaire du Centre Hospitalier d'Aix-Pertuis et 2 patients à l'Unité Neurovasculaire de l'Hôpital Roger Salengro à Lille.

Leur âge, sexe, niveau socio-économique, type et sévérité d'aphasie, et le sujet contrôle auquel ils sont appariés sont recensés dans le Tableau 2.

*Tableau 2 : Population de patients*

Code	Âge	Sexe	NSE	Type d'aphasie	Sévérité	Sujet contrôle apparié
MD	73 ans	Femme	Bac +2	Conduction	1	BB
MJ	82 ans	Homme	< Bac	Broca	3	LC
VC	75 ans	Femme	Bac + 5	Wernicke	1	ACR
RD	56 ans	Homme	Bac	Broca	1	CC
DP	49 ans	Homme	Bac	Transcorticale motrice	2	NB

### 1. 2. Les sujets contrôles

Chaque patient a été apparié à un sujet contrôle de même sexe, de même âge (+ ou - 4 ans), et de même niveau d'étude, n'ayant jamais eu d'AVC ou de lésions cérébrales acquises. Leurs données figurent dans le Tableau 3.

*Tableau 3 : Population contrôle appariée*

Code	Âge	Sexe	NSE	Patient apparié
BB	71 ans	Femme	Bac +2	MD
LC	83 ans	Homme	< Bac	MJ
ACR	78 ans	Femme	Bac + 5	VC
CC	57 ans	Homme	Bac	RD
NB	45 ans	Homme	Bac	DP

## **2. Matériel**

### **2. 1. Les évaluations diagnostiques**

#### **2. 1. A. Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL)**

La BETL est un outil informatisé d'évaluation des troubles lexicaux, conçu par Olivier Godefroy et Thi Mai Tran (2015). Il comporte 8 épreuves :

- Dénomination orale d'images
- Désignation d'images
- Appariement sémantique d'images
- Lecture à voix haute
- Désignation de mots écrits
- Appariement de mots écrits
- Dénomination écrite d'images
- Questionnaire sémantique

Nous avons utilisé les épreuves de dénomination orale et de désignation d'images pour objectiver ou non une atteinte lexicale.

#### **2. 1. B. Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) et Protocole Montréal Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT86)**

Le BDAE est un outil diagnostique de l'aphasie et de ses troubles associés élaboré en 1972 et révisé par Goodglass, Kaplan et Barresi en 2000. Il comporte 5 catégories d'épreuves :

- Conversation et langage spontané
- Compréhension orale
- Expression orale
- Compréhension du langage écrit
- Ecriture

Le MT86 est également un outil diagnostique de l'aphasie, conçu par Roch Lecours, Nespoulous et Joannette, et paru en mai 1996. Il contient 19 épreuves permettant d'évaluer le langage verbal en expression et compréhension à l'oral comme à l'écrit, ainsi que les différentes transpositions.

Les passations de certaines épreuves sélectionnées en fonction des troubles du patient ont permis de poser les diagnostics d'aphasie.

La sévérité de l'aphasie a été déterminée grâce au score de sévérité de l'aphasie proposé par le BDAE.

### **2. 2. Test Lillois de Communication**

Le Test Lillois de Communication est un bilan de la communication de l'adulte, élaboré en 2000 par A. Delacourt, M. Rousseaux, M. Lefevre et N. Wyrzykowski. Il s'adresse notamment aux patients cérébro-lésés mais peut être utilisé pour d'autres types de pathologies (démences, surdité, etc.).

Il comporte trois épreuves :

- une interview dirigée
- une discussion
- une épreuve PACE

Le manuel précise que la discussion n'est pas une épreuve obligatoire. En effet, elle ne peut pas toujours être réalisée avec les patients aphasiques.

Ces épreuves sont cotées à l'aide de trois grilles d'évaluation dont le total donne un score global de communication. Ces grilles sont les suivantes :

- attention et motivation à la communication
- communication verbale
- communication non-verbale

Le TLC propose également un questionnaire complémentaire pour la famille.

Dans le cadre du TLC, la PACE s'effectue en 2 séries. Dans un premier temps l'examineur n'utilise que le langage verbal oral pour ne pas influencer le patient. Il n'investit les autres canaux de communication que lors de la seconde partie de l'épreuve.

Seule l'épreuve PACE a été utilisée dans cette étude car elle est la moins sensible à l'interprétation de l'examineur. En effet, l'interview dirigée et la discussion sont moins contrôlées que l'épreuve PACE, même si elles apportent des informations qualitatives intéressantes. Par ailleurs, seul le participant a fait deviner les images à l'expérimentateur, pour s'intéresser exclusivement au versant de la production.

### **3. Procédure**

#### **3. 1. Préalables**

Les patients répondant aux critères d'inclusion ont été informés de l'étude, et les intéressés ont donné un accord écrit avant de participer. Des lettres d'informations et de consentement ont été soumises à la lecture du participant (quand ses capacités le lui permettaient) et/ou de sa personne de confiance, où figuraient les détails de la méthodologie et du droit de rétraction.

Les données ont été anonymisées conformément au règlement de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Un fichier de correspondance protégé par un mot de passe a été créé dans l'Espace Numérique de Travail de l'Université de Lille. Ce fichier associaient les noms et prénoms des patients à un code alpha-numérique pour permettre la séparation des observations nécessaires à la réalisation du mémoire de leurs données privées. Les vidéos et leurs analyses ont été hébergées dans une partie préalablement cryptée d'un disque dur personnel et nommées à l'aide des codes alpha-numériques.

### 3. 2. Les passations

Des passations filmées de la PACE du TLC ont été effectuées à moins de 10 jours post-AVC avec les patients. Elles ont eu lieu au sein même du service de Neurologie, en chambre ou dans une pièce dédiée selon l'état général des individus. Pour les sujets contrôles, elles ont été effectuées soit à domicile, soit dans un environnement calme de leur choix. En moyenne, l'expérimentation a duré 30 min avec les patients, et 5 min avec les individus contrôles.

L'ordre des séries a été respecté mais les items ont été présentés dans un ordre aléatoire. La consigne suivante a été donnée aux participants : « Vous voyez, j'ai les mêmes images que vous. Choisissez une image, et faites-la-moi deviner. Je dois retrouver la même. Vous pouvez me faire deviner l'image comme vous le voulez. ». Les sujets avaient à leur disposition une feuille et un stylo.

Les dernières expériences avec les patients ont eu lieu en janvier 2020, puis les sujets contrôles appariés ont pu être recrutés jusqu'en mars 2020.

### 3. 3. L'analyse vidéo

L'analyse vidéo est un outil fondamental dans l'analyse des interactions multimodales comme l'explique Ferre (2011), qui nous a notamment permis de visionner les passations a posteriori pour analyser la communication aussi bien verbale que non-verbale des participants.

Pour chaque participant et chaque item un tableau de la forme du Tableau 4 a été rempli.

*Tableau 4 : Exemple de tableau rempli par item par participant*

Série 1 – item 1		
	Geste	Verbal compris
Tentative 1	NON	NON
Tentative 2	OUI (iconique)	NON
Tentative N	...	...

Une tentative correspond à un énoncé complet produit par le sujet pour faire deviner l'image.

La colonne "Geste" correspond à la présence ou non d'un geste. Dans le cas où le sujet produit un geste au sein d'une tentative, le type de geste est indiqué en suivant la classification des gestes manuels de McNeill (1992, 2005). Nous avons choisi de ne pas distinguer les iconiques des pantomimes, d'une part car cette terminologie varie dans la littérature, et d'autre part car nous cherchons à distinguer les gestes par leur fonction et que les iconiques et les pantomimes partagent la même (ils reprennent tous deux les caractéristiques, fonctions ou actions d'un objet ou d'une personne).

La colonne "Verbal compris" correspond à tout énoncé verbal, oral ou écrit, compris par l'interlocuteur. Cette étude s'inscrivant dans un courant écologique et pragmatique, un énoncé verbal incorrect d'un point de vue linguistique mais compris par l'expérimentateur est coté "OUI". Un énoncé verbal non compris ou l'absence d'énoncé verbal sont cotés "NON" de façon indifférenciée.

Ces données ont ensuite été comptabilisées pour chaque participant et reportées dans un tableau total semblable au Tableau 5 :

*Tableau 5 : Exemple de tableau total rempli par participant*

		Verbal compris	
		OUI	NON
Geste	OUI	6	22
	NON	25	11

Pour chaque participant, ont également été recensés le nombre de gestes porteur de sens et leur répartition dans les 6 grands types de gestes, ainsi que le rapport du nombre de gestes effectués en tentative 1 sur le nombre d'énoncés verbaux effectués en tentative 1. Ce dernier indicateur a été utilisé pour estimer si les gestes apparaissaient plutôt en première intention ou pas.

Nous nous sommes aussi intéressés au rapport du nombre de gestes informatifs sur le nombre total de gestes. Les *butterworths* traduisant des difficultés de formulation, nous avons par la suite choisi de les exclure. En effet, il est discutable de les considérer comme informatifs ou non dans ce type d'interaction.

Enfin, le rapport du nombre de gestes informatifs en dernière tentative sur le nombre de dernières tentatives a été effectué. Ce rapport exclut les items comportant une tentative unique pour ne s'intéresser qu'à ceux où le patient s'est trouvé en difficulté, et a permis d'observer si les gestes permettaient finalement au participant de faire deviner l'item à son interlocuteur.

### **3.4. Analyses statistiques**

Les tests statistiques ont été réalisés avec le logiciel R version 3.6.1 (Bunn & Korpela, 2013). Pour l'ensemble des tests, le seuil pour le risque alpha limite est fixé à 0.05.

L'effet de l'état du sujet (contrôle ou aphasique) sur le nombre de gestes a été testé à l'aide d'un test non-paramétrique de Mann-Whitney Wilcoxon. L'emploi de ce type de test est justifié par la non-normalité des données relatives au nombre de gestes en partie expliquée par le faible nombre de sujets. Pour contrôler la présence de facteurs confondants propres au sujet, ce test a été effectué en appariant chaque sujet aphasique au sujet contrôle de même sexe, âge et niveau d'étude.

L'effet de différentes variables sur la présence de gestes a ensuite été testé. Un modèle linéaire généralisé mixte a été construit en prenant en compte la distribution binomiale des données relatives à la présence de gestes et la variable aléatoire qu'est le sujet. Le modèle complet étudié est le suivant : Présence de gestes ~ item \* ordre d'apparition de l'item + présence d'un énoncé verbal compris + numéro de tentative + 1|sujet. L'interaction entre l'item et son ordre d'apparition permet de contrôler la présence d'un effet combiné de ces variables sur la présence de gestes, l'item pouvant par exemple influencer différemment la présence de gestes en fonction de l'ordre auquel il apparaît. Après la vérification graphique de la distribution des résidus du modèle et de sa déviance, un tri des variables expliquant la présence de gestes a été effectué par des anova de type II. A chaque test, la variable dont

la p-value est la plus faible a été supprimée du modèle, jusqu'à ne conserver que des variables significatives.

De la même façon, l'effet de la présence de gestes ainsi que du type de geste sur la présence de production verbale comprise à la tentative suivante a été testé à l'aide d'un modèle linéaire généralisé mixte en prenant en compte une distribution binomiale des données. Par une méthode similaire mais en construisant le modèle à partir d'une distribution binomiale négative (les données suivant une loi de Poisson mais présentant une sur-dispersion) l'effet du type de gestes sur le nombre de gestes a été testé.

Enfin, des tests de corrélation de rang de Spearman ont été réalisés pour étudier les liens entre la sévérité de l'aphasie des patients et le nombre de gestes effectués, la proportion de gestes intelligibles sans butterworth et la proportion de gestes intelligibles en dernière tentative.

## Résultats

### 1. Présence de gestes

#### 1.1. Chez les sujets aphasiques et chez les sujets sains

Le nombre total de gestes présents par individu a été testé en fonction de leur état aphasique ou contrôle. Comme l'illustre la Figure 2, les sujets aphasiques utilisent significativement plus de gestes que les sujets sains (Wilcoxon.  $w = 3$ ,  $p\text{-value} = 0.04491$ ).

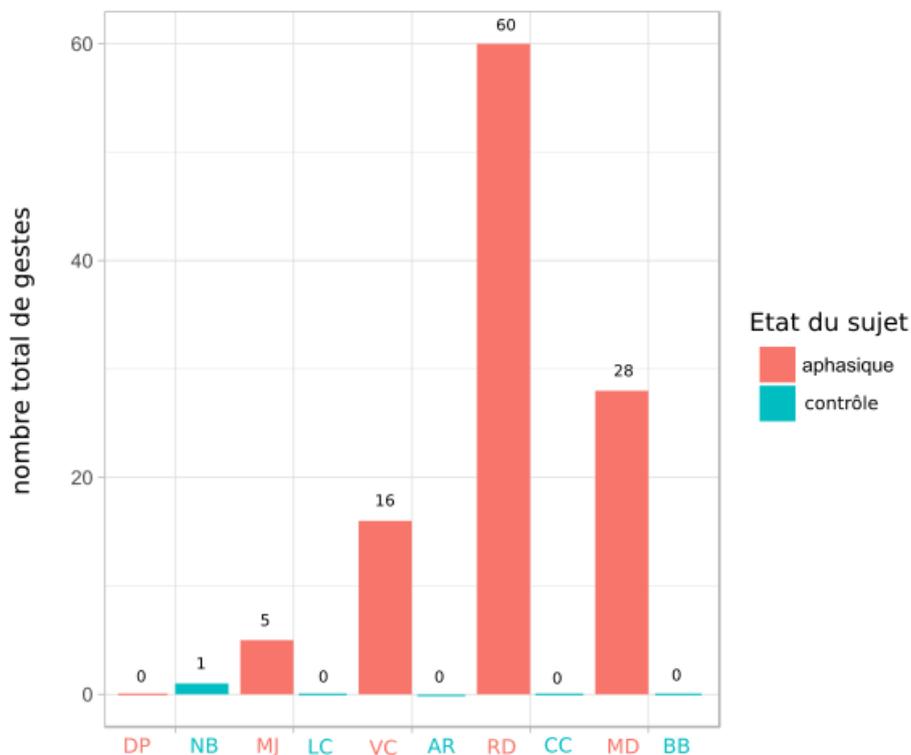


Figure 2 : Nombre total de gestes par patient et sujet contrôle apparié

On note un total d'un seul geste au sein de la population contrôle, et une variabilité importante du nombre de gestes au sein de la population de patients (0, 5, 16, 28, 60).

On observe un effet significatif du type de gestes sur le nombre de gestes (Anova II.  $\text{Chisq} = 24.28$ ,  $\text{ddl} = 5$ ,  $\text{p-value} = 0.0001918$ ). Les iconiques et les butterworths sont ceux qui apparaissent le plus fréquemment dans les corpus des patients. La proportion de répartition de chaque type de gestes dans la population de patients est représentée dans la Figure 3.

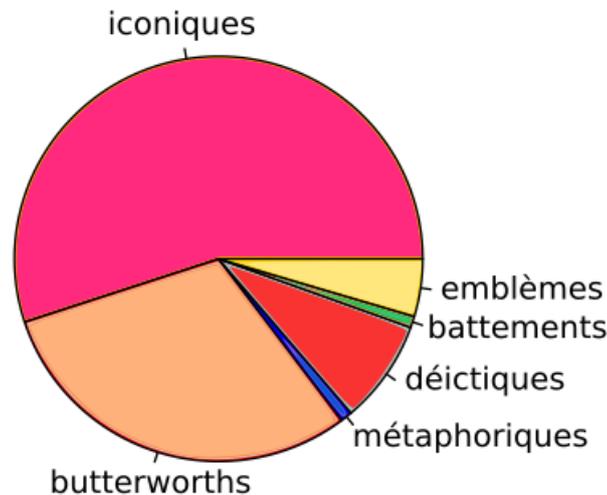


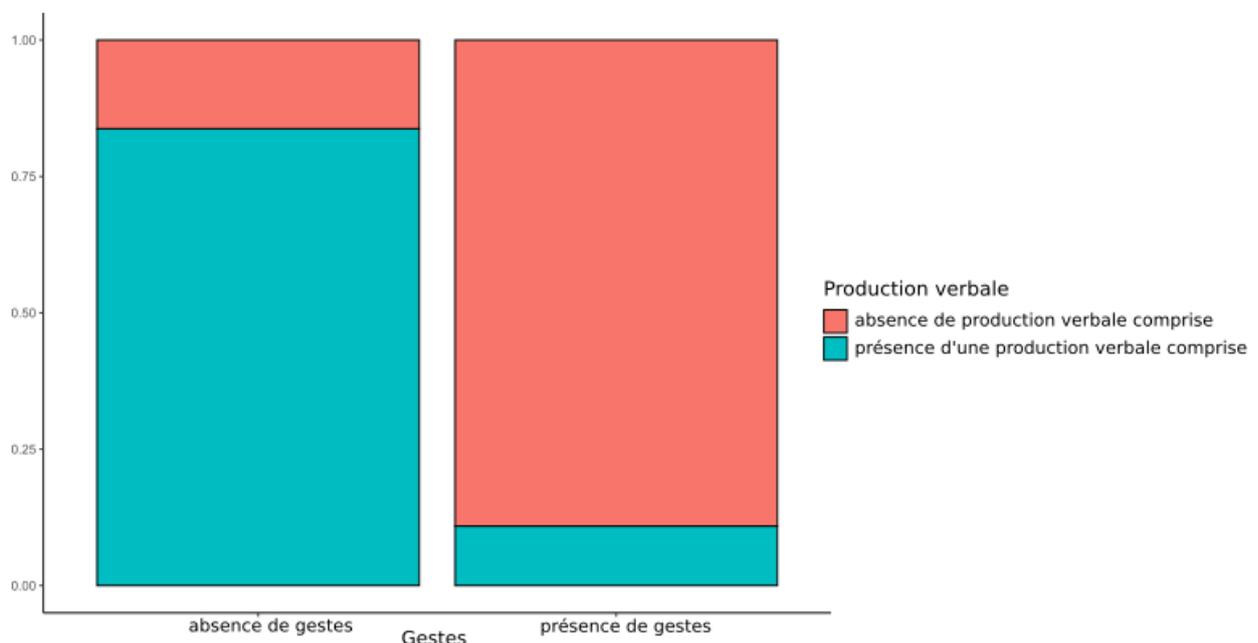
Figure 3 : Répartition des types de gestes au sein de la population de patients aphasiques

Les patients utilisent significativement plus de gestes que les sujets contrôles. Le type de geste le plus recruté au sein de la population est le geste iconique.

## 1.2. Paramètres influant la présence de gestes

La présence d'un énoncé verbal compris, le numéro de la tentative et la nature de l'item influencent significativement la présence d'un geste, contrairement à l'ordre d'apparition de l'item.

Au sein d'une même tentative, la présence d'une production verbale comprise influence significativement la présence des gestes ( $\text{Anova II. Chisq} = 86.466$ ,  $\text{ddl} = 1$ ,  $\text{p-value} < 2.2e-16$ ). Il est donc moins probable qu'un geste soit utilisé au sein d'une tentative si le patient parvient à produire un énoncé intelligible (Figure 4).



*Figure 4 : Proportion relative de production verbale en fonction de la présence ou de l'absence de gestes*

Pour chaque item, le numéro de tentative explique de façon significative la présence d'un geste (Anova II. Chisq = 16.811, ddl = 1, p-value = 4.129e-05). Les patients recrutent plus de gestes dans les dernières tentatives.

L'item en lui-même impacte l'utilisation d'un geste (Anova II. Chisq = 63.061, ddl = 37, p-value = 0.004793). Certains items sont plus ou moins favorables au recrutement d'un geste par le patient. Par exemple, les items "Boire un café" et "Montrer quelque chose à quelqu'un" (respectivement t-value = 2.896997 et t-value = 1.043527) sont plus favorables à l'usage d'un geste que les items "Militaire" et "Faire du cheval" (respectivement t-value = -2.667114 et t-value = -2.775006).

Néanmoins, l'interaction entre l'item et son ordre d'apparition ainsi que l'effet fixe de l'ordre d'apparition de l'item ne sont pas significatifs (Anova II. respectivement Chisq = 32.2780, ddl = 37, p-value = 0.68996 et Chisq = 3.2525, ddl = 1, p-value = 0.071312).

Les patients aphasiques utilisent donc plus de gestes que les sujets sains. L'utilisation de gestes dépend de la présence d'une production verbale comprise, du numéro de tentative et de la nature de l'item.

## 2. Intérêt du geste

### 2.1. Informativité des gestes

Comme indiqué dans le Tableau 3, pour 3 des 4 patients ayant produit des gestes (MD, MJ et VC), les gestes utilisés sont en grande majorité informatifs. Contrairement à eux, le patient RD produit moins d'un geste sur deux compris par son interlocuteur.

*Tableau 3 : Informativité des gestes des patients aphasiques avec exclusion des butterworths*

	MD	MJ	DP	RD	VC
Rapport nombre de gestes informatifs / nombre total de gestes	17/22	3/3	0/0	16/35	12/16
Pourcentage correspondant	77,27%	100%	×	45,71%	75%

Les gestes informatifs en dernière tentative (à l'exclusion des tentatives uniques) représentent 25% des dernières tentatives des patients MD, MJ et VC. Pour le patient RD, ils apparaissent plus fréquemment en dernière tentative (34,62%), comme le montre le Tableau 4.

*Tableau 4 : Proportion de gestes informatifs en dernière tentative*

	MD	MJ	DP	RD	VC
Nombre de gestes informatifs en dernière tentative / nombre de dernières	5/20	1/4	0/0	9/26	3/12

tentatives					
Pourcentage correspondant	25%	25%	X	34,62%	25%

Pour 3 sur 4 des patients, les gestes sont majoritairement informatifs. Dans au moins 1/4 des cas où les patients sont en difficulté, les gestes informatifs participent à finalement faire deviner l'image.

## 2.2. Geste et production verbale comprise

Les résultats suivants sont issus d'un modèle linéaire généralisé, testé à l'aide d'une Anova de type II :  $\text{Chisq} = 0.2835$ ,  $\text{ddl} = 1$ ,  $\text{p-value} = 0.5944$ . Ils ne traduisent pas d'effet du geste sur une production verbale comprise à la tentative suivante. C'est-à-dire qu'une tentative contenant un geste ne favorise pas la présence d'un énoncé verbal compris à la tentative suivante.

Par ailleurs, cet effet n'est pas dépendant du type de geste utilisé par le patient (Anova II.  $\text{p-value} = 0.2931$ ). Le type de geste effectué au sein d'une tentative n'influence pas significativement la présence d'une production verbale comprise à la tentative suivante.

Les gestes n'influencent pas significativement la présence d'une production verbale comprise dans la tentative qui suit, quel que soit le type de geste.

## 3. Impact de la sévérité de l'aphasie

La sévérité de l'aphasie n'est pas significativement corrélée au nombre de gestes effectués par les patients (Spearman.  $S = 35.652$ ,  $\text{p-value} = 0.1176$ ,  $\text{rho} = -0.7826238$ ). On peut néanmoins relever sur la Figure 5 que les sujets les plus sévères (cotés 1 sur l'échelle de sévérité de la BDAE) utilisent plus de gestes que les patients moins sévères (cotés 2 et 3 sur l'échelle de la sévérité de la BDAE). On note une variabilité du nombre total de gestes chez les sujets de sévérité 1.

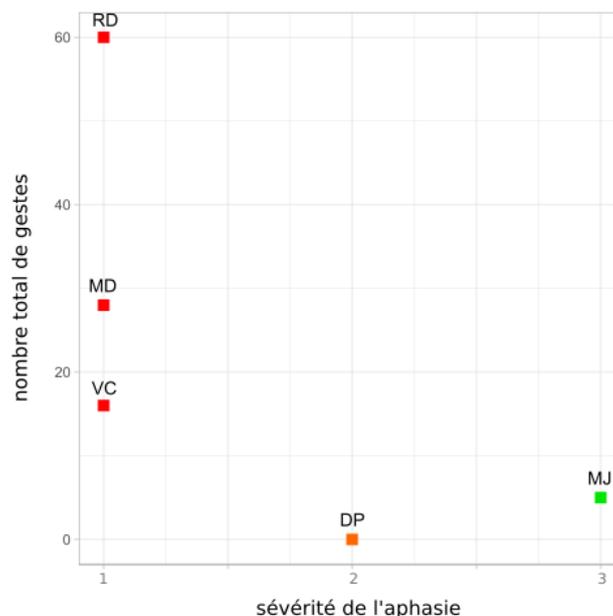
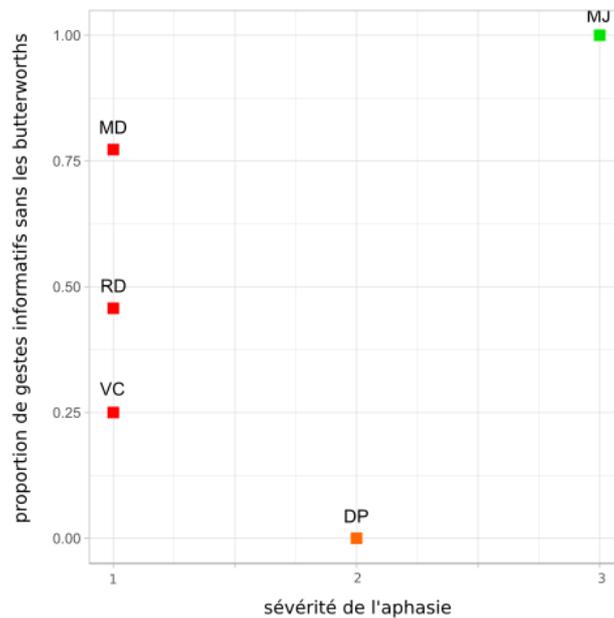


Figure 5 : Nombre de gestes utilisés par les patients en fonction de la sévérité de leur aphasie

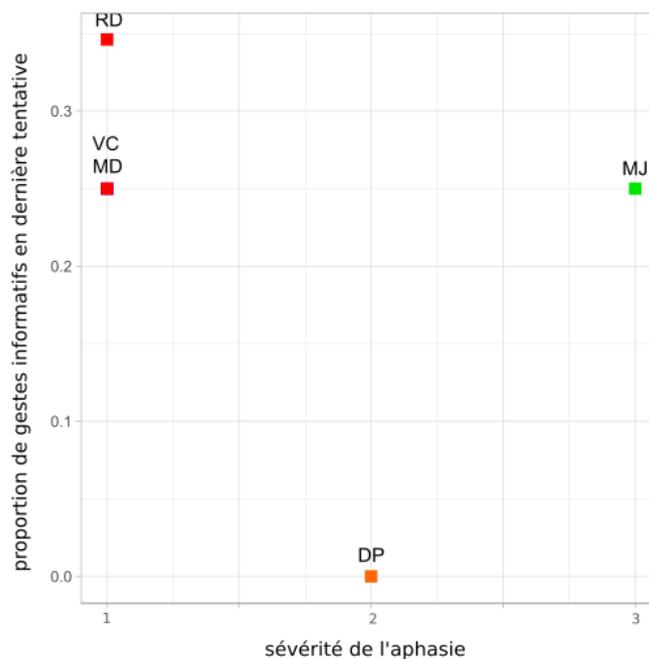
La sévérité et le rapport des gestes informatifs sur le nombre total de gestes ne sont pas non plus corrélés (Spearman.  $S = 15.528$ ,  $\text{p-value} = 0.7177$ ,  $\text{rho} = 0.2236068$ ). Néanmoins, la Figure 6

illustre que le patient le moins sévère (3 sur l'échelle de sévérité de la BDAE) produit des gestes informatifs dans 100% des cas, contrairement aux sujets sévères (1 sur l'échelle de sévérité de la BDAE). Le patient de sévérité 2 sur l'échelle de la BDAE n'avait pas produits de gestes, ce qui explique l'absence de gestes informatifs. On relève une variabilité des résultats chez les sujets de sévérité 1.



*Figure 6 : Rapport du nombre de gestes informatifs à l'exclusion des butterworths sur le nombre de gestes total par patient en fonction de la sévérité de leur aphasie*

Enfin, nous n'observons pas de corrélation entre le rapport de gestes informatifs en dernière tentative sur le nombre dernières tentatives et la sévérité (Spearman.  $S = 30$ ,  $p\text{-value} = 0.391$ ,  $\rho = -0.5$ ). La Figure 7 nous permet de constater que le patient le moins sévère présente une proportion de gestes informatifs en dernière tentative comparable à celle des patients les plus sévères.



*Figure 7 : Rapport du nombre de gestes informatifs en dernière tentative sur le nombre de dernières tentatives par patient en fonction de la sévérité de leur aphasie*

La sévérité n'est significativement corrélée ni au nombre de gestes utilisés par les patients, ni au rapport des gestes informatifs sur le nombre total de gestes, ni au rapport de gestes informatifs en dernière tentative sur le nombre dernières tentatives.

## Discussion

L'objectif de ce mémoire était de comparer le comportement non-verbal gestuel des patients aphasiques en phase aiguë avec celui des patients chroniques étudiés dans la littérature. Ces connaissances sont intéressantes pour appuyer ou non l'intérêt de la mise en place d'un moyen de compensation transitoire basé sur les gestes à la phase aiguë.

Nos hypothèses étaient qu'à l'instar des sujets chroniques : les gestes sont plus utilisés par les patients aphasiques que par les sujets sains, notamment les iconiques, qu'ils sont un moyen de compenser les troubles du langage, et que ce recours aux gestes varie selon la sévérité de l'aphasie.

Pour cela, nous avons utilisé l'épreuve PACE du TLC auprès de 5 sujets aphasiques et 5 sujets contrôles sains appariés pour étudier le nombre total de gestes, les paramètres qui l'influencent, l'informativité des gestes ainsi que l'impact de la sévérité de l'aphasie sur ces différents indicateurs.

Les résultats de cette étude nous permettront de constater si les gestes sont un moyen de compenser les troubles du langage, puis s'ils sont un palliatif efficace, et enfin de discuter les implications de ces différentes observations dans la prise en charge orthophonique.

Comme attendu, nos sujets aphasiques produisent significativement plus de gestes que leurs sujets contrôles appariés. Kong et al. (2015) observaient également que leurs patients chroniques en produisaient plus que leurs sujets contrôles. Notre première hypothèse est donc validée par ces résultats.

Dans la tâche proposée dans notre étude, le groupe contrôle n'a produit qu'un seul geste au total. Il semble donc que l'utilisation des gestes ne soit pas nécessaire pour réaliser la tâche proposée en l'absence de troubles du langage. L'influence négative significative de la présence d'une production verbale comprise vient soutenir cette hypothèse. En effet, les gestes sont moins fréquemment utilisés quand les patients produisent un énoncé compris.

L'utilisation des gestes apparaît donc comme un moyen utilisé par les personnes aphasiques pour compenser leurs troubles, ce qui concorde avec notre seconde hypothèse.

D'un point de vue qualitatif, on observe dans les corpus des patients que les gestes sont utilisés en cas de manque du mot. Par exemple, on retrouve cet extrait dans le corpus de la patiente MD « C'est une dame avec un ... un ... [mime le téléphone] ». De plus, le sujet DP est le seul ne présentant pas d'atteinte lexicale et le seul à n'avoir fait aucun geste. Ces observations vont dans le sens de celles de Lanyon et Rose (2009) chez les sujets chroniques pour qui la production de gestes augmentait significativement en cas de manque du mot.

Ils sont également employés par nos patients en cas d'incompréhension de l'examineur suite à une paraphasie. Cette dernière observation suggère qu'ils peuvent adapter leur communication à leur interlocuteur en cas de difficultés verbales, en recrutant le canal non-verbal. L'idée que les patients ajustent leur comportement de communication au fur et à mesure que les tentatives échouent est confirmée par le lien significatif entre le numéro de tentative et la présence d'un geste. En effet, les gestes apparaissent plutôt dans les dernières tentatives.

Il aurait été intéressant d'obtenir des données quantitatives sur le manque du mot en s'appuyant sur la présence de troubles lexicaux observés à la BETL chez 4 des 5 patients. Il n'a pas

été possible de rechercher un éventuel lien statistique avec l'augmentation du nombre de gestes car nous n'avons pas pu obtenir des scores pour tous les patients : en effet, certains se trouvaient trop en échec pour achever la passation des 54 items. De plus, il n'aurait pas été possible d'utiliser des scores bruts car les sujets ont des niveaux d'études différents, il aurait été nécessaire de se référer à des écarts-types à la moyenne mais la répartition non-gaussienne des résultats à ce test ne permet pas de définir des écarts-types.

Ces premières constatations placent les gestes comme un moyen de compenser les troubles phasiques à la phase aiguë, ce qui valide notre deuxième hypothèse. Avant d'en envisager les implications orthophoniques, nous avons cherché à comprendre leur fonctionnement et à savoir s'ils constituaient une compensation efficace.

Le type de geste majoritaire pour les patients aigus est le geste iconique, à l'instar des données relevées par Akhavan et al. sur 8 patients chroniques (2018), ce qui confirme notre première hypothèse. On peut néanmoins supposer que la nature de l'épreuve PACE elle-même appelle ce genre de gestes mimétiques. Il semble que le plus évident pour faire deviner un élément présent sur une image est de mimer ses caractéristiques ou sa fonction, ce que les iconiques permettent de faire. Il est vrai que certains types de gestes comme les battements peuvent difficilement être utilisés dans ce cadre, car ils ont plutôt pour fonction de marquer les étapes du discours. Les expérimentations en phase chronique évitent ce biais, car elles consistent pour la plupart à recueillir les propos des patients après leur avoir fait regarder une courte bande de film. Si l'épreuve PACE semble moins écologique, elle est néanmoins réalisable avec les patients en UNV qui ne sont pas tous en capacité de produire un discours. Il aurait toutefois pu être intéressant d'observer le comportement non-verbal des patients dans une situation plus proche de leur quotidien à l'hôpital. Par exemple, de proposer une situation dirigée autour d'un temps de repas.

Le second type de geste le plus recruté est le butterworth. La part importante qu'il occupe peut s'expliquer par le fait que ces gestes traduisent des difficultés de formulation. On note la présence de déictiques, même si qualitativement ils sont assez peu informatifs car les patients ont tendance à désigner l'image qu'ils cherchent à décrire. Pourtant, on peut observer cliniquement en situation quotidienne qu'ils sont les plus utilisés par les patients et les plus informatifs.

Sur l'ensemble des gestes, les résultats concernant l'informativité suggèrent qu'ils sont un palliatif plutôt efficace : ils sont majoritairement informatifs et aident dans au moins 25% des cas à faire finalement deviner l'image à l'examineur, même chez les sujets sévères. Rose et al. (2017) montraient que les auditeurs de leur étude comprenaient plus d'informations véhiculées par les patients aphasiques en condition « geste associés à la parole », qu'en condition « parole seule » ou « geste seul ». C'est ce que nous observons également chez nos patients, les gestes ajoutent une information sans laquelle il n'aurait pas été possible de deviner l'image. Nispen, de Sandt-Koenderman, Sekine, Krahmer et Rose, s'intéressaient en 2017 à ce caractère « essentiel » des gestes présents dans le discours de 46 patients aphasiques. Les gestes sans lesquels leurs discours n'auraient pas été compris représentaient un cinquième des gestes produits par les patients.

Nos observations restent à nuancer car le caractère informatif a été déterminé sur la base du ressenti d'un seul expérimentateur, ce qui ne donne pas de visibilité sur la fidélité inter-juges.

Si le canal non-verbal semble efficace chez nos sujets, nous soulignons qu'il est investi différemment selon la sévérité de l'aphasie. Si la sévérité n'est pas statistiquement corrélée au

nombre de gestes exécutés par les patients (probablement dû à la faible population), nous relevons graphiquement que les sujets sévères tendent à en produire plus que les moins sévères. Par rapport au patient présentant une aphasie légère, les sujets sévères ont une proportion de gestes informatifs réduite, même si en dernière tentative, leurs résultats sont comparables. Rose et al. en 2017 montraient aussi que son jury d'écoute comprenait plus d'informations du discours des sujets aphasiques légers. Nos résultats ne permettent cependant pas de valider notre dernière hypothèse car la sévérité n'est pas significativement liée au nombre de gestes ni à leur informativité.

Par ailleurs, la variabilité de l'usage du canal non-verbal en fonction du critère de fluence n'a pas pu être étudiée au vu du faible nombre d'individus au sein de la population.

Ces éléments paraissent en faveur d'une utilisation compensatoire transitoire des gestes à la phase aiguë car ils permettent, comme l'observaient Nispen et al. (2018) chez les patients chroniques, de véhiculer des informations impossibles à transmettre verbalement. De plus, ces données sont issues d'une expérimentation avant laquelle aucune rééducation orthophonique n'a été mise en place. Nous pouvons supposer qu'un renforcement préalable basé sur les gestes pourrait accroître les performances des patients.

Cependant, si nos résultats montrent que les gestes (et plus particulièrement les iconiques) pourraient être une aide intrinsèque à la compréhension des patients par leur interlocuteur, ils ne semblent pas en faveur de la facilitation de la production verbale. En effet, quel que soit le type de gestes au sein d'une tentative, ils n'influencent pas significativement la présence d'une production verbale comprise par l'interlocuteur à la tentative suivante.

Comme l'expose Rose (2006) (citée par De Ruiter, 2006), il existe deux grands courants théoriques sur lesquels sont fondés les recherches sur les gestes : le premier soutient que les gestes facilitent la communication en ajoutant des informations pour l'interlocuteur, le second s'appuie au contraire sur l'hypothèse qu'ils sont un processus interne au locuteur pour faciliter la récupération lexicale. Notre étude va donc dans le sens du premier courant théorique, par ailleurs porté par les revues de la littérature de De Ruiter en 2006 et De Ruiter et De Beer en 2013. La Visual Action Therapy ne prouvait pas non plus d'effet significatif sur le versant expressif du langage.

La revue de littérature de Rose, Raymer, Lanyon et Attard (2013) indique qu'il existe néanmoins un effet positif du traitement gestuel sur la dénomination des noms et des verbes lorsqu'il est combiné au traitement verbal, et des études montrent une généralisation à des images non-entraînés chez quelques patients. L'entraînement combiné semble plus efficace qu'un traitement verbal seul car ses effets semblent se maintenir dans le temps, mais il serait nécessaire de mettre en oeuvre ce protocole dans plus d'études de groupes pour l'affirmer. En outre, un effet positif des traitements gestuels a été relevé sur le canal-non verbal : les aphasiques peuvent apprendre des gestes symboliques. Leur transfert aux situations de communication quotidiennes reste néanmoins à explorer.

Les recherches montrent qu'un traitement verbal associé à un traitement gestuel favorise la production verbale, et qu'un traitement gestuel seul favorise la production des gestes. La thérapie par contrainte induite évoquait au contraire l'effet inhibant des gestes sur le verbal. Il semble alors que le choix de la rééducation repose sur les objectifs du thérapeute et du patient. Par exemple, les objectifs à courts termes et longs termes diffèrent à la phase aiguë et à la phase chronique. Ce mémoire vise plus généralement l'amélioration de la qualité de vie et des échanges des patients en UNV. L'objectif à court terme serait donc d'améliorer la communication du patient et non spécifiquement son langage.

C'est pourquoi il apparaît que si les gestes peuvent compenser les troubles et améliorer la compréhension de l'interlocuteur, ils seraient un moyen pertinent sur lequel s'appuyer transitoirement.

Notre étude suggère donc que les sujets aphasiques à la phase aiguë peuvent utiliser spontanément les gestes pour compenser leurs troubles phasiques et aider leur interlocuteur à les comprendre. Ces gestes semblent plutôt informatifs même en l'absence d'un travail orthophonique ciblé, mais ne paraissent pas favoriser la production verbale. Au regard de la littérature portant sur la rééducation orthophonique, ces observations pourraient être en faveur de la mise en place d'un moyen de compensation transitoire basé sur les gestes. En effet, Nispen et al. (2017) et Rose et al. (2013) montrent que les gestes ajoutent des informations essentielles et que les sujets aphasiques peuvent apprendre des gestes symboliques. Il paraît alors intéressant d'encourager les personnes aphasiques en phase aiguë à produire des gestes pour favoriser leurs interactions avec leur entourage proche et le personnel soignant.

Toutefois la littérature sur la communication non-verbale reste encore peu représentée et ne fait pas consensus. De plus, les études portent majoritairement sur les sujets sévères et non-fluents ce qui ne permet pas de généraliser les connaissances aux autres tableaux aphasiques.

Par ailleurs ce mémoire ne permet pas de généraliser les données à l'ensemble des patients aphasiques à la phase aiguë, dû à la faible population. Il n'a pas été possible de recruter un plus grand nombre d'individus pour différentes raisons : le délai très court de 10 jours post-AVC, l'état général des patients à la phase aiguë qui rend difficile logistiquement la passation d'épreuves, la présence fréquente de troubles associés qui excluent les patients, ainsi que la réticence des personnes à être filmées pendant cette période malgré la connaissance du processus d'anonymisation. On note également une variabilité des résultats même au sein de ce faible effectif. Par exemple, on observe une grande différence du nombre de gestes recrutés entre les patients (0, 5, 16, 28, 60). C'est pourquoi il serait pertinent dans des études futures d'explorer les hypothèses du manque du mot et de la déficience verbale sémantique qui semblent sous-tendre ces différences et expliquer le recrutement plus ou moins important des gestes ainsi que leur informativité. Il s'agirait d'intégrer au protocole la recherche d'un lien entre le nombre de gestes exécutés et la sévérité de l'atteinte à des épreuves de désignation/dénomination et d'appariement sémantique d'images.

Deux de nos hypothèses ont été validées par ce mémoire : les patients aphasiques à la phase aiguë produisent plus de gestes que les sujets sains (notamment des gestes iconiques) et ces gestes sont utilisés pour compenser leurs troubles phasiques. La dernière hypothèse a été infirmée : nos résultats ne montrent pas de lien entre la sévérité de l'aphasie et le nombre de gestes recrutés. Ils ne montrent pas non plus de lien entre celle-ci et l'informativité des gestes. Cependant, ils mettent en exergue que la présence d'une production verbale comprise et le numéro de la tentative influent sur la présence de gestes.

En outre, la présence de gestes s'explique également par un dernier paramètre : la nature de l'item. Cet élément a été testé dans notre modèle sans faire réellement l'objet de notre étude. Pourtant il semble jouer un rôle dans l'utilisation des gestes, probablement spécifiquement dans l'utilisation des gestes iconiques. Nos résultats montrent que certaines images apparaissent comme plus favorables à l'usage des gestes. La littérature évoque des différences significatives de manque du mot en fonction de la nature des mots, à la faveur des noms ou des verbes selon les patients (Marshall 2003, cité par Cocks et al. 2013). Cocks et al. (2013) montraient également que la production de

gestes augmentait significativement en période de manque du mot quand le mot manquant était un verbe. Néanmoins il est difficile de trouver des données concernant l'impact de la fréquence, de la familiarité, de la longueur, de la complexité et de la concrétude des items sur la production de gestes. Dans une perspective de préciser la rééducation orthophonique, il semblerait pertinent de s'intéresser aux facteurs qui rendent les items plus ou moins favorables à l'utilisation des gestes iconiques. Effectivement, cela permettrait de sélectionner au mieux les items qui feraient l'objet de l'entraînement et d'intégrer les différents paramètres à la construction des lignes de bases. Par ailleurs, dans une approche plus écologique, il serait intéressant de choisir les items à travailler en évaluant leur pertinence en situation réelle de communication. Pour cela, un protocole pourrait porter sur l'analyse des échanges entre les patients, leurs proches et/ou les soignants afin de recueillir les items les plus utiles en contexte et d'apporter une aide plus appropriée au quotidien des patients.

## Conclusion

Ce mémoire avait pour objectif d'apporter des connaissances sur la communication non-verbale des patients à la phase aiguë, en comparant leurs profils à ceux des patients à la phase chronique décrits dans la littérature. En effet, la recherche sur l'utilisation des gestes par les patients aphasiques porte en grande majorité sur les patients chroniques. Ces données devaient être utiles pour appuyer ou non l'intérêt de la mise en place d'un moyen de communication transitoire basé sur les gestes.

Nous avons supposé que le recrutement des gestes se faisait d'une façon similaire aux sujets chroniques. Nos hypothèses étaient donc que les sujets aphasiques à la phase aiguë produisaient plus de gestes que les sujets sains (notamment les gestes iconiques), que les gestes étaient un moyen de compenser leurs troubles phasiques, et que la sévérité de l'aphasie influençait ce recours aux gestes.

Pour étudier ces différents aspects, nous avons proposé l'épreuve PACE du TLC à 5 sujets aphasiques recrutés en UNV et à 5 sujets contrôles sains appariés, en leur demandant de faire deviner les images à l'expérimentateur.

Deux de nos hypothèses ont été validées : les sujets aphasiques aigus produisent significativement plus de gestes que les sujets sains, significativement plus de gestes iconiques que d'autres types de gestes, et nos observations appuient l'hypothèse qu'il s'agit d'un moyen de compenser leurs troubles phasiques. La dernière hypothèse a été infirmée : la sévérité de l'aphasie n'est pas significativement liée au nombre de gestes recrutés ni à leur informativité. C'est pourquoi il semblerait pertinent d'explorer l'impact du manque du mot et de la déficience verbale sémantique, qui expliqueraient la présence de gestes et leur informativité selon la littérature actuelle.

Ces différentes données nous ont permis de conclure qu'au regard de la littérature sur les thérapies gestuelles, la mise en place d'un moyen de compensation transitoire basé sur les gestes serait intéressante pour les patients. En effet, ils favorisent la compréhension par l'interlocuteur. L'objectif à long terme serait d'abandonner progressivement ce renforcement des gestes au profit d'un traitement combiné verbal et gestuel ou d'une thérapie par contrainte induite qui exclue l'utilisation des gestes.

Enfin, un dernier élément lié à la présence de gestes nécessiterait une attention particulière dans de prochaines études. En effet, la nature même de l'item à faire deviner dans l'épreuve PACE semble jouer un rôle dans le recrutement des gestes. Dans la perspective de choisir les items à entraîner en rééducation et de construire des lignes de bases rigoureuses, il paraît intéressant de mieux comprendre quels paramètres des items (comme la familiarité ou la concrétude) influencent le recrutement des gestes iconiques. Ces paramètres sont-ils en lien avec l'intégrité du système sémantique ? Ces axes de recherches restent à explorer.

## Bibliographie

- Akhavan, N., Göksun, T. et Nozari, N. (2018). Integrity and function of gestures in aphasia. *Aphasiology*, 32(11), 1310-1335. doi:10.1080/02687038.2017.1396573
- Al Moubayed, S., Beskow, J. et Granström, B. (2009). Auditory visual prominence. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 3(4), 299-309. doi:10.1007/s12193-010-0054-0
- Balaguer, M. et De Boissezon, X. (2014). Contribution of constraint in communication therapy for persons with non-fluent chronic aphasia. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 57, 143. doi:10.1016/j.rehab.2014.03.1593
- Bak, T. H., & Hodges, J. R. (2003). Kissing and dancing—a test to distinguish the lexical and conceptual contributions to noun/verb and action/object dissociation. Preliminary results in patients with frontotemporal dementia. *Journal of Neurolinguistics*, 16(2-3), 169-181.
- Boutet, D., Sallandre, M.-A. et Fusellier-Souza, I. (2010). Gestualité humaine et langues des signes : entre continuum et variations. *Langage et société*, 131(1), 55. doi:10.3917/ls.131.0055
- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E. et Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'Orthophonie*. Isbergues, France : Ortho Edition.
- Bunn, A., & Korpela, M. (2016). An introduction to dplR.
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., Bernard, I., Riva, I., Francois-Guinaud, C. et Bakchine, S. (2010). *Les aphasies évaluation rééducation*. Issy-les Moulineaux, France : Elsevier Masson.
- Cocks, N., Dipper, L., Pritchard, M. et Morgan, G. (2013). The impact of impaired semantic knowledge on spontaneous iconic gesture production. *Aphasiology*, 27(9), 1050-1069. doi:10.1080/02687038.2013.770816
- Darrigrand, B., Dutheil, S., Michelet, V., Rereau, S., Rousseaux, M. et Mazaux, J.-M. (2011). Communication impairment and activity limitation in stroke patients with severe aphasia. *Disability and Rehabilitation*, 33(13-14), 1169-1178. doi:10.3109/09638288.2010.524271
- Davis, G. A. (2005). PACE revisited. *Aphasiology*, 19(1), 21-38. doi:10.1080/02687030444000598
- Delacourt, A., Wyrzykowski, N., Lefeuvre, M. et Rousseaux, M. (2000). Elaboration d'une nouvelle évaluation de la communication, le TLC. *Glossa*, (72), 20-29.
- Ferre, G. (2011). Analyse multimodale de la parole. *Rééducation orthophonique*, 246, 73-85.
- Godefroy, O. et Tran, T. M. (2015). BETL. Ortho Edition.
- Goodglass, H., Kaplan, E., et Barresi, B. (2000). Boston diagnostic aphasia evaluation (BDAE-3). Pearson Assessments.
- Granström, B. et House, D. (2007). Inside out - Acoustic and visual aspects of verbal and non-verbal communication. Communication présentée au Proceedings of 16th International Congress of

- Helm-Estabrooks, N., Fitzpatrick, P. M. et Barresi, B. (1982). Visual Action Therapy for Global Aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47(4), 385-389. doi:10.1044/jshd.4704.385
- Herrmann, M., Koch, U., Johannsen-Horbach, H. et Wallesch, C. (1989). Communicative skills in chronic and severe nonfluent aphasia. *Brain and Language*, 37(2), 339-352. doi:10.1016/0093-934X(89)90022-9
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Weidinger, N. et Goldenberg, G. (2012). Non-verbal communication in severe aphasia: Influence of aphasia, apraxia, or semantic processing? *Cortex*, 48(8), 952-962. doi:10.1016/j.cortex.2011.02.022
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Weidinger, N. et Goldenberg, G. (2017). Comprehensibility and neural substrate of communicative gestures in severe aphasia. *Brain and Language*, 171, 62-71. doi:10.1016/j.bandl.2017.04.007
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Wiesmayer, S., Weidinger, N. et Goldenberg, G. (2013). The actual and potential use of gestures for communication in aphasia. *Aphasiology*, 27(9), 1070-1089. doi:10.1080/02687038.2013.803515
- Howard, D., & Patterson, K. (1992). *The Pyramids and Palm Trees Test: A test of semantic access from words and pictures*. Pearson Assessment.
- Jakobson, R. (1963). *Linguistics and Poetics*.
- Kong, A. P.-H., Law, S.-P. et Chak, G. W.-C. (2017). A Comparison of Coverbal Gesture Use in Oral Discourse Among Speakers With Fluent and Nonfluent Aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(7), 2031-2046. doi:10.1044/2017\_JSLHR-L-16-0093
- Kong, A. P.-H., Law, S.-P., Wat, W. K.-C. et Lai, C. (2015). Co-verbal gestures among speakers with aphasia: Influence of aphasia severity, linguistic and semantic skills, and hemiplegia on gesture employment in oral discourse. *Journal of Communication Disorders*, 56, 88-102. doi:10.1016/j.jcomdis.2015.06.007
- Lanyon, L. et Rose, M. L. (2009). Do the hands have it? The facilitation effects of arm and hand gesture on word retrieval in aphasia. *Aphasiology*, 23(7-8), 809-822. doi:10.1080/02687030802642044
- McNeill, D. (2005). *Gesture and thought*. Chicago : University of Chicago Press.
- Mol, L., Krahmer, E. et Van de Sandt-Koenderman, M. (2013). Gesturing by Speakers With Aphasia: How Does It Compare? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(4), 1224-1236. doi:10.1044/1092-4388(2012/11-0159)
- Morsella, E. et Krauss, R. M. (2004). The role of gestures in spatial working memory and speech. *The American Journal of Psychology*, 117(3), 411-424.
- Nispen, K., de Sandt-Koenderman, M., Sekine, K., Krahmer, E. et Rose, M. L. (2017). Part of the message comes in gesture: how people with aphasia convey information in different gesture types

as compared with information in their speech. *Aphasiology*, 31(9), 1078-1103. doi:10.1080/02687038.2017.1301368

- Nispen, K., Mieke, W. M. E., de Sandt-Koenderman, E. et Krahmer, E. (2018). The comprehensibility of pantomimes produced by people with aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53(1), 85-100. doi:10.1111/1460-6984.12328
- Picard, D. (1992). De la communication à l'interaction : l'évolution des modèles. *Communication & Langages*, 93(1), 69-83. doi:10.3406/colan.1992.2380
- Pulvermüller, F., Neininger, B., Elbert, T., Mohr, B., Rockstroh, B., Koebbel, P. et Taub, E. (2001). Constraint-Induced Therapy of Chronic Aphasia After Stroke. *Stroke*, 32(7), 1621-1626. doi:10.1161/01.STR.32.7.1621
- Roch Lecours, A., Nespoulous, J-L., et Joannette, Y. (1996). Protocole Montréal Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT86). OrthoEdition.
- Rose, M. L., Raymer, A. M., Lanyon, L. E. et Attard, M. C. (2013). A systematic review of gesture treatments for post-stroke aphasia. *Aphasiology*, 27(9), 1090-1127. doi:10.1080/02687038.2013.805726
- Rose, M. L., Mok, Z. et Sekine, K. (2017). Communicative effectiveness of pantomime gesture in people with aphasia: Communicative effectiveness of pantomime gesture in aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(2), 227-237. doi:10.1111/1460-6984.12268
- de Ruiter, J. P. et de Beer, C. (2013). A critical evaluation of models of gesture and speech production for understanding gesture in aphasia. *Aphasiology*, 27(9), 1015-1030. doi:10.1080/02687038.2013.797067
- de Ruiter, J. P. (2006). Can gesticulation help aphasic people speak, or rather, communicate? *Advances in Speech Language Pathology*, 8(2), 124-127. doi:10.1080/14417040600667285
- Saussure, F. de. (1971). *Cours de linguistique générale (1916)*. Paris : Payot.
- Sekine, K. et Rose, M. L. (2013). The Relationship of Aphasia Type and Gesture Production in People With Aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 662-672. doi:10.1044/1058-0360(2013/12-0030)
- Taub, E., Crago, J. E. et Uswatte, G. (1998). Constraint-induced movement therapy: A new approach to treatment in physical rehabilitation. *Rehabilitation Psychology*, 43(2), 152-170. doi:10.1037/0090-5550.43.2.152
- Taub, E., Uswatte, G. et Elbert, T. (2002). New treatments in neurorehabilitation founded on basic research. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(3), 228-236. doi:10.1038/nrn754
- Trauchessec, J. et Vulpian, S. (2015). La thérapie contrainte induite en aphasiologie : nouvelles perspectives thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 171, 57-58. doi:10.1016/j.neurol.2015.01.127
- Watzlawick, P., Beavin, J. H. et Jackson, D. D. (1972). *Une logique de la communication* (Editions du Seuil).

#### Sites web consultés :

- Haute Autorité de Santé. (2002). Prise en charge initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral. Repéré à : [https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/avc\\_param\\_351dical\\_recommandations\\_version\\_2006.pdf](https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/avc_param_351dical_recommandations_version_2006.pdf).
- Haute Autorité de Santé. (2009). Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Repéré à : <https://www.has->

sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/200907/avc\_prise\_en\_charge\_precoce\_-\_recommandations.pdf.

INSERM. (2013). Accident vasculaire cérébral (AVC) : La première cause de handicap acquis de l'adulte. Repéré à <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/accident-vasculaire-cerebral-avc>

Ministère de la Santé et des Solidarités. (2007). CIRCULAIRE N°DHOS/O4/2007/108 du 22 mars 2007 relative à la place des unités neuro-vasculaires dans la prise en charge des patients présentant un accident vasculaire cérébral. Repéré à : [http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir\\_14512.pdf](http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir_14512.pdf).

Organisation Mondiale de la Santé. (2019). Accident vasculaire cérébral (AVC). Repéré à [https://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/fr/](https://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/) 13.