



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

Par

**STERIN Jeanne**  
**VIERLING Pauline**

**NORMALISATION ET VALIDATION D'UNE EPREUVE**  
**DE DENOMINATION ORALE D'IMAGES ET D'UNE**  
**EPREUVE DE REPETITION DE MOTS DANS**  
**L'APHASIE VASCULAIRE**

Maître de Mémoire

**RENARD Antoine**

Membres du Jury

**BRUNET Delphine**  
**LESOURD Mathieu**  
**PEILLON Anne**

Date de Soutenance

**28 juin 2012**

---

# ORGANIGRAMMES

---

## 1. Université Claude Bernard Lyon1

Président  
**Pr. GILLY François-Noël**

Vice-président CEVU  
**M. LALLE Philippe**

Vice-président CA  
**M. BEN HADID Hamda**

Vice-président CS  
**M. GILLET Germain**

Directeur Général des Services  
**M. HELLEU Alain**

### 1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est  
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie  
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine et de  
maïeutique - Lyon-Sud Charles  
Mérieux  
Directeur **Pr. KIRKORIAN Gilbert**

Institut des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques  
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de  
Réadaptation  
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Comité de Coordination des  
Etudes Médicales (C.C.E.M.)  
**Pr. GILLY François Noël**

Département de Formation et Centre  
de Recherche en Biologie Humaine  
Directeur **Pr. FARGE Pierre**

### 1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies  
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

IUFM  
Directeur **M. BERNARD Régis**

U.F.R. de Sciences et Techniques  
des Activités Physiques et  
Sportives (S.T.A.P.S.)  
Directeur **Pr. COLLIGNON Claude**

Ecole Polytechnique Universitaire de  
Lyon (EPUL)  
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et  
d'Assurance (I.S.F.A.)  
Directeur **Pr MAUME-DESCHAMPS  
Véronique**

Ecole Supérieure de Chimie Physique  
Electronique de Lyon (CPE)  
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de  
Lyon **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1  
Directeur **M. COULET Christian**

---

---

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION

ORTHOPHONIE

Directeur ISTR  
**Pr. MATILLON Yves**

Directeur de la formation  
**Pr. Associé BO Agnès**

Directeur de la recherche  
**Dr. WITKO Agnès**

Responsables de la formation clinique  
**THEROND Béatrice**  
**GUILLON Fanny**

Chargée du concours d'entrée  
**PEILLON Anne**

Secrétariat de direction et de scolarité  
**BADIOU Stéphanie**  
**BONNEL Corinne**  
**CLERGET Corinne**

---

---

## REMERCIEMENTS

---

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont accepté de nous accompagner sur le chemin à la fois éprouvant et passionnant pour la réalisation de ce mémoire.

Nous remercions particulièrement Antoine Renard, notre maître de mémoire pour ses conseils, son accueil et son extrême disponibilité au cours de ces deux dernières années.

Nous souhaitons exprimer toute notre reconnaissance d'une part à celles et ceux qui ont bien voulu participer à notre protocole de normalisation, et d'autre part aux orthophonistes qui nous ont ouvert la porte de leur cabinet pour rencontrer leurs patients : Céline Lefebvre, Naïma Marzouk, Frédérique Mortelier, Valérie Bouland, Sylvie Martin, Sandrine Pruvot, Céline Finez, Paule Regnier-Vigouroux, Estelle Philippe, Ariane Ehrlich, Pierre-Olivier François, Emmanuelle Furcieri, Marion Deletraz, Gaëlle Lancelle, Annette Dordain et Jacquot Julie.

Nous remercions également toute l'équipe du service de Neurologie et CM2R du Pr. Godefroy au CHU d'Amiens Nord (80), l'Unité Neuro-Vasculaire de l'hôpital de Hautepierre à Strasbourg (67) et le Centre de Traumatologie et d'Orthopédie à Illkirch-Graffenstaden (67).

Un grand merci aux membres de nos deux familles pour leur soutien et leurs encouragements dans la difficulté comme dans les bons moments pendant ces quatre années d'études.

Enfin, le fait d'avoir pu travailler en binôme a exigé de nous discipline et patience mutuelles ainsi que la complémentarité nécessaire pour arriver au bout d'une si belle aventure.

---

---

# SOMMAIRE

---

<b>ORGANIGRAMMES .....</b>	<b>2</b>
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1 .....</i>	2
1.1 <i>Secteur Santé : .....</i>	2
1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies : .....</i>	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE .....</i>	3
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
<b>PARTIE THEORIQUE .....</b>	<b>8</b>
I. L'APHASIE .....	9
1. <i>Définition .....</i>	9
2. <i>Etiologie.....</i>	9
3. <i>Epidémiologie .....</i>	10
4. <i>Sémiologie des troubles aphasiques.....</i>	10
5. <i>Classification sémiologique des aphasies .....</i>	12
II. INTERPRÉTATION DES TROUBLES APHASIQUES .....	15
1. <i>Apport de la psycholinguistique, de la psychologie cognitive et de la neuropsychologie.....</i>	15
2. <i>Apport de la neuroanatomie fonctionnelle du langage .....</i>	19
III. LES OUTILS D'ÉVALUATION DE L'APHASIE .....	21
1. <i>Batteries classiques.....</i>	21
2. <i>Tests spécifiques.....</i>	22
<b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....</b>	<b>23</b>
I. <b>PROBLÉMATIQUE .....</b>	<b>24</b>
II. <b>HYPOTHÈSE GÉNÉRALE.....</b>	<b>24</b>
III. <b>HYPOTHÈSES OPÉRATIONNELLES .....</b>	<b>24</b>
<b>PARTIE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>26</b>
I. <b>NORMALISATION .....</b>	<b>27</b>
1. <i>Choix de la population.....</i>	27
2. <i>Protocole.....</i>	30
II. <b>VALIDATION.....</b>	<b>34</b>
1. <i>Choix de la population.....</i>	34
2. <i>Protocole.....</i>	36
<b>PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>	<b>40</b>
I. <b>RAPPEL STATISTIQUE.....</b>	<b>41</b>
II. <b>RÉSULTATS DE LA NORMALISATION .....</b>	<b>41</b>
1. <i>Appariement des sujets contrôles de Mons et de Lyon.....</i>	41
2. <i>Fusion des sujets contrôles de Mons et de Lyon .....</i>	41
3. <i>Influence de l'âge et du NSC.....</i>	42
4. <i>Présentation du centile 5 pour la dénomination 36 et la répétition 32 .....</i>	43
5. <i>Pourcentage de réponses correctes et analyse des types d'erreurs .....</i>	44
III. <b>RÉSULTATS DE LA VALIDATION .....</b>	<b>46</b>
1. <i>Appariement des sujets contrôles et des sujets aphasiques.....</i>	46
2. <i>Validation externe.....</i>	46
3. <i>Appariement entre sujets aphasiques.....</i>	47
4. <i>Effet des variables psycholinguistiques selon le type d'aphasie .....</i>	48
<b>DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>	<b>56</b>
I. <b>RAPPEL DU SUJET ET DE LA PROBLÉMATIQUE .....</b>	<b>57</b>
II. <b>APPORT DE LA NORMALISATION .....</b>	<b>57</b>
1. <i>Comparaison des deux populations contrôles.....</i>	57
III. <b>VALIDATION EXTERNE.....</b>	<b>59</b>

---

---

1.	<i>Analyse quantitative : corrélations</i> .....	59
2.	<i>Analyse qualitative des épreuves du MT-86, de la dénomination 36 et de la répétition 32</i> .....	60
IV.	VALIDATION DES HYPOTHÈSES .....	60
1.	<i>Aphasie de conduction</i> .....	60
2.	<i>Aphasie de Broca</i> .....	62
3.	<i>Comparaison des aphasies de conduction et de Broca</i> .....	62
V.	ANALYSES COMPLÉMENTAIRES .....	64
1.	<i>Aphasies fluentes versus non fluentes</i> .....	64
2.	<i>Autres types d'aphasies</i> .....	64
VI.	INTÉRÊTS ET LIMITES DU PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL ET DES OUTILS UTILISÉS .....	66
1.	<i>Protocole expérimental de normalisation</i> .....	66
2.	<i>Protocole expérimental de validation</i> .....	66
VII.	OUVERTURE VERS LA RÉÉDUCATION .....	68
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>70</b>
<b>REFERENCES</b> .....		<b>71</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>75</b>
	ANNEXE I : SCORES OBTENUS LORS DE L'ÉVALUATION SELON LA CLASSIFICATION SÉMILOGIQUE .....	76
	ANNEXE II : MODULES ACTIVÉS PENDANT LA DÉNOMINATION, LEUR FONCTION AINSI QUE LE TYPE D'ERREURS RENCONTRÉES EN CAS D'ATTEINTE DU MODULE .....	77
	ANNEXE III : MODULES ACTIVÉS PENDANT LA RÉPÉTITION, LEUR FONCTION AINSI QUE LE TYPE D'ERREURS RENCONTRÉES EN CAS D'ATTEINTE DU MODULE .....	78
	ANNEXE IV : QUESTIONNAIRE D'INCLUSION DU GREFEX .....	79
	ANNEXE V : E.L.L. : ÉPREUVE DE TRAITEMENT SYNTAXICO-SÉMANTIQUE (EXEMPLES D'ITEMS) .....	80
	ANNEXE VI : GENÈSE, MODÈLE THÉORIQUE ET CONSTRUCTION DE L'ÉPREUVE DE DÉNOMINATION ORALES D'IMAGES 36 ITEMS .....	81
	ANNEXE VII : RÉPONSES ACCEPTÉES EN DÉNOMINATION 36 .....	82
	ANNEXE VIII : GENÈSE, MODÈLE THÉORIQUE ET CONSTRUCTION DE L'ÉPREUVE DE RÉPÉTITION 32 ITEMS (VERSION COURTE) .....	83
	ANNEXE IX : CLASSEMENT DES ERREURS DES SUJETS CONTRÔLES SELON L'ÂGE ET LE NSC .....	84
	<i>En dénomination 36</i> .....	84
	<i>En répétition 32</i> .....	85
	ANNEXE X : MOYENNES ET ÉCARTS-TYPES POUR CHAQUE GROUPE D'APHASIQUES AINSI QUE LEURS SUJETS CONTRÔLES .....	86
	ANNEXE XI : POURCENTAGES D'ERREURS PRODUITES POUR LES APHASIES GLOBALE, DE WERNICKE, ANOMIQUE, TRANSCORTICALE SENSORIELLE ET MOTRICE .....	87
	<i>En dénomination 36 versus MT-86</i> .....	87
	<i>En répétition 32 versus MT-86</i> .....	88
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....		<b>89</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....		<b>93</b>

---

---

## INTRODUCTION

---

L'évaluation habituellement menée en aphasiologie est réalisée à l'aide de batteries ou tests classiques qui s'inscrivent dans l'approche sémiologique.

Parmi les épreuves reines du bilan aphasiologique permettant d'objectiver, de quantifier et de qualifier le trouble langagier, la dénomination orale d'images et la répétition de mots sont les plus couramment utilisées.

Les avancées récentes en psycholinguistique, psychologie cognitive et neuropsychologie nous permettent de penser les désordres langagiers selon une approche cognitive.

Ainsi le langage peut être abordé sous forme de modules en cascade, sensibles à différentes variables psycholinguistiques.

L'objectivation de certains effets des variables psycholinguistiques permet donc d'interpréter cognitivement les troubles du langage.

Or, les batteries aphasiologiques classiques ne contrôlent pas leurs variables psycholinguistiques. C'est pourquoi nous avons souhaité normaliser et valider une épreuve de dénomination orale d'images et une épreuve de répétition de mots issues d'un précédent travail de recherche en logopédie, combinant l'utilisation de plusieurs variables psycholinguistiques de façon équilibrée.

Dans cette optique, nous présenterons d'abord l'approche sémiologique classique versus l'approche cognitive pour ensuite dresser l'inventaire des batteries et tests actuellement utilisés en aphasiologie.

Nous détaillerons également notre protocole expérimental de normalisation et de validation, suivi des résultats obtenus.

Enfin nous interpréterons nos résultats et tenterons d'élargir nos horizons en esquissant l'intérêt de notre travail pour la rééducation orthophonique.



---

**Chapitre I**  
**PARTIE THEORIQUE**

---

---

# **I. L'aphasie**

## **1. Définition**

Le terme d'aphasie désigne l'ensemble des désorganisations du langage provoquées par une lésion frappant les structures de la zone du langage (la plupart du temps l'hémisphère gauche) (Roch Lecours & Lhermitte, 1979). Il peut affecter les versants expressifs, réceptifs du langage ou les deux et peut se retrouver à l'oral comme à l'écrit selon le type d'aphasie.

La classification des aphasies repose essentiellement sur la mise en lumière « en modalité orale » des troubles de production lexicale, de répétition et de compréhension.

## **2. Etiologie**

L'étude étiologique permet de mieux comprendre les manifestations cliniques observées ainsi que leur évolution. Diverses étiologies peuvent expliquer la survenue de troubles aphasiques. Cependant, ces derniers sont le plus souvent d'origine vasculaire.

### **2.1. Pathologies vasculaires**

« L'accident vasculaire cérébral (AVC) est secondaire à la réduction brutale du débit en aval de l'occlusion partielle ou totale d'une artère cérébrale [...] et il est la 3ème cause de mortalité chez l'adulte dans les pays industrialisés » (Rode, Jacquin-Courtois & Yelnik, 2008, p.4).

Il peut conduire à un ensemble de symptômes tels qu'un trouble de la force musculaire, de la sensibilité, de la vision et il constitue la cause la plus fréquente d'aphasie chez l'adulte (Roch Lecours & Lhermitte, 1979).

L'AVC peut être hémorragique ou ischémique. Ce dernier est le plus fréquemment rencontré ; il est la conséquence de l'interruption de l'apport sanguin dans un vaisseau cérébral. L'AVC hémorragique, présent dans 20% des cas, se caractérise par une irruption du sang au sein du parenchyme cérébral.

### **2.2. Autres étiologies**

D'autres étiologies peuvent occasionner des troubles du langage. Il s'agit des pathologies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer et les dégénérescences lobaires frontotemporales, la maladie de Parkinson, la maladie à corps de Lewy, la paralysie supranucléaire progressive, la dégénérescence corticobasale, l'atrophie multisystématisée et la maladie de Huntington (Chomel-Guillaume et al, 2010). Les pathologies tumorales, inflammatoires, traumatiques, infectieuses et les traumatismes crâniens peuvent aussi donner lieu à des troubles du langage.

### 3. Epidémiologie

L'AVC est la 1<sup>ère</sup> cause d'aphasie. Ainsi en France, chaque année sont répertoriés environ 130 000 cas d'AVC (Rode et al, 2008). En outre, 20% des patients ayant un AVC vont présenter une aphasie. C'est pourquoi on estime à 30 000 le nombre de nouveaux cas d'aphasie d'origine vasculaire par an. Dans les pays occidentaux, la première cause de handicap acquis chez l'adulte est l'AVC.

### 4. Sémiologie des troubles aphasiques

#### 4.1. Anomie et déviations linguistiques

Le terme d'anomie ou de manque du mot appartient à la sémiologie de tous les tableaux d'aphasie et renvoie à la « difficulté, voire souvent impossibilité de produire le mot adéquat dans une activité linguistique donnée et au moment voulu [...] ». (Bérubé, 1991). Le tableau 1 présente la description classique des erreurs aphasiques rencontrées en dénomination comme en langage spontané (Chomel-Guillaume et al, 2010 ; Gil, 2010 ; Morin, 2006 ; Tran, 2000).

Anomie	Absence de réponse, non-réponse, pauses, interruptions du discours.	
Déviations linguistiques	<b>Déviations phonétiques</b>	Transformation d'un mot par atteinte de la réalisation articulaire. Le ou les phonèmes produits sont phonétiquement déformés.
	<b>Paraphasies</b>	- <u>Phonémiques</u> : perturbations de l'agencement phonémique donnant lieu à des substitutions, ajouts, omissions, inversions de sons. Exemple : landau > /lado. - <u>Verbales</u> : <i>Paraphasie verbale sémantique</i> : substitution d'un mot par un autre ayant un lien avec la cible (cerise > poire). <i>Paraphasie verbale morphologique</i> : le mot de substitution contient des phonèmes communs au mot cible (constitution > consultation). <i>Paraphasie verbale sans lien apparent</i> (lit > pomme).
	<b>Néologismes</b>	Mots ayant subi d'importantes déviations phonémiques rendant son identification impossible par l'interlocuteur.
	<b>Jargon</b>	Langage déformé par de nombreuses paraphasies de tout type, rendant le discours inintelligible.
	<b>Conduites d'approches phonémiques</b>	Approximations phonémiques.
	<b>Périphrases</b>	Désignation d'un mot par un groupe de mots.
	<b>Modalisations</b>	Appréciation du locuteur sur sa production ou son acte de production.

Tableau 1 : Description classique des erreurs aphasiques

Pour une approche plus « dynamique », Duquenne, Moreau & Tran (1999) ont créé une grille d'analyse des réponses dans le but de relever à la fois les productions déficitaires mais également les stratégies développées par ces patients (Tran, 2000). Soulignons que cette approche reste malheureusement méconnue et trop peu utilisée en clinique.

Paraphasies	<b>Lexicales</b>	Paraphasie lexicale sémantique ou Paraphasie lexicale formelle.	Mouche > araignée Râteau > radeau
	<b>Segmentales</b>	Trouble dans la sélection, l'agencement ou l'articulation des phonèmes.	Sèz > chaise
	<b>Constructionnelles</b>	Trouble de la construction du mot.	Cafetoire > cafetière
Stratégies	<b>Sur la forme</b>	Les connaissances phonémiques et/ou graphémiques sont utilisées.	« ce mot se termine par /ail/ »
	<b>Sur le sens</b>	L'approche est de type référentielle ou constructionnelle.	Circonlocutions par l'usage, Arrose-fleur > arrosoir
	<b>Contextuelles</b>	Utilisation du contexte linguistique.	« On le met quand on va à la mer, c'est ... »

Tableau 2 : Paraphasies et stratégies adoptées à partir des données de Tran (2000)

#### 4.2. Troubles de la fluence et perturbations de la syntaxe

Le discours aphasique présente également un déficit au niveau de la fluence et de la syntaxe (Chomel-Guillaume et al, 2010). La fluence caractérise le nombre moyen de mots produits consécutivement au cours d'une même émission, appelée « breath group ». Selon Goodglass (1993), celle-ci est considérée comme réduite lorsque le nombre de mots est inférieur ou égal à 4. Elle est qualifiée de fluente si elle est supérieure ou égale à 6 et de logopénique entre 5 et 7 mots. Les tableaux 3 et 4 présentent ces troubles affectant le discours (Chomel-Guillaume et al, 2010 ; Hannequin, 2006 ; Lanteri, 2009) :

Troubles de la fluence	<b>Mutisme</b>	Incapacité de produire une émission linguistique ou sonorisée.
	<b>Stéréotypie</b>	Production répétée de façon outrancière. Il peut s'agir de phonèmes, de mots ou d'expressions.
	<b>Persévération</b>	Répétition involontaire de réponses données précédemment, de nature motrice ou linguistique, et portant sur une partie ou sur la totalité de l'action ou du mot.
	<b>Echolalie</b>	Répétition involontaire des dernières paroles de l'interlocuteur, pouvant porter sur les phonèmes, les mots, ou les phrases entières.

Tableau 3 : Troubles de la fluence selon Chomel-Guillaume et al (2010), Hannequin (2006) et Lanteri (2009)

Troubles de la syntaxe	<b>Agrammatisme</b> (Hannequin, 2006, p.127)	« Trouble de la production de la phrase caractérisé en premier lieu par une réduction de la longueur des phrases et une simplification de la structure syntaxique. [...] une simplification des relations entre les propositions avec une rareté des propositions relatives. La structure du syntagme verbal est élémentaire avec peu d'expansions. Les verbes auxiliaires sont très fréquemment omis ». Le style du discours est alors qualifié de « télégraphique », il est court et informatif.
	<b>Dyssyntaxie</b>	Utilisation inappropriée des mots grammaticaux et des verbes ainsi qu'une méconnaissance de l'ordre des mots dans la phrase.

Tableau 4 : Troubles de la syntaxe selon Chomel-Guillaume et al (2010), Hannequin (2006) et Lanteri (2009)

Les concepts d'agrammatisme et de dyssyntaxie sont toutefois remis en question par Pillon (2001) qui suggère l'abandon de cette distinction au profit d'une combinaison de ces deux déficits.

## 5. Classification sémiologique des aphasies

La classification dite « classique », établie dans les années 1960 par l'école de Boston (Chomel-Guillaume et al, 2010), distingue les aphasies non fluentes des aphasies fluentes. Cette classification a permis de dégager des profils d'erreurs rencontrés en situation de bilan, auxquels les cliniciens sont invités à se référer.

Nous présenterons donc les atteintes de l'expression orale des principaux types d'aphasies suivant cette distinction. Nous nous appuierons sur la classification de Martinet (1967) pour préciser le niveau d'articulation du langage altéré.

L'atteinte de la 1ère articulation entraîne un manque du mot, qui se retrouve dans tous les types d'aphasies. L'atteinte du 2ème niveau d'articulation donne lieu à des paraphasies phonémiques et celle du 3ème niveau d'articulation à des paraphasies phonétiques.

Ci-après la présentation de la sémiologie des aphasies selon une synthèse de Chomel-Guillaume et al (2010), Pillon & De Partz cités par Rondal & Seron, (1999) et Gil (2010).

## 5.1. Aphasies non fluentes

	Localisation cérébrale	Manifestations générales	Atteinte niveau articulation	Répétition	Compréhension orale
<b>Broca</b>	Aire de Broca (lésion antérieure)	- Mutisme - Stéréotypies - Dissociations automatico-volontaires - Agrammatisme - Dysprosodie	1 <sup>er</sup> et 3 <sup>ème</sup>	Altérée	Préservée
<b>Aphasie Transcorticale Motrice (ATM)</b>	Lésion frontale antérieure en avant ou au-dessus de l'aire de Broca	- Aspontanéité verbale - Réduction quantitative du discours et de l'élaboration syntaxique	1 <sup>er</sup> (temps de latence)	Préservée	Préservée
<b>Globale</b>	Lésion étendue à toute la région périsylvienne gauche	- Réduction sévère de l'expression orale - Mutisme - Stéréotypies	1 <sup>er</sup> , 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup>	Altérée	Altérée
<b>Aphasie Transcorticale Mixte</b>	Atteintes cérébrales multifocales	- Stéréotypies	1 <sup>er</sup>	Préservée	Altérée

Tableau 5 : Sémiologie des aphasies non fluentes

## 5.2. Aphasies fluentes

	Localisation cérébrale	Manifestations générales	Atteinte niveau articulation	Répétition	Compréhension orale
<b>Wernicke</b>	Lésion cérébrale postérieure gauche du lobe temporal	- Logorrhée - Paraphasies de tout type - Néologismes - Dyssyntaxie - Jargon - Anosognosie initiale	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup>	Altérée	Altérée
<b>Conduction</b>	Lésion du gyrus supramarginalis et du faisceau arqué	- Paraphasies phonémiques - Périphrases - Conduites d'approches phonémiques - Auto-corrrections	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup>	Altérée	Préservée
<b>Anomique</b>	Atteintes variées	- Périphrases	1 <sup>er</sup> (atteinte sévère)	Préservée	Préservée
<b>Aphasie Transcorticale Sensorielle (ATS)</b>	Lésion temporo-pariéto-temporale gauche (postérieure à l'aire de Wernicke)	- Paraphasies verbales sémantiques - Echolalies - Anosognosie initiale	1 <sup>er</sup>	Préservée	Altérée

Tableau 6 : Sémiologie des aphasies fluentes

Malgré la domination de cette classification, 50% des aphasies constatées au stade aigu en unité neurovasculaire sont globales ou non classables. Ainsi, les aphasies classiques - Broca, Wernicke etc.- sont les moins fréquentes (Godefroy, Dubois, Debachy, Leclerc & Kreisleret, 2002) comme en témoigne le tableau en annexe I. Nous pouvons alors nous interroger sur « l'utilité de ces catégories [qui] se limitent à servir de référence générale pour communiquer entre cliniciens [...] à propos des patients » (Pillon & De Partz cités par Rondal et al, 1999 p.694).

En outre, la diversité des batteries utilisées et donc du matériel proposé pour les tâches de dénomination, répétition et compréhension ne met pas à disposition des données quantitatives précises permettant de déterminer le seuil à partir duquel la fonction sera considérée comme déficitaire ou préservée. Il peut alors sembler difficile de se reporter à la classification sémiologique pour qualifier le type d'aphasie.

Certains auteurs postulent même qu'une réinterprétation des syndromes aphasiques est à envisager du fait des avancées concernant la neuropsychologie cognitive et l'organisation cérébrale du langage (Ardila, 2010).

Proposed interpretation and classification of aphasia syndromes

<i>Type</i>	<i>Impairment</i>
<b><i>Primary (central) aphasias</i></b>	<b><i>Language system impaired</i></b>
Wernicke-type aphasia (fluent aphasia)	Phonological level Lexical level Semantic level
Broca-type aphasia(non-fluent aphasia)	Sequencing expressive elements at syntactic and phonetic level
<b><i>Secondary (peripheral) aphasias</i></b>	<b><i>Mechanisms of production impaired</i></b>
Conduction aphasia	Disconnection (or segmentary ideomotora verbal apraxia)
SMA aphasia	To initiate and maintain voluntary speech production
<b><i>Dysexecutive aphasia</i></b>	<b><i>Language executive control impaired</i></b>
Extra-Sylvian (transcortical) motor aphasia	Executive control of language

Tableau 7 : Réinterprétation des syndromes aphasiques selon Ardila (2010)

L'étude d'Ardila & Rosselli (1992) axée sur la tâche de répétition, introduit une nouvelle façon de penser la classification des aphasies. Celle-ci propose toujours de relever les difficultés observées, mais tient cette fois compte de la variable psycholinguistique de fréquence et des mécanismes sous-jacents impliqués comme le montre le tableau 8 :

<b>APHASIE</b>	<b>DIFFICULTES OBSERVEES EN REPTITION</b>	<b>INTERPRETATION</b>
<b>Broca</b>	Difficultés pour les mots et les phrases, surtout de basse fréquence.	Difficultés de production phonologique et de compréhension grammaticale.
<b>Anémique</b>	Difficultés pour les phrases.	Altération de la mémoire à court terme.
<b>Conduction</b>	Difficultés pour les logatomes et les phrases de basse fréquence.	Difficultés de production phonologique.
<b>Wernicke</b>	Difficultés hétérogènes.	Défaut de reconnaissance des phonèmes.
<b>Transcorticale Motrice</b>	Difficultés pour les phrases de basse fréquence.	Déficit d'usage de la syntaxe complexe.

Tableau 8 : Difficultés observées en répétition et interprétation selon Ardila et Rosselli (1992)

L'ensemble de ces données nous amène donc à remettre en question la pertinence de la classification syndromique aphasique classique puisqu'elle ne reflète pas la majorité des aphasies vasculaires rencontrées.

En outre, nous ne possédons pas de données quantitatives permettant de savoir précisément à partir de quand les tâches de dénomination, répétition et compréhension sont altérées (légèrement, « relativement » ou sévèrement). Ceci est à la fois la conséquence de la diversité du matériel utilisé et de l'absence de normes suffisantes pour certaines batteries ou tests. Plus largement, cela renvoie à la notion de déficit, dissociation (classique, forte, double etc.) redéfinie par Crawford, Garthwait & Gray en 2003.

Enfin, si cette classification sémiologique nous renseigne éventuellement sur la présence ou l'absence d'un « déficit », elle ne donne pas d'information sur les processus cognitifs sous jacents déficitaires, qu'il serait pourtant nécessaire de prendre en compte.

## **II. Interprétation des troubles aphasiques**

### **1. Apport de la psycholinguistique, de la psychologie cognitive et de la neuropsychologie**

Depuis les années 50-60, la psycholinguistique étudie les processus cognitifs impliqués dans le traitement et la production du langage. Elle s'intéresse entre autres à l'influence de certaines variables de nature linguistique appelées variables psycholinguistiques, sur les composantes cognitives (Campolini, Vansteelandt & Tollet, 2003).



Par ailleurs, la psychologie cognitive, apparue dans les années 70, tente d'expliquer le fonctionnement cérébral en proposant des architectures fonctionnelles des différents systèmes de traitement de l'information (Seron & Jeannerod, 1998).

Suite aux avancées apportées par la psychologie et la neurologie, la neuropsychologie cognitive est actuellement la discipline de référence permettant de comprendre l'organisation et le fonctionnement des processus mentaux à travers l'étude des déficits consécutifs à une atteinte cérébrale (Seron et al, 1998). En d'autres termes, les différentes manifestations de surface observées chez le patient aphasique reflèteraient une altération d'un processus mental en amont (Pillon & De Partz cités par Rondal et al, 1999 p.674).

### 1.1. Présentation des variables psycholinguistiques

Nous avons synthétisé dans le tableau 9 les principales variables psycholinguistiques issues des ouvrages et études suivants :

<b>Fréquence lexicale</b> <i>Estienne &amp; Piérart (2006)</i>	Fréquence d'apparition des mots dans la langue. Elle est déterminée par des bases de données comme le lexique Brulex de Content, Mousty, Radeau (1990). Les mots de haute fréquence sont plus facilement et plus rapidement produits.
<b>Familiarité</b> <i>Bonin (2003)</i>	Fréquence personnelle avec laquelle les mots sont rencontrés. Un mot familier est mieux et plus rapidement dénommé qu'un mot non familier.
<b>Concrétude</b> <i>Estienne et al (2006)</i>	Facilité de se créer une image visuelle ou auditive du référent correspondant à un mot. Un mot concret est mieux et plus rapidement dénommé qu'un mot abstrait.
<b>Longueur syllabique</b> <i>Estienne et al (2006)</i>	Nombre de phonèmes ou syllabes d'un mot. Un mot court sera plus facilement et plus rapidement dénommé qu'un mot long.
<b>Catégorie grammaticale</b> <i>Chomel-Guillaume et al (2010, p.100)</i>	Fait de dénommer plus facilement et rapidement les substantifs ou les verbes.
<b>Catégorie sémantique</b> <i>Lambon Ralph, Howard, Nightingale &amp; Ellis (1998)</i>	Fait de dénommer plus facilement et rapidement par exemple la catégorie biologique ou manufacturée.

Tableau 9 : Principales variables psycholinguistiques

### 1.2. Le modèle de Hillis & Caramazza (1991)

Les études cognitivistes postulent que les fonctions cérébrales peuvent être décomposées en modules autonomes et interactifs, activés différemment selon le type d'activité engagée. Le « système lexical », proposé initialement par Morton (1980) est un modèle qui s'applique au langage et tente de modéliser les étapes d'une tâche linguistique donnée. Pour le décrire, nous utiliserons le modèle de Hillis & Caramazza (1991) qui est actuellement le modèle de référence permettant de rendre compte des processus impliqués

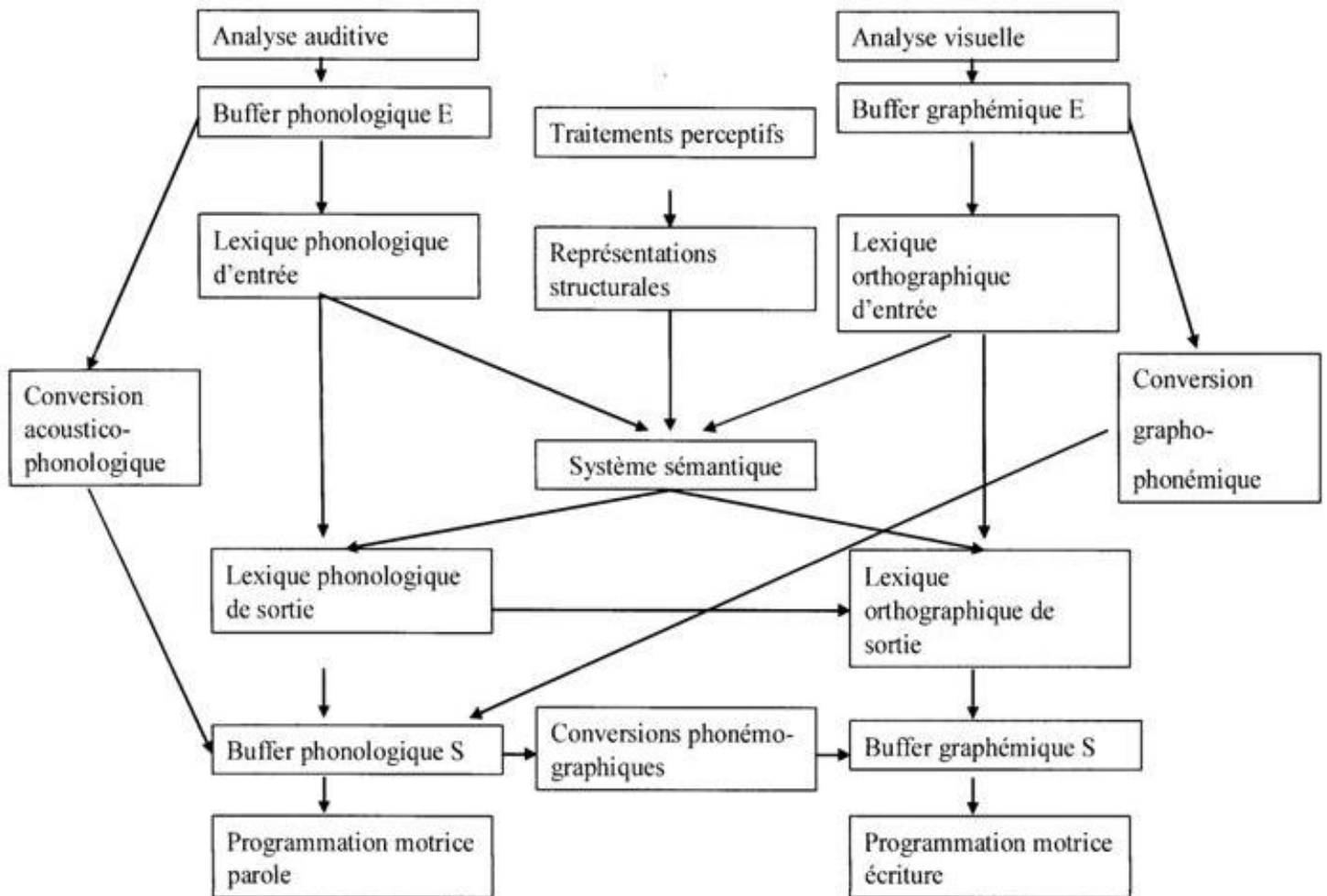


Figure 1 : Modèle cognitif du traitement lexical de Hillis et Caramazza (1991)

---

dans les principales tâches lexicales telles que la dénomination, la compréhension, la répétition, la lecture ou l'écriture.

Le modèle lexical proposé par Hillis & Caramazza (1991) en figure 1 est composé d'un élément central et de plusieurs sous-systèmes.

1. Le système sémantique est la composante centrale où siègent les connaissances conceptuelles du monde stockées en mémoire à long terme. L'image ou l'objet présenté engendre ainsi l'activation de l'ensemble des connaissances encyclopédiques le concernant (Samson, 2001), c'est-à-dire des traits visuels, catégoriels, fonctionnels, associatifs en lien avec l'objet. De plus, selon Morin (2006), ce système est capable d'extension, c'est-à-dire que l'activation d'un item peut augmenter l'activation en réseau d'autres items reliés sémantiquement au premier. Par ailleurs, ce système est classiquement considéré comme amodal ; il ne dépend pas de la modalité de traitement de l'information (Estienne, 2006).

2. Les lexiques phonologique et orthographique d'entrée (LPE et LOE) contiennent respectivement l'ensemble des représentations phonologiques et orthographiques des mots connus. Ils permettent de décider si un mot entendu ou écrit appartient ou non à la langue.

3. Les lexiques phonologique et orthographique de sortie (LPS et LOS) ont les mêmes propriétés que les LPE et LOE mais interviennent dans la production orale ou écrite d'un mot. En outre, le LPS contient des informations de type sémantique, mais non intrinsèques puisqu'elles proviennent du système sémantique.

4. Les buffers phonologique et graphémique sont des mémoires tampons comparables à des mémoires à court terme. Ils stockent de manière temporaire les représentations (phonologiques et orthographiques) activées dans les lexiques afin de convertir des unités phonologiques en patterns articulatoires (Chomel-Guillaume et al, 2010).

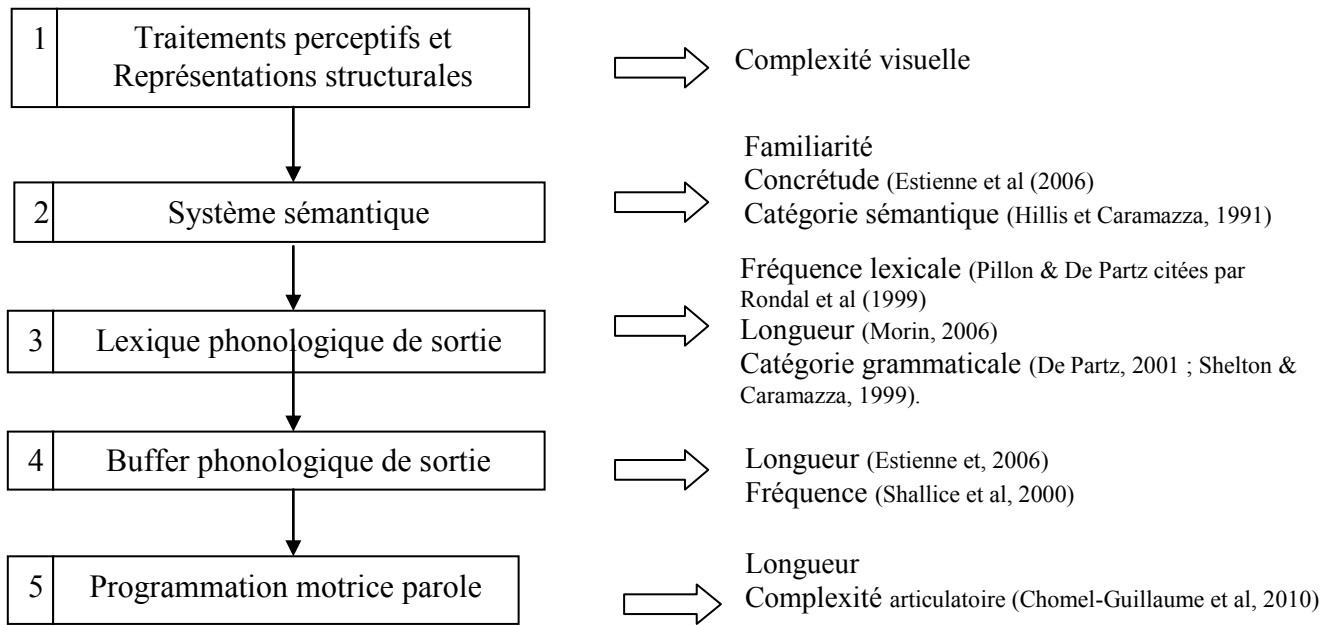
5. Enfin l'exécution articulatoire est la dernière étape de production orale. Elle fait intervenir la commande et la coordination neuromusculaire des mouvements bucco-pharyngo-laryngés (Chomel-Guillaume et al, 2010).

Parmi les épreuves de référence en aphasiologie, la répétition est sans doute la plus pertinente à prendre en compte pour la classification de l'aphasie (Benson & Geschwind, 1977 ; Alexander & Benson, 1992, cités par Ardila & Rosselli, 1992). Le sujet doit alors répéter des phonèmes, syllabes, mots, pseudo-mots, logatomes ou phrases.

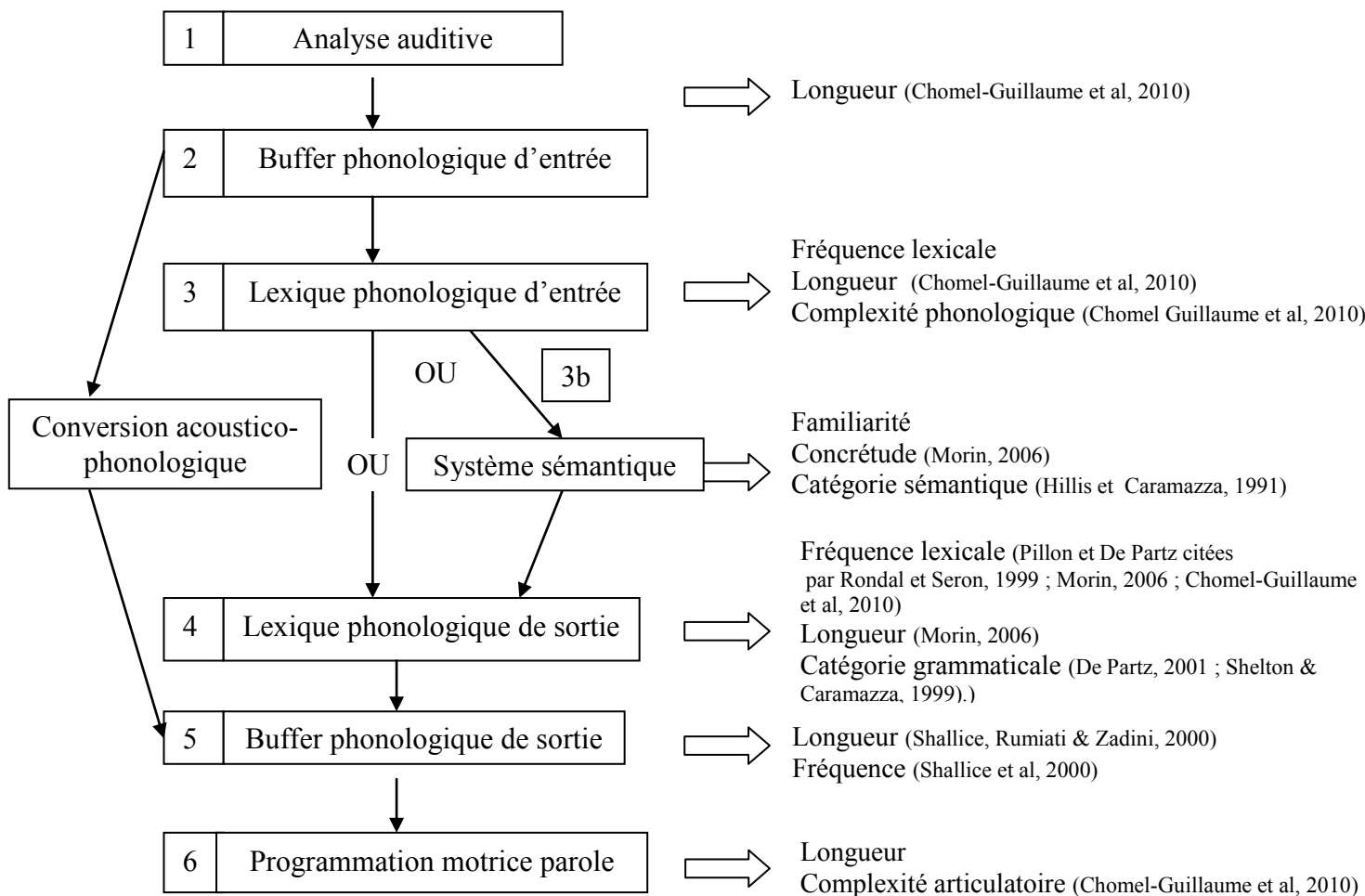
La dénomination est également une épreuve de référence. Elle permet la qualification et la quantification des troubles de production lexicale. Le sujet doit donner oralement le nom de l'objet, du dessin, de la photographie ou de l'image qui lui est présenté.

Les annexes II et III reprennent les différents modules activés pendant ces tâches, leur fonction ainsi que le type d'erreurs rencontrées en cas d'atteinte du module.

Chaque module a donc sa fonction particulière, et est de ce fait sensible à des variables psycholinguistiques précises. Les figures 2 et 3 présentent les effets attendus pour les tâches de dénomination et de répétition selon les modules.



**Figure 2 : Effets attendus pour la tâche de dénomination**



**Figure 3 : Effets attendus pour la tâche de répétition**

---

## 2. Apport de la neuroanatomie fonctionnelle du langage

Grâce aux nouvelles technologies telles que l'imagerie cérébrale fonctionnelle (IRMf), la neuroanatomie fonctionnelle nous éclaire sur les régions cérébrales activées en fonction d'une tâche donnée. Les informations récoltées, aussi bien chez le sujet normal que dans la pathologie vasculaire et dégénérative, suggèrent que les substrats cérébraux sont distincts en fonction du type de matériel à traiter. Il s'agit surtout des études concernant la dissociation entités-actions et noms-verbes qui ont amené les chercheurs à constater ces différences tant au niveau sémantique (Bak & Hodges, 2003) que lexical (Shapiro, Moo & Caramazza, 2006).

### 2.1. Perception et production du message linguistique

Les tableaux 10 et 11 reprennent les distinctions neuroanatomiques en opposant la perception à la production de la parole à partir d'une synthèse de Fridrikson, Baker & Moser (2009), DeLeon (2007) et Hickok & Poeppel (2004).

<b>PERCEPTION DU MESSAGE</b>	<b>AIRES ACTIVEES</b>	<b>TACHE ASSOCIEE</b>
<u>Voie ventrale</u> : impliquée dans la mise en lien sons – signification.	Aires auditives des gyri temporaux supérieurs bilatéraux.	Répétition (matériel verbal)  Compréhension
<u>Voie dorsale</u> : impliquée dans la mise en lien sons – représentation articulatoire.	Gyrus supramarginal	Répétition de non-mots

**Tableau 10 : Aires activées lors de la perception d'un message selon une synthèse de Fridrikson et al (2009), DeLeon (2007) et Hickok et al (2004)**

<b>PRODUCTION DU MESSAGE</b>	<b>AIRES ACTIVEES</b>	<b>TACHE ASSOCIEE</b>
Programmation articulatoire	Gyrus frontal inférieur	Dénomination
Traitement phonémique	Gyrus angulaire Aires postérieures occipitales péri lésionnelles et aires temporales.	
Traitement sémantique	Gyrus temporal supérieur étendu au sulcus temporal supérieur.	

**Tableau 11 : Aires activées lors de la production d'un message selon une synthèse de Fridrikson et al (2009), DeLeon (2007) et Hickok et al (2004)**

## 2.2. Mise en lien avec les variables psycholinguistiques

Le tableau 12 reprend les distinctions neuroanatomiques entre les différentes variables psycholinguistiques à partir d'une synthèse de Stephen et al (2009), Shapiro et al (2006), Bak et al (2003), Hauk & Pulvermüller (2008) ainsi que Giussani et al (2011) :

VARIABLE PSYCHOLINGUISTIQUE	AIRES ACTIVEES	TACHE ASSOCIEE
Familiarité	<u>Concepts non familiers</u> : régions occipito-temporales bilatérales.	Dénomination  Lecture
Fréquence	<u>Mots peu fréquents</u> : cortex temporal inférieur gauche et jonction temporo-pariétale gauche. Gyrus fusiforme gauche, gyri frontaux inférieurs bilatéraux et insula bilatéral.	
Longueur	<u>Mots longs</u> : gyrus de Heschl bilatéral, étendu au gyrus temporal moyen et supérieur ainsi qu'au sulcus de l'hémisphère gauche.	
Catégorie grammaticale	<u>Verbes</u> : cortex préfrontal gauche et lobe pariétal supérieur gauche. <u>Noms</u> : lobe temporal inférieur gauche.  <u>Altération des verbes</u> : aires frontales antérieures. <u>Altération des noms</u> : aires postérieures temporales.	Complétion de phrases  Dénomination
Catégorie vivant / non vivant	Structures neuronales spécifiques dans la partie postérolatérale temporo-pariétale de l'hémisphère gauche.	Dénomination

Tableau 12 : Aires activées en fonction des variables psycholinguistiques selon Stephen et al (2009), Shapiro et al (2006), Bak et al (2003), Hauk et al (2008) et Giussana et al (2011)

Nous pouvons maintenant nous interroger sur les liens entre le modèle neuropsychologique préalablement décrit et les déficits observés chez le patient aphasique.

A noter que malgré l'utilisation de mots clés spécifiques, nous avons trouvé peu d'études de groupes traitant du lien entre le type d'aphasie et les effets des variables psycholinguistiques rencontrés dans une tâche particulière en fonction du modèle de Hillis et Caramazza (1991). Ci-après un aperçu des travaux récents concernant l'aphasie de conduction et de Wernicke.

---

### **2.3. Aphasie de conduction et répétition**

Dans leurs travaux, Shallice et al (2000) ont mis en évidence un effet de fréquence et de longueur dans l'aphasie de conduction en lien avec une atteinte du buffer phonologique de sortie.

Sidiropoulos, De Bleserb, Ackermann & Preilowski (2008) ont par ailleurs cherché à montrer des difficultés de répétition avec une atteinte pré-lexicale (au niveau de l'analyse auditive ou du buffer phonologique d'entrée) dans le cas d'une aphasie de conduction. Grâce à l'utilisation de tâches faisant appel à la reconnaissance phonologique (répétition, discrimination phonémique, décision lexicale et mémoire auditivo-verbale à court terme) ils ont relevé des difficultés touchant particulièrement les mots et les pseudo-mots de basse fréquence. Le modèle cognitif étant en cascade, l'atteinte en amont de modules pré-lexicaux engendrerait donc des difficultés en aval au niveau du lexique phonologique d'entrée, responsable des troubles du séquençage et du traitement des informations auditivo-verbales.

### **2.4. Aphasie de Wernicke et compréhension auditivo-verbale**

Robson, Keidel & Lambon Ralph (2011) démontrent quant à eux qu'une atteinte des modules responsables de l'analyse acoustique et phonologique entraîne un déficit de compréhension orale dans l'aphasie de Wernicke. Nous pouvons légitimement penser que cette atteinte se manifesterait en répétition.

Ces informations nous amènent donc à envisager l'intérêt des variables psycholinguistiques en aphasiologie, notamment dans les épreuves de bilan.

## **III. Les outils d'évaluation de l'aphasie**

Nous avons référencé les outils classiquement utilisés en aphasie, et parmi tous les tests et batteries comparés, seules la Lexis et la DO 80 font référence à un modèle théorique. Précisons même que la BDAE (Goodglass & Kaplan, 1972, 2000 - adaptation française Mazaux & Orgogozo-, 1982) avance en introduction que sa classification des aphasies ne repose pas a priori sur un modèle théorique (page 5 du manuel). De plus, lorsqu'ils tiennent compte des variables psycholinguistiques dans leurs épreuves, ces outils ne les répartissent pas équitablement au sein de leurs items.

### **1. Batteries classiques**

Aucune des batteries d'aphasiologie publiées n'a pris en compte ou n'explique clairement dans son manuel les données issues de la neuropsychologie et de la psychologie cognitive. En outre, aucune information précise concernant la normalisation et la validation n'est fournie. Le tableau 13 présente les batteries aphasiologiques classiques :

	Modèle théorique	Items équitement répartis selon les variables psycholinguistiques		NORMALISATION		VALIDATION	
		En dénomination	En répétition	Critères d'inclusion	Nombre de sujets	Critères d'inclusion	Nombre de sujets
<b>MT-86</b> (Nespoulous et al, 1986, 1992)	NT	NON	NON	NT	167	NT	NT
<b>BDAE</b> (Goodglass & Kaplan, 1972, 2000) - adaptation française Mazaux & Orgogozo-, 1982.	NT	NON	NON	NT	30	NT	40
<b>DUCARNE</b> (Ducarne, 1975, 1989)	NT	NON	NON	NT	0	NT	0

Tableau 13 : Batteries classiques utilisées en aphasiologie (NT = Non transmis)

## 2. Tests spécifiques

Le tableau 14 présente les principaux tests spécifiques :

Test de dénomination	Modèle théorique	Items équitement répartis selon les variables psycholinguistiques	NORMALISATION		VALIDATION	
			Critères d'inclusion	Nombre de sujets	Critères d'inclusion	Nombre de sujets
<b>Lexis</b> (De Partz, Bilocq, De Wilde, Seron & Pillon, 2001)	Hillis et Caramazza (1990)	NON	Sujets francophones Pas d'ATCD neurologiques Pas d'ATCD psychiatriques	360	NT	NT
<b>DO 80</b> (Deloche et Hannequin, 1997)	Morton et Patterson (1980) Hillis et Caramazza (1991)	NON	Pas d'ATCD neurologique Pas d'ATCD psychiatriques. Pas de troubles visuels.	108	NT	NT
<b>DVL 38</b> (Hammelrath, 2005)	NT	NT	NT	120	NT	NT

Tableau 14 : Tests spécifiques utilisés en aphasiologie (NT = Non transmis, ATCD = antécédents)



---

**Chapitre II**  
**PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES**

---

---

## **I. Problématique**

L'évaluation traditionnelle des aphasies à l'aide des batteries et tests disponibles permet une classification de l'aphasie selon les manifestations comportementales observées ; il s'agit donc d'une classification syndromique ou sémiologique.

Or cette dernière ne permet pas une interprétation cognitive des déficits donnant lieu à l'identification des modules de traitement défaillants.

Pour repérer ces modules, il est nécessaire d'utiliser des épreuves contenant des items contrôlés et équitablement répartis sur le plan psycholinguistique.

Par conséquent, l'évaluation initiale de l'aphasie à l'aide d'épreuves bien construites permettrait à la fois la classification syndromique et l'interprétation cognitive des désordres langagiers, donnant ainsi lieu à une prise en charge ciblée dès la phase aiguë.

## **II. Hypothèse générale**

Disposer d'épreuves répartissant équitablement les variables psycholinguistiques permet-il :

- de classer le type d'aphasie à l'instar des épreuves traditionnelles ?
- de préciser le (les) niveau (x) d'atteinte cognitive d'après le modèle de Hillis et Caramazza à partir des effets éventuellement retrouvés ?
- de dégager des profils représentatifs, typiques en fonction de la classification syndromique ?

## **III. Hypothèses opérationnelles**

Les deux aphasies qui ont principalement été décrites dans la littérature du point de vue neuropsychologique sont l'aphasie de conduction et de Broca. Nous pouvons ainsi en dégager les hypothèses suivantes :

1. L'aphasie de conduction est principalement caractérisée par une atteinte de la répétition. Les données de Shallice et al (2000) suggèrent que l'atteinte du buffer phonologique de sortie pourrait expliquer cette perturbation, étant ainsi responsable d'un effet de longueur (avec des erreurs typiques du buffer) et d'un effet de fréquence. Nous supposons donc que ces effets devraient être présents en dénomination et en répétition dans le groupe d'aphasiques de conduction.

D'autre part, le manque du mot étant un trait commun et présent à toutes les aphasies, nous devrions également trouver un effet de familiarité.

---

Ainsi, dans l'aphasie de conduction nous supposons :

- la présence d'un effet de familiarité en dénomination et de fréquence en répétition. Ces effets reflèteront la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès.
- la présence d'un effet de longueur en dénomination et en répétition (substitutions, inversions, omissions en partie centrale) qui reflètera une perturbation du buffer phonologique de sortie.

2. L'aphasie de Broca est quant à elle également caractérisée par une atteinte de la répétition et de la dénomination. Plus précisément, nous nous attendons à :

- la présence d'un effet de familiarité en dénomination et de fréquence en répétition. Ces effets reflèteront la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès.
- la présence d'un effet de longueur en dénomination et en répétition (simplifications) qui reflètera une perturbation de la programmation motrice de la parole, en lien avec l'apraxie de parole caractéristique de ce type d'aphasie.

D'autre part, Mätzig, Druks, Masterson & Vigliocco (2009) postulent une meilleure dénomination des noms que des verbes dans ce type d'aphasie. Dans ce cas, nous nous attendons à :

- la présence d'un effet de catégorie grammaticale en répétition, reflétant une perturbation du lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie.

---

**Chapitre III**  
**PARTIE EXPERIMENTALE**

---

---

## I. Normalisation

En 2008, Delmotte a construit l'épreuve de dénomination orale 36 items à l'occasion d'un stage en orthophonie réalisé auprès d'Antoine Renard, orthophoniste au CHU Amiens Nord, Service de Neurologie et CM2R du Pr. Godefroy.

Marichal & Delaby (2008) ont quant à elles entrepris la création d'une épreuve de répétition de mots pour leur mémoire d'orthophonie à Lille, intitulé « Evaluation langagière de l'aphasie primaire progressive. Essai de mise en évidence de l'incidence des variables psycholinguistiques ». Agez & Grofils l'ont raccourcie en 2009, élaborant ainsi « l'épreuve de répétition de mots (version courte) » à l'occasion de leur travail de fin d'études en logopédie.

Les étudiantes ont également commencé la normalisation de ces deux épreuves, que nous avons poursuivie auprès d'une population contrôle dont les critères figurent ci-après.

### 1. Choix de la population

Pour sélectionner les sujets contrôles, nous avons pris en compte l'âge (selon trois tranches : 44 à 59 ans, 60 à 69 ans, 70 ans et plus) et le niveau socio-culturel (NSC), selon les critères de la BEM 144 (Signoret, 1991) repris par le GREFEX (Groupe de Réflexion sur l'Evaluation des Fonctions Exécutives, Godefroy et al, 2008), NSC 1, 2 et 3. Aussi, pour avoir un échantillon équitablement réparti selon ces critères, nous nous sommes attachées à recueillir les résultats de dix personnes par variable d'âge et de NSC.

#### 1.1. Méthodologie de recrutement

##### 1.1.1. Organisation et lieux de passation

La première étape de cette étude a consisté en la recherche de sujets contrôles dans notre entourage. En parallèle, nous avons contacté par téléphone maisons de retraite et foyers de résidences pour personnes âgées, dont deux nous ont finalement accueillies : les Jardins d'Arcadie (69003) et la Résidence George Rinck (69002). Nous avons néanmoins gardé à l'esprit que les sujets interrogés dans ce cadre pouvaient présenter un syndrome démentiel, qui a pu être repéré grâce au Mini Mental State (version consensuelle GRECO, 2003). Les résidents des foyers et les autres sujets contrôles se sont vu présenter les épreuves soit à domicile, soit à notre domicile. La normalisation a commencé le 02/11/2010 et s'est terminée le 17/10/2011.

Cercle familial		Maisons de retraite
Somme (80)	Bas-Rhin (67)	Rhône (69)
49	2	6
= 57		

Tableau 15 : Nombre de sujets contrôles interrogés par lieu et par région

---

### 1.1.2. Critères d'inclusion

Pour être inclus dans l'étude, le sujet doit présenter :

- Un âge minimum de 44 ans,
- Un score au Mini Mental State (MMS, version consensuelle GRECO) situé dans la norme ajusté sur l'âge et le NSC,
- Un résultat aux fluences (littérales, catégorielles et d'actions) situé dans la norme
- Le sujet doit répondre aux critères d'inclusion du GREFEX (Godefroy, 2008).

### 1.1.3. Critères d'exclusion

Le GREFEX, coordonné par Godefroy et al. en 2008, est une batterie destinée à l'évaluation des syndromes dysexécutifs. Lors de sa création, la population a été sélectionnée grâce à un questionnaire anonyme dans le but d'exclure certains sujets notamment à risque de perturbation cognitive. Dans une optique similaire, il nous a paru pertinent d'utiliser ce questionnaire afin d'éviter l'inclusion de sujets à risques pour notre mémoire (cf. annexe IV). Les principaux critères d'exclusion sont les suivants :

- Score au MMS inférieur à la norme,
- Sujet non francophone,
- Sujet ne sachant pas lire,
- Sujet ne sachant pas compter,
- Sujet ne sachant pas écrire,
- Déficit visuel ou auditif,
- Pathologie cérébrale actuelle ou passée,
- Pathologie psychiatrique,
- Consommation éthylique moyenne supérieure à 3 verres par jour.

## 1.2. Présentation de la population

Lors du mémoire d'orthophonie d'Agez et al. (2009), les épreuves ont été administrées à 92 sujets contrôles âgés de 55 à 87 ans et répartis inégalement en 3 niveaux socio-culturels (NSC 1, NSC 2 et NSC 3 selon les critères de la BEM 144) et en sexe (M/F).

- NSC 1 < 9 années d'études (en comptant à partir du CP), ce qui équivaut à un niveau de certificat d'études primaires, ou à un niveau brevet de nos jours.
- $9 \geq \text{NSC 2} \leq 11$  ans, qui correspond à une formation de deux ans après le brevet, c'est-à-dire niveau BEP-CAP.
- NSC 3 > 11 ans, qui correspond au niveau BAC, ou BAC et plus.

Dans un souci de convenance statistique, nous souhaitons idéalement tester au minimum 10 sujets par tranche d'âge et NSC.

Les données d'Agez et al. (2009) étant compilées avec les nôtres, nous avons dû interroger 57 sujets contrôles afin de remplir les quotas. Ajoutons par ailleurs que la recherche de la population a donné lieu à la surreprésentation de certaines catégories (tranche d'âge 1/ NSC 3) alors que d'autres sont sous-représentées (tranche d'âge 3/ NSC 2).

Sur l'ensemble de nos 57 sujets contrôles, nous avons pu exploiter 47 résultats. En effet certains participants ont obtenu un MMS qui n'était pas situé dans la norme et/ou ont eu aux fluences (littérales et/ou catégorielles et/ou d'actions) un score situé en-dessous de la norme. Parfois, les sujets ont aussi présenté d'autres critères d'exclusion :

	<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Critère(s) d'exclusion</b>
1	H	83	MMS inférieur à la norme
2	H	73	MMS inférieur à la norme + anesthésie générale < 2 mois
3	H	50	Antécédents AIT (accident ischémique transitoire)
4	H	76	MMS + fluences d'actions inférieurs à la norme
5	F	72	Fluences littérales et d'actions inférieures à la norme
6	F	59	Antécédents de deux traumatismes crâniens dont un avec perte de connaissance > 30 minutes.
7	F	67	Fluences catégorielles inférieures à la norme
8	H	62	Fluences catégorielles inférieures à la norme
9	F	70	Fluences littérales inférieures à la norme
10	F	60	Fluences littérales inférieures à la norme

**Tableau 16 : Présentation des sujets contrôles exclus**

Ci-dessous les tableaux récapitulatifs concernant les sujets contrôles interrogés :

<b>Age</b>	<b>NSC1</b>		<b>NSC2</b>		<b>NSC3</b>	
	Interrogés	Inclus	Interrogés	Inclus	Interrogés	Inclus
44-59	2	2	21	20	43	43
60-69	0	0	2	2	10	9
70 et+	1	0	6	4	7	6
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>60</b>	<b>58</b>
	Sujets interrogés		<b>92</b>			
	Sujets inclus		<b>86</b>			

**Tableau 17 : Nombre de sujets interrogés et inclus dans le mémoire d'orthophonie d'Agez et al. (2009)**

<b>Age</b>	<b>NSC1</b>		<b>NSC2</b>		<b>NSC3</b>	
	Interrogés	Inclus	Interrogés	Inclus	Interrogés	Inclus
44-59	8	8	3	3	3	1
60-69	11	10	10	8	1	1
70 et+	13	9	4	4	4	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
	Sujets interrogés		<b>57</b>			
	Sujets inclus		<b>47</b>			

**Tableau 18 : Nombre total de sujets interrogés et inclus pour notre mémoire**

Age	NSC1	NSC2	NSC3
44-59	10	23	44
60-69	10	10	10
70 et+	9	8	9
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>60</b>
			<b>133</b>

Tableau 19 : Nombre de sujets contrôles inclus au total (mémoire de Agez et al.(2009) + notre mémoire)

## 2. Protocole

### 2.1. Présentation générale

Nous avons administré aux sujets contrôles des épreuves préalables que sont : le questionnaire d'inclusion GREFEX, le MMS et les fluences littérales, catégorielles et d'actions, afin de s'assurer que leurs résultats étaient situés dans la norme.

Cette étape validée, nous avons proposé les deux épreuves à normaliser : la Dénomination orale d'images 36 items et l'Epreuve de répétition de mots (version courte). Nous avons également administré l'épreuve de Traitement Syntaxico-sémantique tiré de l'Examen Long du Langage (E.L.L). Toutes ces épreuves seront décrites par la suite.

En outre, afin de contrebalancer un éventuel effet de fatigue sur les épreuves passées en dernier, deux types de passations (A et B) ont été créés :

Questionnaire d'inclusion GREFEX Mini Mental State (MMS) Fluences littérales, catégorielles et d'action	
→ si résultats dans la norme	
PASSATION A	PASSATION B
1. Dénomination orale d'images 36 items 2. Répétition 32 (version courte) 3. Traitement Syntaxico-sémantique (ELL)	1. Répétition 32 (version courte) 2. Traitement Syntaxico-sémantique (ELL) 3. Dénomination orale d'images 36 items

Tableau 20 : Plan du protocole expérimental de normalisation

Parmi les sujets inclus, 23 sujets se sont vu présenter la passation de type A et 18 sujets se sont vu présenter la passation de type B.

Une passation de type C aurait pu être envisagée. Nous aurions alors proposé le Traitement Syntaxico-sémantique (ELL) puis la Dénomination orale d'images 36 items et la Répétition 32 (version courte). Cependant, cette idée a vu le jour une fois l'expérimentation achevée.



---

## **2.2. Épreuves préalables**

Le questionnaire d'inclusion du GREFEX, le Mini Mental State (MMS) et les fluences littérales, catégorielles et d'actions constituent les épreuves préalables de notre protocole.

### **2.2.1. Questionnaire d'inclusion GREFEX (Godefroy, 2008)**

Ce questionnaire a précédemment été détaillé.

### **2.2.2. MMS (version consensuelle du GRECO, 2003)**

Nous avons utilisé la version consensuelle du MMS (Mini-Mental State ou MMSE, test de Folstein) établi par le GRECO (Groupe de Recherche et d'Évaluations Cognitives). Ce test de screening permet de dépister les déficits cognitifs de manière simple et rapide.

Pour chacun des sujets contrôles, un score sur 30 a été comparé avec les normes disponibles selon le NSC pour les classes d'âge de 50 à 79 ans. Seules les personnes ayant obtenu un score strictement supérieur au seuil pathologique ont été incluses.

### **2.2.3. Fluences littérales, catégorielles et d'actions (Godefroy et al, 2008 et Alonso, 2009)**

Cette épreuve a été administrée à l'ensemble des sujets contrôles afin d'examiner l'accès au lexique et les capacités de génération d'informations. A travers ce type de tâche, les fonctions exécutives sont mises en jeu. Leur évaluation nous a permis de prendre respectivement en considération les critères formels, catégoriels et grammaticaux.

Les fluences littérales et catégorielles sont issues des travaux de recherche du Grefex (Godefroy et al, 2008) et les fluences d'actions sont tirées du mémoire d'orthophonie d'Alonso (2009).

En 1 minute, le sujet doit donner un maximum de mots correspondant à la consigne énoncée, sans répétition, ni intrusion ou rupture de règle.

## **2.3. Épreuves spécifiques**

En plus des deux épreuves à normaliser, les sujets contrôles ont été testés avec l'épreuve de Traitement Syntaxico-sémantique (issu de l'Examen Long du Langage, E.L.L) dont l'objectif est décrit ci-dessous.

---

### 2.3.1. Épreuve de Traitement Syntaxico-sémantique (issu de l'E.L.L, années 1990)

Cette épreuve de désignation, non publiée est tirée de l'Examen Long du Langage de l'UCL (Université Catholique de Louvain) et l'ULG (Université de Liège). Elle évalue la compréhension syntaxico-sémantique à travers divers types de phrases : 18 pour le traitement du nombre, 14 pour le genre, 4 phrases actives, 4 passives, 8 relatives dont 4 sont permutable et 4 non permutable). Au total, 48 stimuli oraux sont donnés (cf. annexe V).

Un point est attribué pour chaque image correctement désignée. Si la réponse est erronée, l'examineur entoure l'image désignée sur la feuille de cotation. Le total de réponses correctes est donc de 48 points.

### 2.3.2. Dénomination orale d'images 36 items (Delmotte, 2008)

Cette épreuve est constituée de 36 images colorées (Rossion & Pourtois, 2003) croisant les variables de familiarité (élevée/moyenne/basse), longueur syllabique (1/2/3), et catégorie sémantique (biologiques/manufacturés). Il y a deux items par variable croisée. Les items sélectionnés ont un consensus de dénomination supérieur à 90% pour la quasi-totalité des items.

	Haute Fréquence		Fréquence Moyenne		Basse Fréquence		Total
	Biologique	Manuf.	Biologique	Manuf.	Biologique	Manuf.	
1 syll							/12
2 syll							/12
3 syll							/12
	/6	/6	/6	/6	/6	/6	
	/12		/12		/12		/36

**Tableau 21 : Cotation des erreurs de la dénomination 36 selon les variables psycholinguistiques**

A l'instar des épreuves de répétition dans la BDAE et le MT-86, cette épreuve comporte peu d'items, mais contrairement à elles, croise équitablement les variables psycholinguistiques de longueur, familiarité et catégorie sémantique.

Ajoutons également que l'évaluation de l'aphasie en phase aiguë est souvent complexe du fait d'une grande fatigabilité du patient. Les épreuves proposées doivent donc être courtes et rapides à faire passer ; c'est pourquoi l'épreuve de dénomination 36 présente peu d'items par variable (6 items).

Des informations relatives à la genèse de l'épreuve, le modèle théorique utilisé ainsi que sa construction sont disponibles en annexe VI.

---

### a. Cotation et recueil des données

Dans cette épreuve, chaque réponse correcte fournie dans un délai de 5 secondes vaut 1 point et le score total est de 36 points.

Dans le cas où la personne donne une réponse erronée ou trop tardive (au-delà de 5 secondes), une ébauche phonémique sans précision du genre de l'article du mot à dénommer est proposée. La réponse alors obtenue, qu'elle soit correcte ou erronée est cotée « 0 ». En revanche, toute production est scrupuleusement relevée.

Par ailleurs, certaines réponses différentes de la cible sont acceptées (cf. annexe VII).

Pour une analyse plus fine des performances du sujet, un score selon les variables équitablement réparties (familiarité, longueur syllabique, catégorie sémantique) peut être recueilli.

#### 2.3.3. Répétition de mots 32 items (version courte) (Marichal et al, 2008)

Cette épreuve contient 32 items croisant équitablement les variables de catégorie grammaticale (substantifs/verbes), fréquence (fréquents/ rares), concrétude (concrets/abstraites) et longueur syllabique (1, 2, 3, 4 syllabes). Il y a un item par variable croisée. Les items ont un consensus de répétitions correctes supérieur à 90% pour la quasi-totalité des items.

		Substantifs		Verbes		Total
		Concrets	Abstraites	Concrets	Abstraites	
1	F					/8
	R					
2	F					/8
	R					
3	F					/8
	R					
4	F					/8
	R					
		/8	/8	/8	/8	/32

Tableau 22 : Cotation des erreurs de la répétition 32 selon les variables psycholinguistiques

A l'instar des épreuves de répétition dans la BDAE et le MT-86, cette épreuve comporte peu d'items, mais contrairement à elles, croise équitablement les variables psycholinguistiques de catégorie grammaticale, fréquence, concrétude et longueur syllabique.

Des informations relatives à la genèse de l'épreuve, le modèle théorique utilisé ainsi que sa construction sont disponibles en annexe VIII.

---

## a. Cotation et recueil des données

Nous notons 1 point par item et le score total est de 32 points. Il existe pour cette épreuve deux types de cotations : la cotation « stricte » et la cotation « large ». La cotation « stricte » comptabilise les mots correctement restitués en première intention, et la cotation « large » recueille les réponses correctes du score « strict » additionnées à celles données suite à une deuxième répétition de l'examinateur.

Le nombre de phonèmes correctement restitués pour chaque mot, au total, et par sous catégorie est coté. Si le patient ajoute des phonèmes (« arose » pour « rose ») on compte 3/3(+1, sous entendu « +1 phonème »). Chaque production du sujet est relevée. Un tableau permet la notation et la cotation des erreurs du sujet.

## II. Validation

### 1. Choix de la population

Toute personne ayant subi un AVC et présentant une aphasie consécutive pouvait participer à l'étude.

#### 1.1. Méthodologie du recrutement

##### 1.1.1. Organisation et lieux de passation

La validation a ainsi commencé en novembre 2010 et s'est achevée en décembre 2011 dans quatre régions : Alsace, Picardie, Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes.

Ainsi nous avons pu interroger des patients à l'Hôpital de Haute-pierre à Strasbourg (67), au Centre de Traumatologie et d'Orthopédie (section Centre de Rééducation Fonctionnelle) à Illkirch (67), à l'Hôpital Nord d'Amiens (80) ainsi que dans de nombreux cabinets libéraux. Le tableau 23 présente le nombre de patients interrogés en fonction du lieu de passation et des examinateurs :

	Picardie		Rhône-Alpes (Rhône, Drôme, Savoie)		Nord-pas-de- Calais	Bas-Rhin
	Libéral	CHU	Libéral	MPR	Libéral	CHU/MPR
Stérim-Vierling	8	3	14	5	1	11 MPR 7 CHU
Furcieri						2
Renard		16				
<b>Total</b>	27		19		1	20
	<b>= 67 patients</b>					

Tableau 23 : Nombre de sujets interrogés en fonction du lieu et de l'examinateur

CHU : Centre Hospitalier Universitaire - MPR : Médecine Physique et Réadaptation

---

### 1.1.2. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion sont :

- Le sujet doit présenter une aphasie vasculaire (la nature de l'aphasie et la date de l'AVC ne font pas l'objet d'une sélection initiale),
- L'aphasie doit être qualifiable selon les critères du MT-86 et ceux utilisés par Godefroy et al (2002)

Notons toutefois que nous avons choisi d'intégrer dans notre étude uniquement les aphasies « classables », afin d'en dégager d'éventuels profils. Les aphasies « non classables » pourront faire l'objet d'études ultérieures.

### 1.1.3. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion sont similaires à ceux du GREFEX sauf ceux relatifs à une atteinte vasculaire (qui deviennent ainsi critère d'inclusion).

## 1.2. Présentation de la population

Conformément au tableau 23, 67 patients aphasiques ont pu être interrogés.

Parmi eux, certains patients ont dû être exclus pour les raisons suivantes :

1. Un patient présentait des antécédents d'alcoolisme,
2. Trois patients ne présentaient plus d'aphasie,
3. Deux patients présentaient une aphasie non classable.

<b>Types d'aphasie</b>	<b>Nombres de patients inclus</b>
Broca	6
Transcorticale Motrice	9
Globale	13
Mixte	1
Wernicke	6
Conduction	10
Anomique	10
Transcorticale Sensorielle	3
Sous-corticale	2
Surdité verbale	1
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>

**Tableau 24 : Nombre de patients inclus en fonction du type d'AVC**

---

## 2. Protocole

### 2.1. Présentation générale

Nous avons tout d'abord administré aux sujets présentant une aphasie vasculaire des épreuves préalables : fluence, informativité, échelle de sévérité BDAE, Praxies Bucco-Linguo-Faciales (PBLF), langage automatique. Ces données complémentaires permettent une meilleure appréciation des troubles du patient interrogé.

Ensuite, nous avons proposé les épreuves spécifiques suivantes : Dénomination du MT-86, Epreuve de répétition de mots (version courte), Traitement Syntaxico-sémantique (E.L.L), Répétition du MT-86, Dénomination orale d'images 36 items, Epreuve de compréhension orale d'images 36 items et Compréhension du MT-86.

De même que pour la normalisation, ces dernières ont été présentées dans un ordre contrebalancé (passations A et B). Afin d'alléger l'évaluation, une pause a été décidée à mi-chemin de la passation.

Patient présentant une aphasie vasculaire	
Fluence, informativité, échelle de sévérité BDAE, PBLF, Langage automatique	
<b>PASSATION A</b>	<b>PASSATION B</b>
1. Dénomination du MT-86 2. Répétition 32 (version courte) 3. Epreuve de compréhension orale d'images 36 items	1. Dénomination orale d'images 36 items 2. Répétition du MT-86 3. Compréhension du MT-86
<b>PAUSE</b>	
4. Traitement Syntaxico-sémantique (ELL) 5. Répétition du MT-86 6. Dénomination orale d'images 36 items 7. Compréhension du MT-86	4. Traitement Syntaxico-sémantique (ELL) 5. Répétition 32 (version courte) 6. Dénomination du MT-86 7. Epreuve de compréhension orale d'images 36 items

**Tableau 25 : Plan du protocole expérimental de validation**

Trois épreuves sont communes aux sujets contrôles et aphasiques : le traitement Syntaxico-sémantique (ELL), la dénomination orale d'images 36 items et la répétition 32. Les épreuves préalables diffèrent puisque la normalisation requiert l'exclusion de tout sujet pathologique en amont et que la validation nécessite une appréciation globale des troubles des patients. Les autres épreuves proposées uniquement aux patients aphasiques (compréhension orale d'images 36 items et MT-86) ont eu pour but de typer l'aphasie et d'apporter une validation externe.

---

## **2.2. Les épreuves préalables**

La fluence, l'informativité, l'échelle de sévérité de la BDAE, les PBLF et le langage automatique constituent les épreuves préalables de notre protocole de validation.

### **2.2.1. Cotation de la fluence (Godefroy et al, 2000)**

Cette cotation a été créée par Godefroy et al, Chef de Service de neurologie et CM2R, en 2000. La fluence est cotée 0 en cas de mutisme ou de stéréotypie massive (aphasie globale), 1 pour un sujet non fluent (type Broca), 2 pour un sujet fluent (type Wernicke), et 3 dans le cas où le sujet est non fluent en raison du manque du mot et non de troubles arthriques. Le sujet produit alors des phrases simples mais grammaticalement correctes. Cette classification est plutôt instinctive et fiable.

### **2.2.2. Cotation de l'informativité (Godefroy et al, 2000)**

Cette cotation a été créée par Godefroy et al en 2000. L'objectif de cette notation est d'apprécier, en fonction des possibilités expressives et réceptives des patients aphasiques vasculaires, la capacité à fournir et à répondre à un nombre suffisant et pertinent d'éléments pour que l'échange d'informations soit efficace.

Nous cotons 0 si l'informativité est mauvaise, 1 si elle est moyenne et 2 si elle est bonne. Des indices tels que la requête du nom, la date de naissance, le lieu d'habitation ou encore une discussion sur les habitudes de vie, les loisirs, permettent une appréciation de l'informativité.

### **2.2.3. Échelle de sévérité de l'aphasie (BDAE, Mazaux et al, 1992)**

Cette échelle, répandue et simple d'utilisation, permet de quantifier et de cerner rapidement la sévérité de l'aphasie. Elle se compose de 6 items (de 0 à 5).

### **2.2.4. Praxies bucco-linguo-faciales (issu de l'E.L.L, années 1990)**

Cette épreuve est tirée de l'Examen Long du Langage, UCL-ULG non publié. Elle sollicite l'exécution de 10 « gestes » par le patient et impose donc l'efficacité de la sortie motrice et praxique oro-faciale. Les 8 premiers « gestes » relèvent d'ordres simples, et les 2 derniers d'ordres complexes impliquant la succession de deux ordres simples. Il convient de se placer bien en face du patient. Si les « gestes » ne sont pas réussis sur ordre, nous les présentons sur imitation. La consigne est la suivante : « Faites exactement ce que je vous dis de faire ».

Des normes ont été recueillies par Marichal et al (2008). Les résultats de 41 sujets contrôles âgés de 55 à 87 ans ont été inégalement répartis en 3 niveaux éducatifs et en sexe. Suite à cette normalisation, une moyenne de 9,54 et un écart-type de 0,636 ont été obtenus.

---

### **2.2.5. Langage automatique (issu de l'E.L.L, années 1990)**

Cette épreuve est également tirée de l'Examen Long du Langage, UCL-ULG non publié. Elle consiste en l'expression de séries automatiques telles qu'un comptage numérique (de 1 à 21 ou de 1 à 40), les jours de la semaine et les mois de l'année. Pour chaque série, 3 points sont accordés si tous les items fournis sont corrects. 1 point est accordé si 4 items consécutifs sont fournis pour le comptage, 5 pour les jours de la semaine et 8 pour les mois de l'année. Le système de notation est emprunté à celui de la BDAE.

### **2.3. Épreuves spécifiques**

Après avoir proposé aux patients les épreuves préalables détaillées ci-dessus, nous avons administré les épreuves spécifiques suivantes : Dénomination du MT-86, Dénomination orale 36 items, Répétition du MT-86, Répétition de mots (version courte), Agez et al (2009), Compréhension orale de mots du MT-86, Compréhension orale d'images 36 items et Traitement syntaxico-sémantique (E.L.L). Nous ne décrirons pas les épreuves du MT-86 qui ont précédemment été décrites dans la partie théorique.

#### **2.3.1. Dénomination orale 36 items (Delmotte, 2008)**

Cette épreuve a précédemment été détaillée. Il faut néanmoins préciser qu'une très forte réduction du langage (quasi mutisme ou stéréotypie massive) fera tout de même l'objet d'une évaluation intégrale, à séquencer au besoin. La consigne est la suivante et peut se voir adaptée si nécessaire : « Je vais vous montrer des images d'objets ou d'animaux. Je vous demande de me donner en un seul mot le nom précis de l'objet ou de l'animal. Vous devez quand même essayer de le produire, même si vous ne pouvez pas le donner exactement ».

Nous pouvons éventuellement procéder à une double cotation lexicale (nombre de mots correctement retrouvés mais déformés phonologiquement ou phonétiquement) et stricte, où le mot n'est considéré comme correct uniquement s'il est parfaitement produit.

#### **2.3.2. Répétition de mots 32 items (version courte) (Marichal et al, 2008)**

Cette épreuve a été précédemment détaillée. Cependant, il est important d'ajouter que dans le cadre d'une très forte réduction du langage (quasi mutisme ou stéréotypie massive), il convient de n'administrer que les mots concrets en premier lieu. Si le nombre de réponses correctes est supérieur ou égal à 5/8 par catégorie, on administre tous les autres items (des plus courts aux plus longs).

La consigne est la suivante et peut se voir adaptée si nécessaire : « Je vais vous donner un mot (un nom ou un verbe) que vous devrez répéter juste après moi. Il y aura des mots très fréquents, rares, concrets ou abstraits. Vous devrez donc uniquement les répéter après moi. Écoutez bien car je ne peux pas répéter le mot. Vous devez quand même essayer de le produire, même si vous ne pouvez pas le répéter exactement ».



---

La production du sujet est toujours recueillie et une analyse du type d'erreurs produites selon les critères de désintégration phonétique est réalisée (Alajouanine & Ombredane, 1939).

### **2.3.3. Epreuve de Compréhension orale d'images 36 items (Renard, 2009)**

Cette épreuve est issue de la batterie 36 items et contient exactement les mêmes items qu'en dénomination orale. Elle s'adresse aux patients aphasiques vasculaires ayant échoué dans les épreuves classiques de compréhension orale (MT-86, etc.). Elle teste la compréhension orale de 36 items de catégorie sémantique (vivants / non-vivants), familiarité (haute, moyenne, basse) et longueur syllabique (1, 2, 3) contrôlées parmi des distracteurs sémantique proche, phonologique et neutre.

Les distracteurs phonologiquement proches ont été sélectionnés de sorte à ce qu'ils aient un maximum de phonèmes en commun avec l'item cible, soit initial, médial ou final. De plus, les distracteurs phonologiques n'ont aucun lien sémantique avec la cible, ainsi il s'agit bien uniquement de distracteurs phonologiques et non phonosémantiques. En outre, la répartition des items cibles a été opérée de sorte qu'un item cible ne soit pas deux fois au même endroit et qu'il y ait le même nombre de réponses correctes aux emplacements 1, 2, 3, 4. Enfin, la taille relative des items a été prise en compte (hippocampe et homard).

---

**Chapitre IV**  
**PRESENTATION DES RESULTATS**

---

---

## I. Rappel statistique

Pour l'analyse de nos résultats, les statistiques ont principalement été réalisées au moyen de l'ANOVA (ANalysis Of Variance). Cette méthode statistique permet de comparer les moyennes de deux populations ou plus. Elle utilise les variances des populations pour déterminer si leurs moyennes sont égales ou non sur une variable indépendante.

Nous avons également utilisé le Test-T ou Student test. Il compare deux moyennes d'échantillons de taille réduite dans le but de rejeter une hypothèse nulle, c'est-à-dire d'observer un effet non significatif.

Rappelons qu'un résultat est statistiquement significatif (c'est-à-dire qu'une différence entre deux groupes est statistiquement significative) si  $P \leq 0,05$ .

## II. Résultats de la normalisation

### 1. Appariement des sujets contrôles de Mons et de Lyon

Treize sujets contrôles de Mons ont été appariés en âge et en NSC à treize sujets contrôles de Lyon afin de s'assurer que leurs performances aux épreuves langagières étaient comparables avant de fusionner les deux populations.

Le Test-T révèle un effet non significatif pour le facteur den36rc :  $t(24) = -1,89$  ;  $p = 0,072$ , et pour le facteur rep32rc :  $t(24) = -0,48$  ;  $p = 0,064$ . Il en est de même pour les variables de chaque épreuve.

Par conséquent, la différence observée entre les scores de ces deux groupes n'est pas statistiquement significative.

Les sujets appariés de Mons et de Lyon ont donc des résultats comparables puisqu'aucune différence significative n'a été notée.

### 2. Fusion des sujets contrôles de Mons et de Lyon

Les deux populations (47 sujets de Lyon et 86 sujets de Mons) ont été fusionnées afin de déterminer si les résultats non significatifs retrouvés lors de l'appariement précédent étaient généralisables à tous les sujets contrôles. Pour ce faire nous avons calculé les différences significatives pour chaque variable psycholinguistique comme le montre le tableau 26 :

<b>Différence entre les résultats Mons-Lyon</b>	<b>Dénomination</b>	<b>Répétition</b>
Significative ( $P \leq 0,05$ )	<u>Longueur</u> : L1/ L2 et L2 / L3 <u>Familiarité</u> : fam + / fam =, fam + / fam – <u>Catégorie sémantique</u> : biologique / manufacturé	<u>Catégorie grammaticale</u> : substantifs / verbes  <u>Concrétude</u> : concrets / abstraits
Non significative ( $P > 0,05$ )	<u>Longueur</u> : L1/ L3  <u>Familiarité</u> : fam = / fam -	<u>Longueur</u> : L1 / L2, L1 / L3 et L2 / L3.

**Tableau 26 : Comparaison des résultats obtenus entre les sujets de Mons et ceux de Lyon**

Les résultats pour lesquels nous observons une similarité entre les deux populations sont la longueur et la familiarité en dénomination, et la longueur en répétition.

### **3. Influence de l'âge et du NSC**

#### **3.1. Dénomination 36**

La majorité des outils d'évaluation précédemment étudiés prennent en compte l'âge et le NSC. Nous supposons donc observer un effet de ces deux facteurs dans nos épreuves. Les tableaux 27 et 28 présentent le pourcentage de réponses correctes selon l'âge et le NSC.

	<b>Age 1</b>	<b>Age 2</b>	<b>Age 3</b>	<b>NSC 1</b>	<b>NSC 2</b>	<b>NSC 3</b>
<b>% Réponses correctes</b>	98,09	95,37	92,31	93,87	95,19	98,24

**Tableau 27 : Influence de l'âge et du NSC en dénomination 36**

#### **3.2. Répétition 32**

	<b>Age 1</b>	<b>Age 2</b>	<b>NSC 3</b>	<b>NSC 1</b>	<b>NSC 2</b>	<b>NSC 3</b>
<b>% Réponses correctes</b>	99,47	98,33	95,31	97,41	98,02	99,11

**Tableau 28 : Influence de l'âge et du NSC en répétition 32**

Les tableaux 27 et 28 nous montrent que l'âge et le NSC ont une influence sur les performances des patients contrôles. En effet, plus le sujet est jeune et possède un fort NSC, plus il produira de réponses correctes.

Néanmoins, d'un point de vue statistique, ces résultats ne sont pas tous significatifs comme le témoigne le tableau 29 :

	Age 1 / Age2	Age 1 / Age 3	Age 2 / Age 3	NSC 1 / NSC 2	NSC 1 / NSC 3	NSC 2 / NSC 3
<b>Significativité Dénomination (<math>P \leq 0,05</math>)</b>	oui	oui	oui	non	oui	oui
<b>Significativité Répétition (<math>P \leq 0,05</math>)</b>	non	oui	oui	non	non	non

**Tableau 29 : Résultats de l'ANOVA présentant les effets de l'âge et du NSC chez les sujets contrôles**

Ces résultats montrent qu'il y a un effet du facteur âge ; les trois tranches d'âges sont donc pertinentes à prendre en compte pour la dénomination et la répétition (sauf entre l'âge 1 et 2 pour la répétition).

Il y a également un effet du facteur NSC, mais moins prégnant que l'âge et seulement en dénomination. Nous relevons en effet une différence significative entre le NSC 1-3 et 2-3.

#### **4. Présentation du centile 5 pour la dénomination 36 et la répétition 32**

Nous avons ensuite cherché à déterminer un seuil pour lequel les performances sont en-dessous de la norme. Les tableaux 30 et 31 présentent les centiles 5 de nos épreuves en fonction de l'âge et du NSC.

Précisions que les sujets 510 et 527 ont respectivement été retirés pour les épreuves de dénomination et répétition car leurs scores très bas ne reflétaient pas les performances moyennes de l'ensemble des sujets contrôles.

	<b>Réponses correctes Dénomination 36</b>		
	NSC1	NSC2	NSC3
Age 1	31	34	34
Age 2	33	30,8	33
Age 3	29	31	32

**Tableau 30 : Centile 5 pour la dénomination 36**

	<b>Réponses correctes Répétition 32</b>		
	NSC1	NSC2	NSC3
Age 1	29	30,20	32
Age 2	29	30	31
Age 3	30	30	25

**Tableau 31 : Centile 5 pour la répétition 32**

---

## 5. Pourcentage de réponses correctes et analyse des types d'erreurs

Afin de voir si les items étaient adaptés et bien perçus par les sujets contrôles, nous avons calculé les consensus de réponses pour nos épreuves. Le tableau 32 présente les résultats en dénomination des sujets de Mons et de Lyon confondus.

### 5.1. Dénomination

N° de l'item	% de réponses correctes
3, 6, 12, 16, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 33	100
2, 14, 15, 22, 24, 28, 29, 30, 32, 35, 36	99,44
10, 34	98,89
11, 20	98,33
4	97,22
5, 7	96,67
1	95
9	93,33
13	91,67
8, 31	88,33
18	86,11

Tableau 32 : Pourcentage de réponses correctes produites en dénomination

Les items ont un consensus de dénomination élevé puisque les résultats se rapprochent tous de 100%. Néanmoins, une variation de 13,9 % est relevée entre l'item le moins bien dénommé (item 18 à 86,11 %) et ceux qui le sont le mieux (100 %).

Nous avons ensuite classé les erreurs produites en dénomination par fréquence décroissante dans le tableau 33.

Type d'erreur	Nombre d'erreurs	Pourcentage d'erreurs
Paraphasie visuelle	65	48,15 %
Paraphasie sémantique	55	40,74 %
Absence de réponse	8	5,93 %
Paraphasie sans lien	2	1,48 %
Paraphasie morphologique	2	1,48 %
Paraphasie mixte	2	1,48 %
Paraphasie phonémique	1	0,74 %

Tableau 33 : Classement des erreurs produites en dénomination

La plupart des erreurs produites en dénomination sont des paraphasies visuelles (48,15%) et sémantiques (40,74 %).

---

## 5.2. Répétition

De la même façon que pour la dénomination 36, nous avons inscrit le pourcentage de réponses correctes en répétition chez les sujets de Mons et de Lyon confondus dans le tableau 34.

N° de l'item	% de réponses correctes
2, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 30	100
1, 4, 6, 7, 21, 22, 26, 27, 28	99,44
3, 12, 14, 24, 29	98,89
5, 8, 16, 23	98,33
31	97,22
18, 25	96,67
32	96,11

**Tableau 34 : Pourcentage de réponses correctes produites en répétition**

Les items ont donc un consensus de réponses correctes élevé. Contrairement à la dénomination, la variation des pourcentages de réponses correctes en répétition n'est que de 3,9%.

De la même façon que pour la dénomination, nous avons classé les erreurs produites en répétition par fréquence décroissante dans le tableau 35. La plupart des erreurs produites en répétition sont des substitutions.

Type d'erreurs	Nombre d'erreurs	Pourcentage d'erreurs
Substitution	31	57,39 %
Ajout	14	24,56 %
Paraphasie sans lien	11	19,30 %
Omission	1	1,75 %

**Tableau 35 : Classement des erreurs produites en répétition**

Afin d'obtenir une quantification et une qualification précises des erreurs en dénomination et en répétition selon l'âge et le NSC, nous avons créé deux tableaux figurant en annexe IX. En cas d'évaluation, ces tableaux permettent de repérer si les erreurs commises sont habituelles et/ou fréquentes.

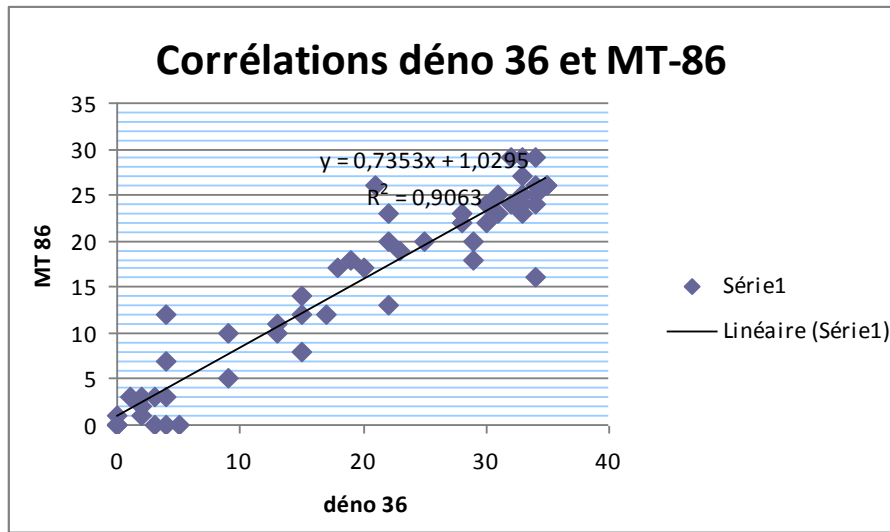


Figure 4 : Corrélations aux épreuves de dénomination

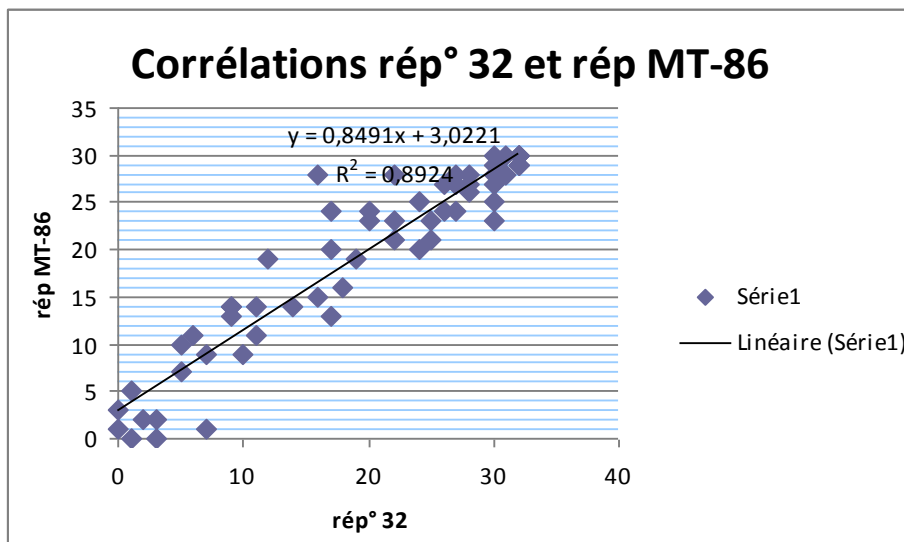


Figure 5 : Corrélations aux épreuves de répétition



---

### III. Résultats de la validation

#### 1. Appariement des sujets contrôles et des sujets aphasiques

Afin de contrôler que tous les sujets interrogés pour la validation présentaient bien une aphasie, nous avons comparé leurs résultats avec ceux des sujets contrôles.

Le Test-T révèle une différence significative pour le facteur den36rc :  $t(102) = -7,76$  ;  $p < 0,001$  et le facteur rep32rc :  $t(102) = -7,53$  ;  $p < 0,001$ . Il en est de même pour les variables de chaque épreuve. Une différence significative est donc observée pour tous les sujets et tous les résultats.

#### 2. Validation externe

La validation externe consiste à vérifier la validité de nouvelles épreuves à partir d'un test ou d'une batterie de référence. Nous avons alors comparé les résultats obtenus par les sujets aphasiques au MT-86 (en dénomination et en répétition) à nos épreuves de dénomination 36 et de répétition 32. Pour ce faire, nous avons déterminé un coefficient de corrélation permettant de savoir à quel point l'équation de régression est adaptée pour décrire la distribution des points. Chaque courbe est accompagnée de l'équation de la droite et du coefficient de détermination  $R^2$ . On considère qu'à partir de  $R^2=0,5$  l'évolution est significative, mais plus il se rapproche de 1, plus il est significatif.

Certains résultats aux épreuves de dénomination et de répétition du MT-86 n'ont pas pu être récupérés concernant les sujets interrogés au CHU d'Amiens. Voici donc les résultats obtenus en figures 4 et 5 avec l'exclusion de ces derniers :

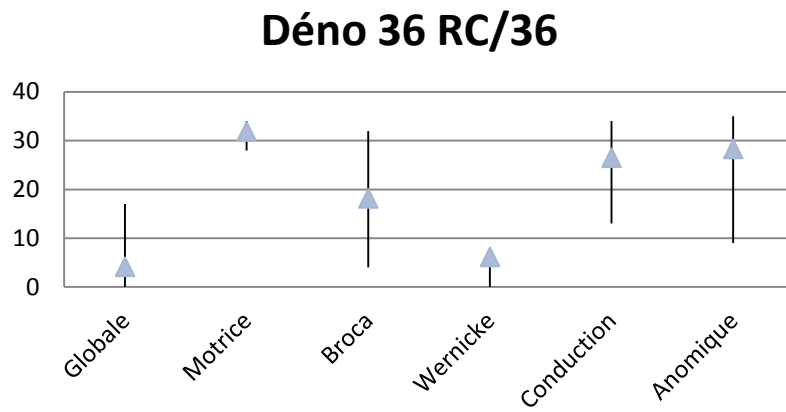
- en dénomination 36 versus en dénomination du MT-86 (figure 4),
- en répétition 32 versus en répétition du MT-86 (figure 5).

Le score de  $R^2$  nous permet de dire qu'il existe une corrélation significative entre la dénomination 36 et celle du MT-86 ( $R^2 = 0,91$ ), ainsi que pour la répétition 32 et celle du MT-86 ( $R^2 = 0,89$ ).

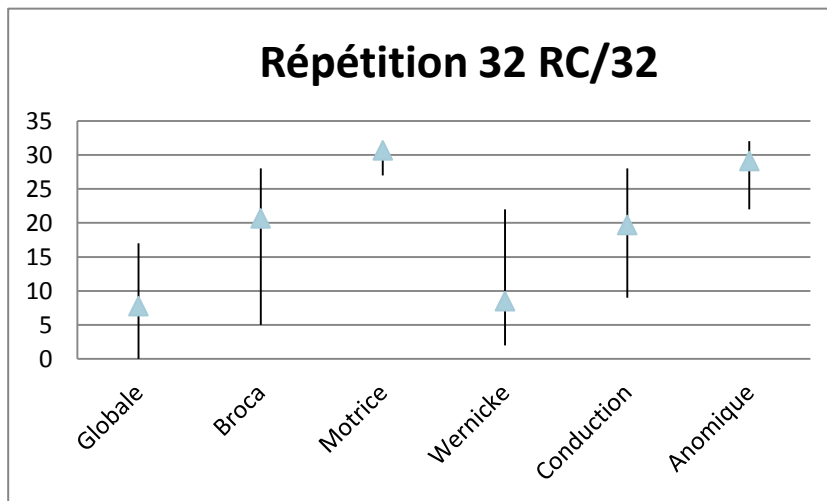
De plus, d'après les tableaux 36 et 37, les pourcentages d'erreurs pour les épreuves de dénomination et répétition du MT-86 semblent analogues à ceux de nos épreuves. Cependant, nous n'avons pas calculé s'ils étaient significativement comparables.

	Broca	ATM	Globale	Wernicke	Conduction	Anomique
% d'erreurs dénomination MT-86	50,55	82,45	8,45	26,61	67,39	69,16
% d'erreurs dénomination 36	50,48	88,58	11,58	17,14	73,89	78,61

Tableau 36 : Pourcentage d'erreurs à la dénomination 36 et celle du MT-86



**Figure 6 : Etendue des résultats à la dénomination 36 selon les types d'aphasies**



**Figure 7 : Etendue des résultats à la répétition 32 selon les types d'aphasies**

	<b>Broca</b>	<b>ATM</b>	<b>Globale</b>	<b>Wernicke</b>	<b>Conduction</b>	<b>Anomique</b>
<b>% d'erreurs répétition MT-86</b>	70	93,33	25,13	28	67	93,70
<b>% d'erreurs répétition 32</b>	64,6	95,84	24,28	26,56	61,25	90,94

**Tableau 37 : Pourcentage d'erreurs à la répétition 32 et celle du MT-86**

Les épreuves du MT-86, la dénomination 36 et la répétition 32 témoignent donc de performances similaires d'un point de vue quantitatif et qualitatif grâce à l'étude des corrélations et des erreurs produites.

Ensuite, nous avons vérifié la présence d'une éventuelle corrélation entre les épreuves de répétition et de dénomination.

Aucune corrélation n'est relevée pour la dénomination et la répétition du MT-86 ( $R^2 = 0,43$ ). Il en est de même pour la dénomination 36 et la répétition 32 ( $R^2 = 0,40$ ). Les résultats sont en effet très hétérogènes comme le témoigne la dispersion des points sur les figures.

En conclusion, les épreuves du MT-86, la dénomination 36 et la répétition 32 montrent que leurs résultats sont corrélés. Nos épreuves sont donc valides ; elles mesurent effectivement ce qu'elles ont pour but de mesurer.

### **3. Appariement entre sujets aphasiques**

Nous avons ensuite comparé les résultats des groupes aphasiques entre eux. La différence observée entre les types d'aphasie est statistiquement significative ( $P \leq 0,05$ ). En outre, les écarts-types relevés montrent des résultats hétérogènes au sein des groupes comme en témoignent le tableau 38 et les figures 6 et 7 :

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
<b>Broca</b>	18,17	9,579	20,67	8,501
<b>ATM</b>	31,89	2,147	30,67	1,658
<b>Globale</b>	4,15	5,097	7,77	8,064
<b>Wernicke</b>	6,17	11,303	8,50	7,007
<b>Conduction</b>	26,50	7,778	19,70	6,129
<b>Anomiques</b>	28,30	8,577	29,10	4,040

**Tableau 38 : Moyennes et écarts-types en dénomination 36 et répétition 32 selon les types d'aphasie**

Les figures 8 et 9 permettent de visualiser la répartition des résultats aux deux épreuves et rend compte de résultats très hétérogènes pour les Broca et les Conduction.

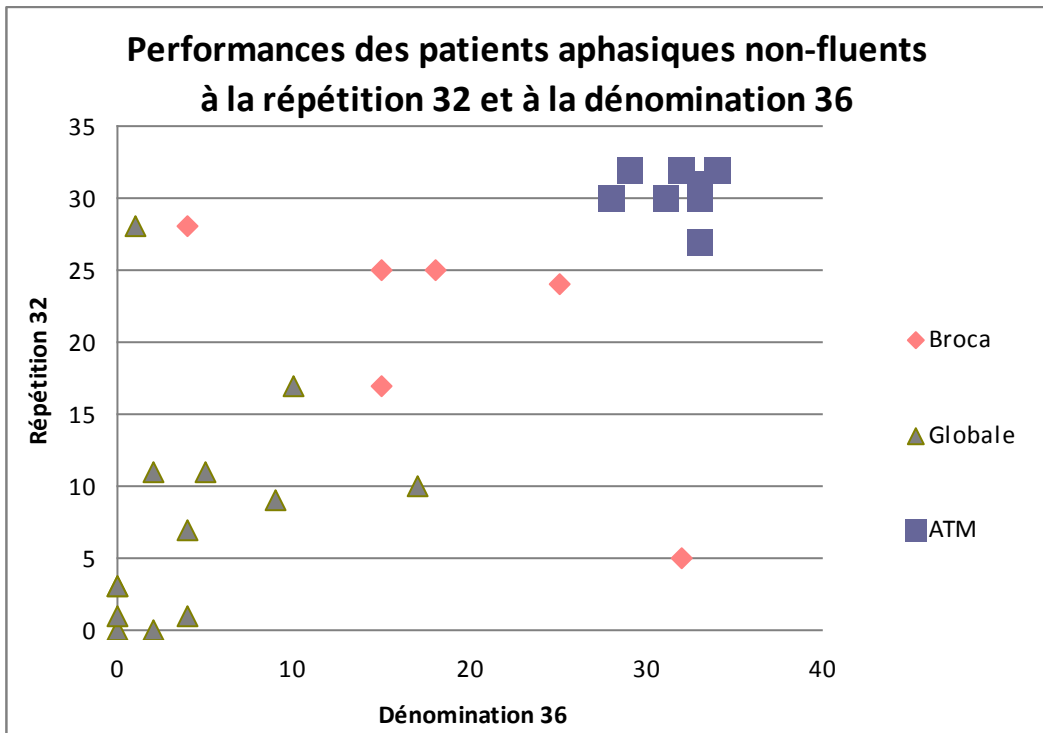


Figure 8 : Performances des patients aphasiques non-fluents à la répétition 32 et à la dénomination 36

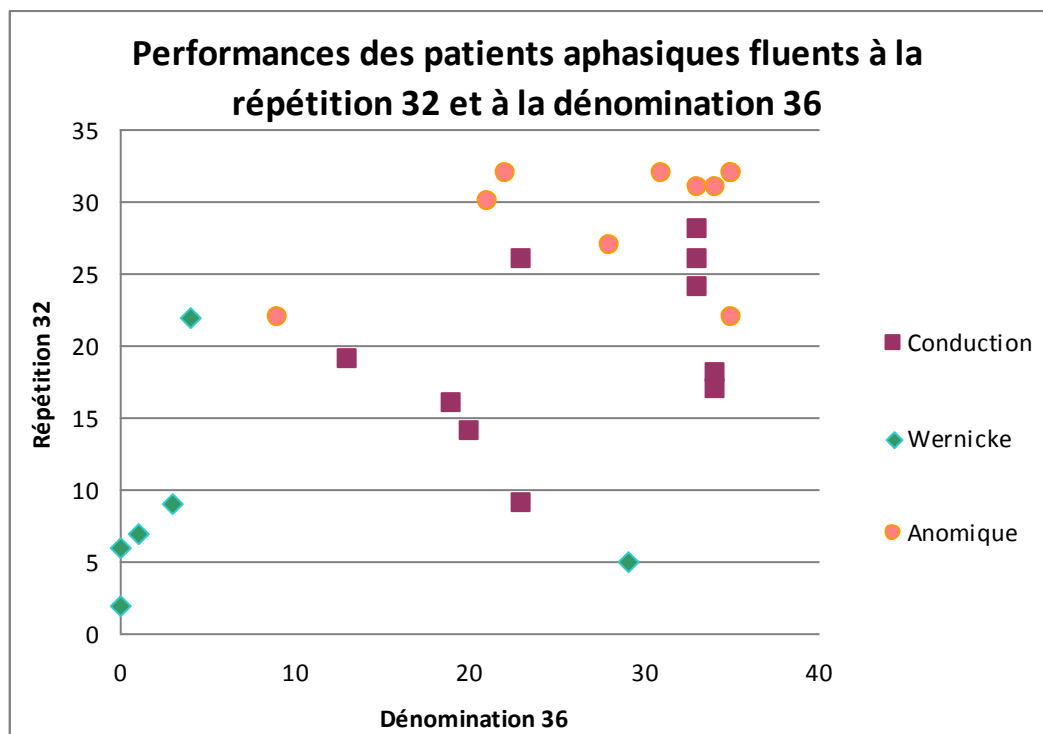


Figure 9 : Performances des patients aphasiques fluents à la répétition 32 et à la dénomination 36

A l'exception de certains sujets pour lesquels les valeurs divergent beaucoup, les Globales, les Wernicke et les anomiques présentent une répartition relativement homogène.

En revanche, les ATM présentent des résultats regroupés autour des mêmes valeurs.

#### 4. Effet des variables psycholinguistiques selon le type d'aphasie

##### 4.1. Aphasies fluentes versus aphasies non fluentes

Nous avons de prime abord cherché à savoir si des profils d'aphasies se distinguaient entre fluents et non fluents.

Grâce à une analyse de type ANOVA, nous avons étudié trois paramètres statistiques. Le premier est l'effet de groupe ; il détermine s'il y a une différence significative entre les performances des deux groupes sélectionnés. Ensuite, la condition nous permet d'apprécier la similarité ou non de l'influence des variables psycholinguistiques sur les deux groupes. Enfin le troisième paramètre nous permet d'observer ou non une interaction entre l'effet de groupe et la condition, permettant de dégager ou non des profils spécifiques d'aphasie.

Pour effectuer cette recherche, 28 aphasiques non fluents parmi lesquels 6 Broca, 9 ATM et 13 Globales ont été comparés à 28 aphasiques fluents parmi lesquels 5 Wernicke, 10 Conduction, 3 ATS et 10 anomiques.

		Variables psycholinguistiques	Effet groupe	Effet condition	Interaction entre les deux
Fluents VS non fluents	Dénomination 36	<i>Familiarité</i>	Oui (P=0,05)	Oui (P=0,05)	Non (P=0,99)
		<i>Longueur</i>	Oui (P=0,05)	Non (P=0,78)	Non (P=0,98)
		<i>Catégorie sémantique</i>	Non (P=0,1)	Non (P=0,29)	Non (P=0,67)
	Répétition 32	<i>Fréquence</i>	Non (P=0,06)	Non (P=0,17)	Non (P=0,56)
		<i>Concrétude</i>	Non (P=0,06)	Non (P=0,5)	Non (P=0,95)
		<i>Classe grammaticale</i>	Non (P=0,06)	Non (P=0,23)	Non (P=0,95)
		<i>Longueur</i>	Oui (P=0,01)	Non (P=0,06)	Non (P=0,99)

Tableau 39 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de conduction aux sujets contrôles

D'après les données du tableau 39, l'effet de groupe est significatif pour la familiarité ( $F = 3,78$  ;  $P = 0,05$ ) et la longueur ( $F = 3,74$  ;  $P = 0,05$ ) en dénomination, ainsi que pour la longueur en répétition ( $F = 6,36$  ;  $P = 0,01$ ).

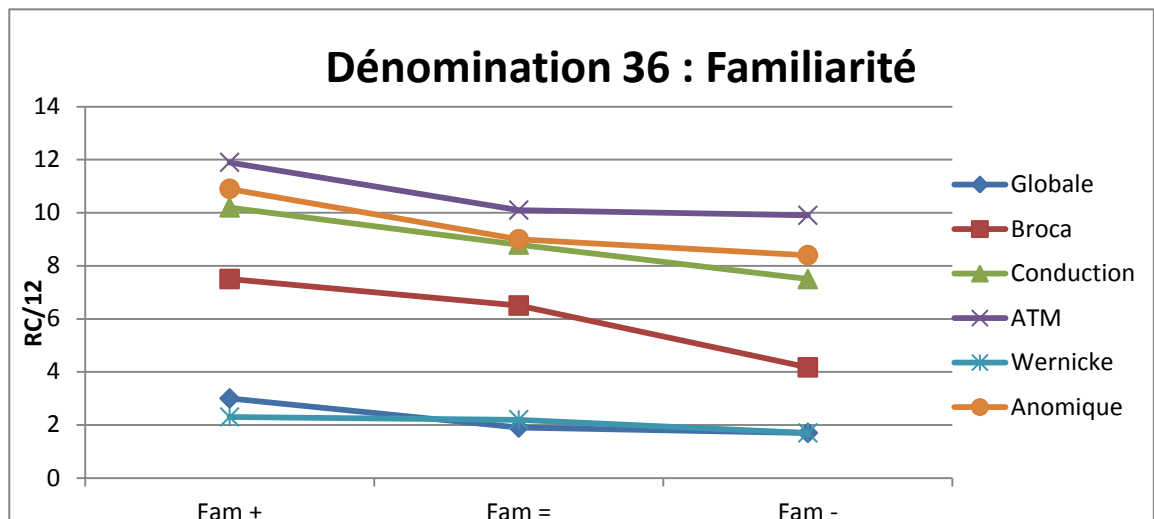


Figure 10 : Effet de familiarité en dénomination pour tous les types d'aphasies

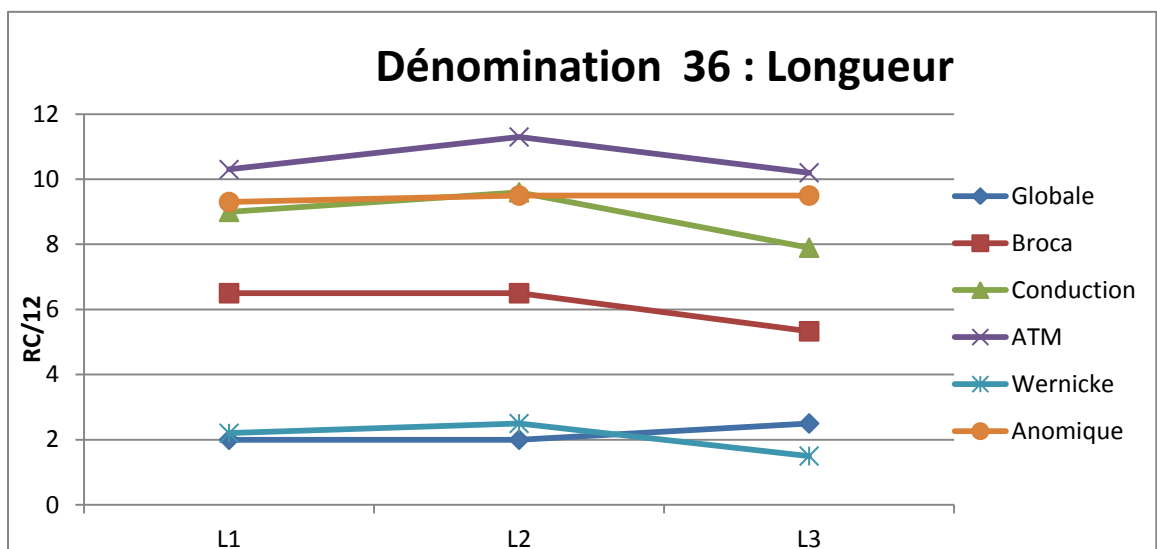


Figure 11 : Effet de longueur en dénomination pour tous les types d'aphasies

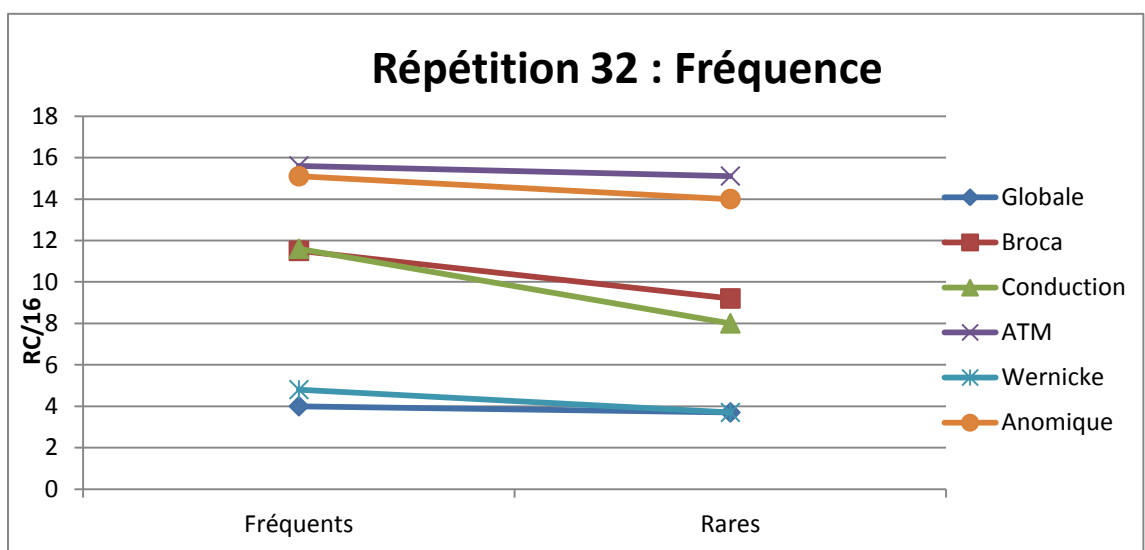


Figure 12 : Effet de fréquence en répétition pour tous les types d'aphasies

Un effet significatif de condition est remarqué pour la familiarité en dénomination ( $F = 3,02$  ;  $P = 0,05$ ). Par ailleurs, aucune interaction n'est dégagée entre les aphasiques fluents et les non fluents.

Les figures 10 à 15 présentent l'influence de la familiarité et de la longueur pour la dénomination, ainsi que la fréquence, la catégorie grammaticale, la concrétude et la longueur en répétition pour tous les types d'aphasies.

## 4.2. Analyse quantitative pour les aphasies de conduction et de Broca

### 4.2.1. Aphasie de conduction

Nous avançons dans notre première hypothèse que l'aphasie de conduction pourrait présenter un effet de familiarité en dénomination et de fréquence en répétition, ainsi qu'un effet de longueur en dénomination et en répétition.

Dix sujets aphasiques ont été comparés à dix sujets contrôles pour obtenir le tableau 40. L'annexe X reprend les moyennes et écarts-types de chaque groupe.

		Variables psycholinguistiques	Effet groupe	Effet condition	Interaction entre les deux
CONDUCTION	Dénomination 36	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,5.10^{-5}$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,02$ )	Non ( $P=0,44$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,7.10^{-5}$ )	Non ( $P=0,20$ )	Non ( $P=0,75$ )
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> ( $P=3,9.10^{-4}$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,03$ )	Non ( $P=0,95$ )
	Répétition 32	<i>Fréquence</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,4.10^{-9}$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,01$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,03$ )
		<i>Concrétude</i>	<b>Oui</b> ( $P=2.10^{-9}$ )	Non ( $P=0,25$ )	Non ( $P=0,46$ )
		<i>Classe grammaticale</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,6.10^{-9}$ )	Non ( $P=0,10$ )	Non ( $P=0,30$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=1,76.10^{-11}$ )	Non ( $P=0,29$ )	Non ( $P=0,14$ )

Tableau 40 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de conduction aux sujets contrôles

Le tableau 40 nous permet d'observer un effet de groupe significatif pour toutes les variables en dénomination (familiarité  $F = 21,17$ ,  $P = 2,5.10^{-5}$  ; longueur  $F = 19,58$ ,  $P = 4,7.10^{-5}$  ; catégorie sémantique  $F = 15,26$ ,  $P = 3,9.10^{-4}$ ) et en répétition (fréquence  $F = 62,07$ ,  $P = 2,4.10^{-9}$  ; concrétude  $F = 63,02$ ,  $P = 2.10^{-9}$  ; classe grammaticale  $F = 61,45$ ,  $P = 2,6.10^{-9}$  ; longueur  $F = 63,47$ ,  $P = 1,76.10^{-11}$ ).

L'effet de condition est significatif en dénomination pour la familiarité ( $F = 3,89$  ;  $P = 0,02$ ) et la catégorie sémantique ( $F = 4,56$  ;  $P = 0,03$ ), ainsi qu'en répétition pour la fréquence ( $F = 6,9$  ;  $P = 0,01$ ). On relève une interaction significative pour la fréquence en répétition ( $F = 4,94$  ;  $P = 0,03$ ) dont la figure 16 en est l'illustration.

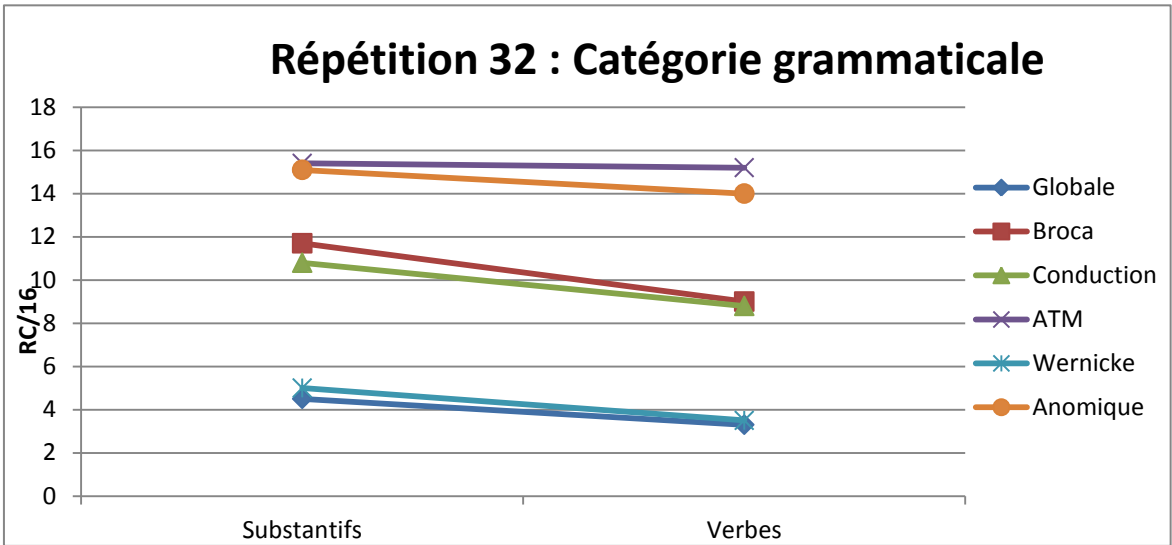


Figure 13 : Effet de catégorie grammaticale en répétition pour tous les types d'aphasie

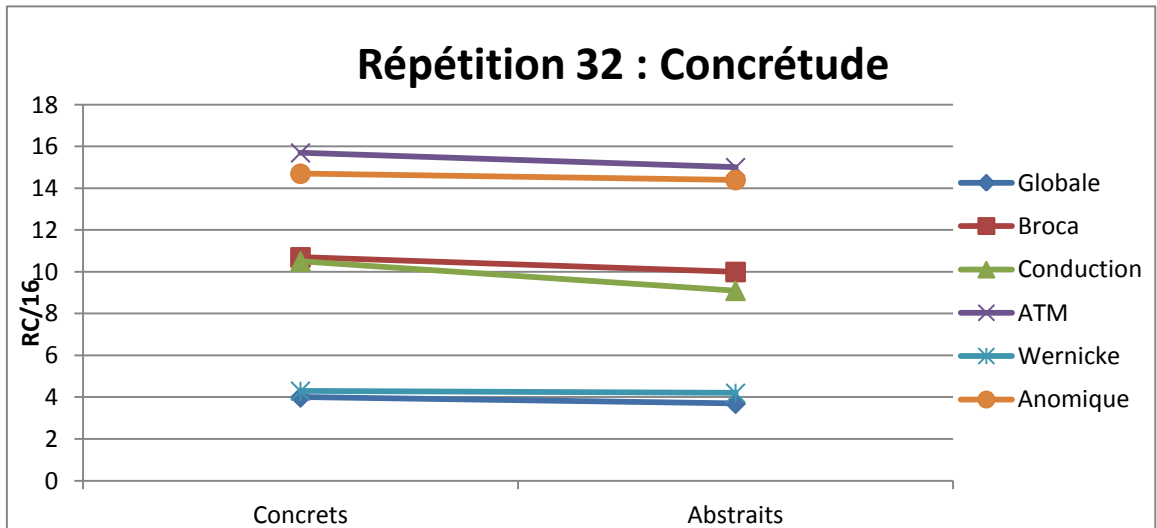


Figure 14 : Effet de concrétude en répétition pour tous les types d'aphasies

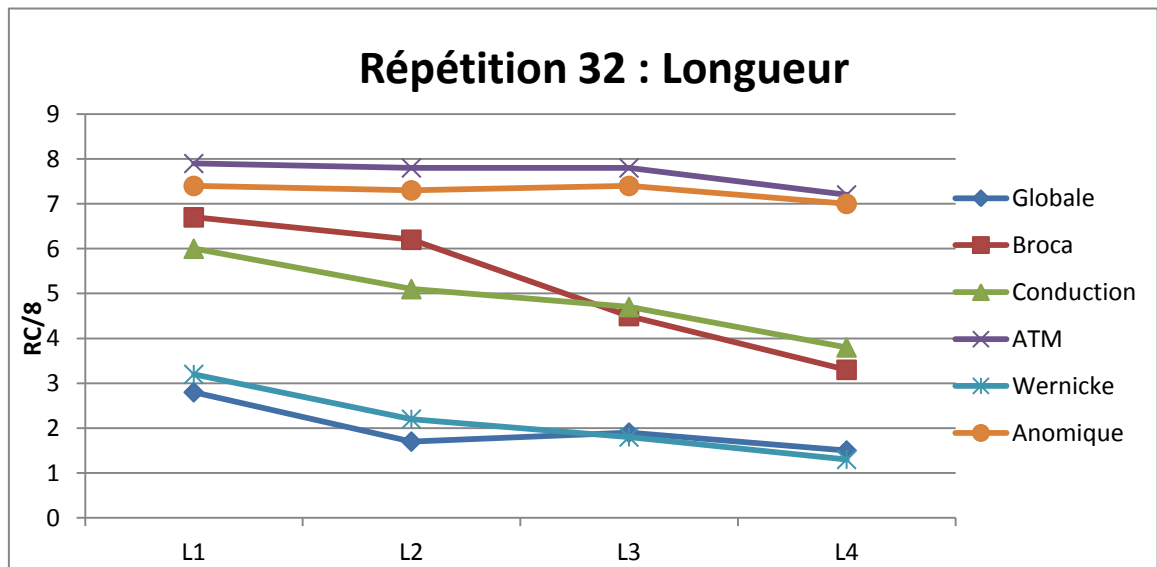


Figure 15 : Effet de longueur en répétition pour tous les types d'aphasies



## 4.2.2. Aphasie de Broca

Nous avançons l'hypothèse que l'aphasie de Broca pourrait présenter un effet de familiarité en dénomination, de fréquence et catégorie grammaticale en répétition, ainsi qu'un effet de longueur aux deux épreuves.

Six sujets aphasiques ont été comparés à six sujets contrôles pour obtenir le tableau 41. Précisons toutefois que ce faible nombre de sujets est normalement insuffisant pour effectuer une analyse ANOVA. L'annexe X reprend les moyennes et écarts-types de chaque groupe. Notons qu'un résultat n'a pas pu être calculé en raison de l'utilisation de tests statistiques non adéquats (tests non paramétriques).

		Variables psycholinguistiques	Effet groupe	Effet condition	Interaction entre les deux
<b>BROCA</b>	<b>Dénomination 36</b>	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,1.10^{-6}$ )	Non ( $P=0,14$ )	Non ( $P=0,46$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=1,17.10^{-6}$ )	Non ( $P=0,71$ )	Non ( $P=0,71$ )
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> ( $p=5,68.10^{-5}$ )	Non ( $P=0,23$ )	<i>P non calculable</i>
	<b>Répétition 32</b>	<i>Fréquence</i>	<b>Oui</b> ( $P=3,6.10^{-4}$ )	Non ( $P=0,33$ )	Non ( $P=0,40$ )
		<i>Concrétude</i>	<b>Oui</b> ( $P=3,4.10^{-4}$ )	Non ( $P=0,74$ )	Non ( $P=0,84$ )
		<i>Classe grammaticale</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,6.10^{-4}$ )	Non ( $P=0,34$ )	Non ( $P=0,28$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=1,9.10^{-6}$ )	Non ( $P=0,09$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,05$ )

**Tableau 41 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de Broca aux sujets contrôles**

Le tableau 41 témoigne d'un effet de groupe significatif pour toutes les variables en dénomination (familiarité  $F = 34,18$ ,  $P = 2,1.10^{-6}$ ; longueur  $F = 36,74$ ,  $P = 1,17.10^{-6}$ ; catégorie sémantique  $F = 25,84$ ,  $P = 5,68.10^{-5}$ ) et en répétition (fréquence  $F = 18,29$ ,  $P = 3,6.10^{-4}$ ; concrétude  $F = 18,58$ ,  $P = 3,4.10^{-4}$ ; classe grammaticale  $F = 17,47$ ,  $P = 4,6.10^{-4}$ ; longueur  $F = 31,02$ ,  $P = 1,9.10^{-6}$ ). Nous ne relevons aucun effet de condition significatif en dénomination et en répétition. Une interaction significative ( $F = 2,71$ ;  $P = 0,05$ ) entre le groupe et la condition a été repérée pour la longueur en répétition chez les aphasiques de Broca. La figure 17 en est l'illustration.

## 4.2.3. Aphasie de conduction versus aphasie de Broca

Nous avons souhaité comparer les performances des aphasiques de conduction versus de Broca. L'utilisation du T-Test a montré qu'aucune différence significative n'a été retrouvée pour l'âge ( $P = 0,37$ ) et pour le NSC ( $P = 0,15$ ).

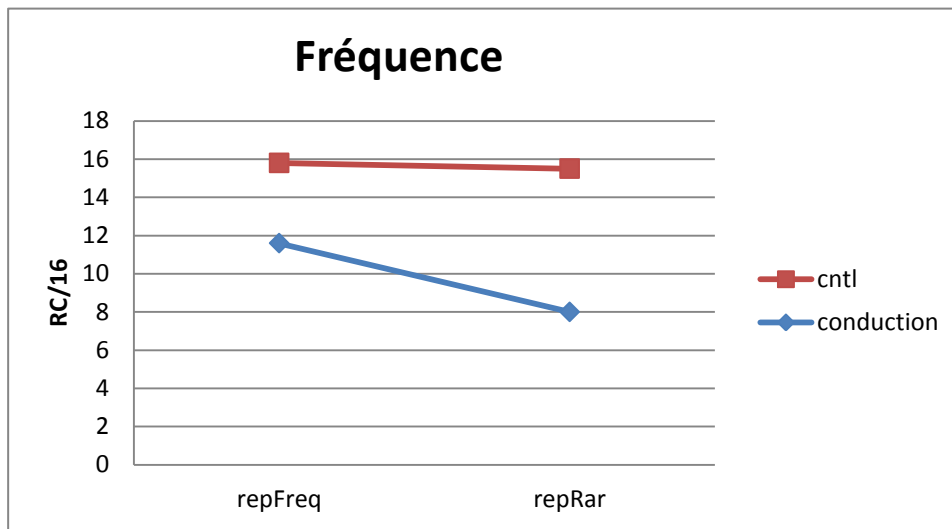


Figure 16 : Profil spécifique des aphasiques de conduction pour la fréquence en répétition

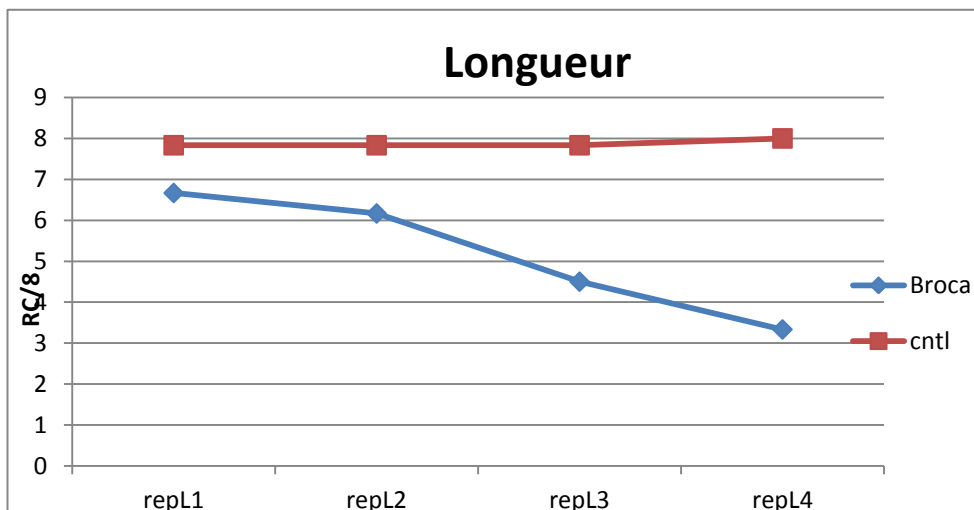


Figure 17 : Profil spécifique des aphasiques de Broca pour la longueur en répétition

Par conséquent, nous avons pu comparer six aphasiques de conduction à six aphasiques de Broca, afin de dégager d'éventuels profils de réponse. Certains effets de groupe n'ont pas pu être calculés car nous observons une double dissociation des performances pour la concrétude et une similarité de la moyenne des résultats obtenus pour la classe grammaticale.

		Variables psycholinguistiques	Effet groupe	Effet condition	Interaction entre les deux
<b>BROCA VS CONDUCTION</b>	<b>Dénomination 36</b>	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,3.10^{-3}$ )	Non ( $P=0,16$ )	Non ( $P=0,80$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,6.10^{-3}$ )	Non ( $P=0,53$ )	Non ( $P=0,96$ )
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> ( $p=0,01$ )	Non ( $P=0,21$ )	Non ( $p=0,78$ )
	<b>Répétition 32</b>	<i>Fréquence</i>	Non ( $P=1$ )	Non ( $P=0,07$ )	Non ( $P=0,68$ )
		<i>Concrétude</i>	Non <i>P incalculable</i>	Non ( $P=0,48$ )	Non ( $P=0,76$ )
		<i>Classe grammaticale</i>	Non <i>P incalculable</i>	Non ( $P=0,12$ )	Non ( $P=1$ )
		<i>Longueur</i>	Non ( $P=1$ )	Non ( $P=0,06$ )	Non ( $P=0,5$ )

**Tableau 42 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des aphasiques de Broca VS de conduction**

Le tableau 42 nous permet d'observer un effet de groupe significatif pour toutes les variables en dénomination (familiarité  $F = 9,49$ ,  $P = 4,3.10^{-3}$  ; longueur  $F = 9,35$ ,  $P = 4,6.10^{-3}$  ; catégorie sémantique  $F = 6,55$ ,  $P = 0,01$ ).

Nous ne relevons aucun effet de condition significatif concernant les variables en dénomination et en répétition. Aucune interaction significative n'est dégagée entre les aphasiques de conduction et de Broca.

### **4.3. Analyse qualitative des erreurs pour l'aphasie de Conduction et Broca**

Nous n'avons pas observé de profil spécifique pour les aphasies de conduction et de Broca, c'est pourquoi nous nous sommes demandé si l'analyse qualitative des erreurs nous le permettrait. Ces dernières sont présentées dans les tableaux 43 et 44 en fonction du type de tâche demandée. Les figures 18 et 19 illustrent ces données.

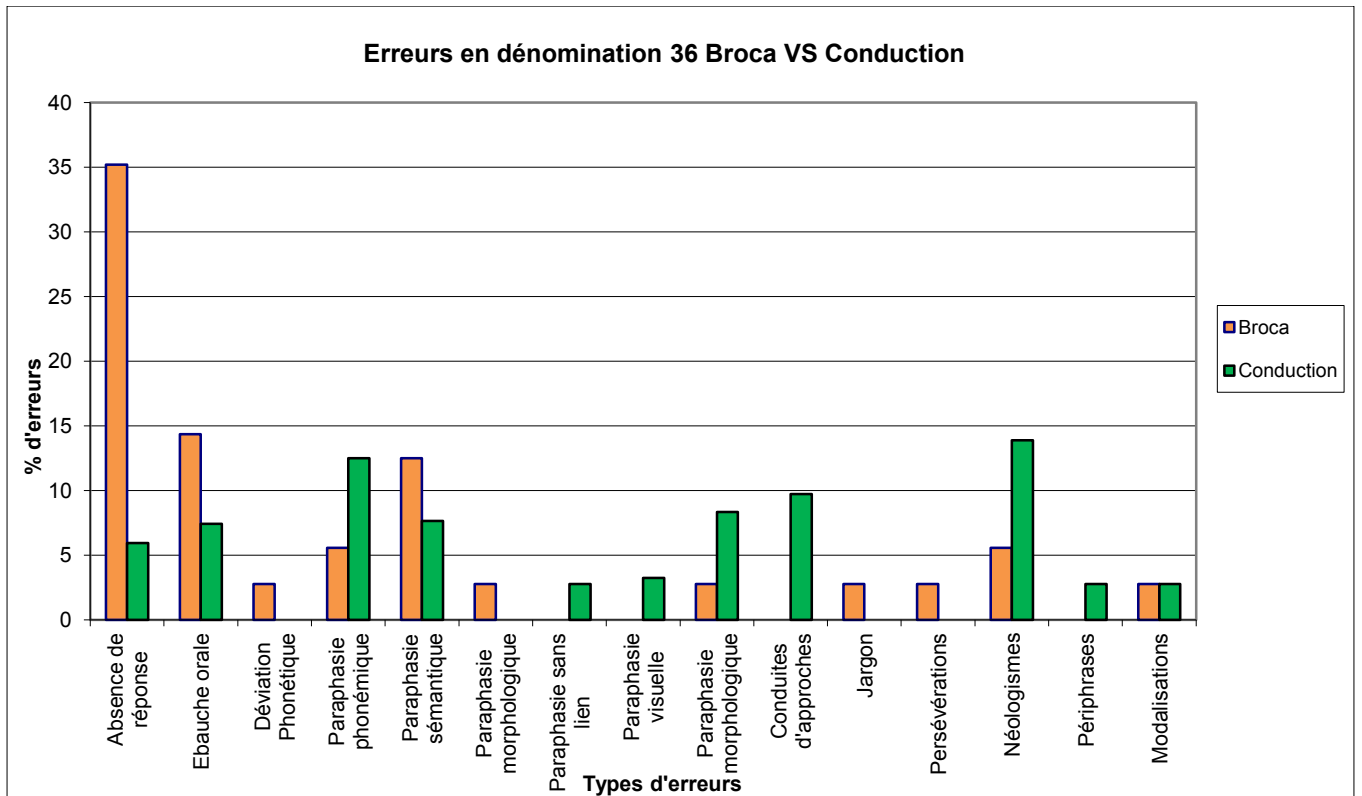


Figure 18 : Erreurs commises par les Broca et les Conduction en dénomination 32

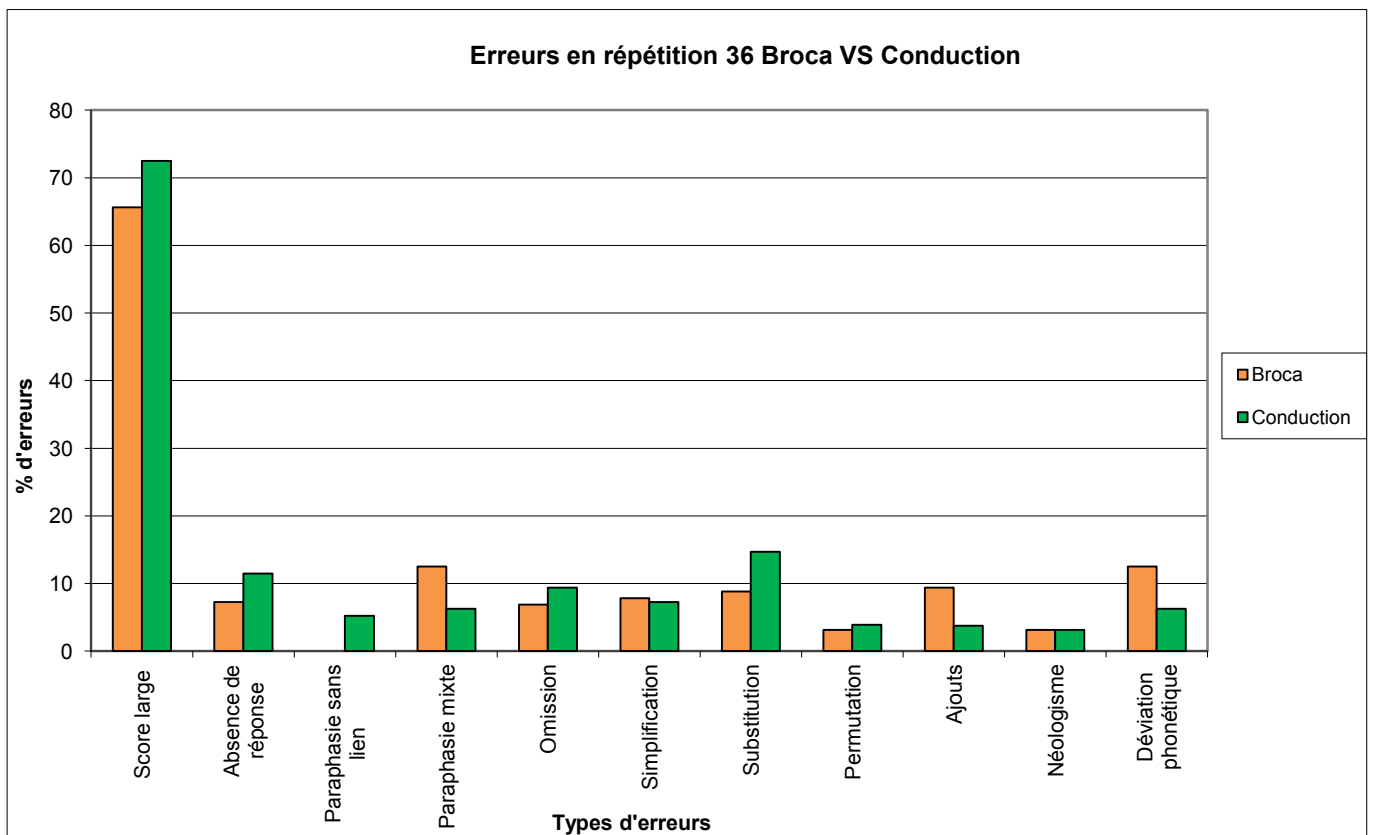


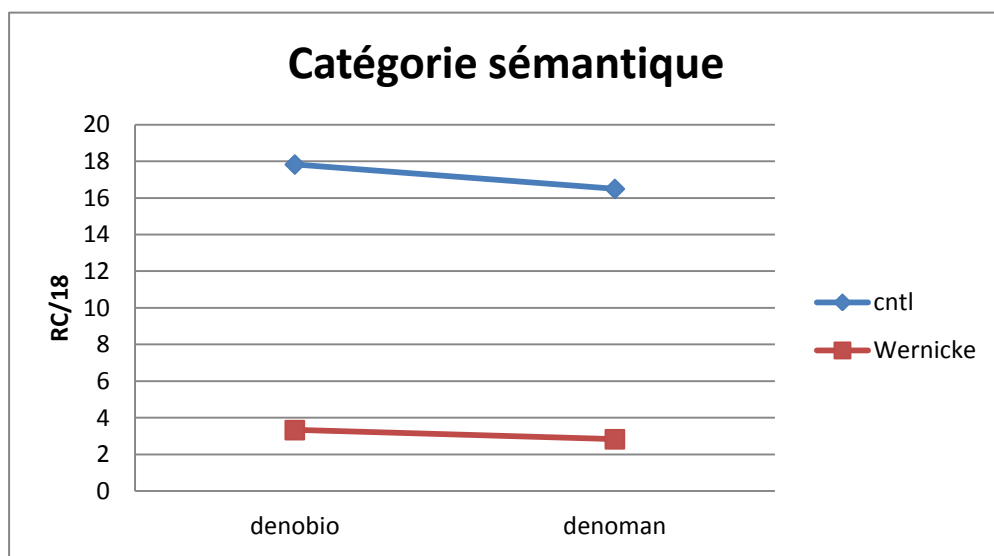
Figure 19 : Erreurs commises par les Broca et les Conduction en répétition 32

<b>Dénomination 36</b>			
		Conduction	Broca
<b>Score</b>	Réponses correctes	73,89	50,48
<b>Type Erreurs</b>	Absence de réponse	5,94	35,19
	Ebauche orale	7,42	14,36
	Déviation phonétique	0	2,78
	Paraphasie phonémique	12,5	5,56
	Paraphasie sémantique	7,64	12,5
	Paraphasie morphologique	0	2,78
	Paraphasie sans lien	2,78	0
	Paraphasie visuelle	3,25	0
	Paraphasie mixte	8,33	2,78
	Conduite d'approche phonémique	9,72	0
	Jargon	0	2,78
	Persévération	0	2,78
	Néologisme	13,89	5,56
	Périphrase	2,78	0
	Modalisations	2,78	2,78

Tableau 43 : Pourcentages d'erreurs commises par les Broca et les Conduction à la dénomination 36

<b>Répétition 32</b>			
		Conduction	Broca
<b>Score</b>	Réponses correctes	61,25	64,6
<b>Type Erreurs</b>	Score large	72,5	65,6
	Absence de réponse	11,47	7,28
	Paraphasie sans lien	5,22	0
	Paraphasie mixte	6,25	12,5
	Omission	9,38	6,88
	Simplification	7,28	7,81
	Substitution	14,69	8,84
	Permutation	3,91	3,13
	Ajout	3,75	9,38
	Néologisme	3,13	3,13
	Déviation phonétique	6,25	12,5

Tableau 44 : Pourcentages d'erreurs commises par les Broca et les Conduction à la répétition 32



**Figure 20 : Profil spécifique des aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination**

---

La figure 18 rend compte chez les Broca d'absences de réponses, de déviations phonétiques, de paraphrasies sémantiques et de leur sensibilité à l'ébauche orale. Les Conduction produisent quant à eux davantage de paraphrasies phonémiques, de conduites d'approches et de paraphrasies morphologiques.

De plus, est relevée une double dissociation entre paraphrasies sémantiques et paraphrasies phonémiques. En effet, les Broca produisent davantage de paraphrasies sémantiques et les Conduction de paraphrasies phonémiques.

La figure 19 ne montre aucune tendance d'erreurs particulière pour ces deux types d'aphasie.

#### 4.4. Autres types d'aphasies

Lors de notre expérimentation, nous avons décidé d'inclure tous les patients quel que soit leur type d'aphasie. En effet, même si nos hypothèses concernent principalement l'aphasie de conduction et celle de Broca, il nous a paru pertinent de se demander si des profils pouvaient se dégager des autres types d'aphasies. D'autre part ces résultats pourront servir de base de travail pour des recherches ultérieures.

Les performances des 13 Globales, 9 ATM, 6 Wernicke, 10 anomiques que nous avons interrogés ont été comparés à celles des sujets contrôles. L'annexe X reprend les moyennes et écarts-types de chaque groupe.

		Variables psycholinguistiques	Effet groupe	Effet condition	Interaction entre les deux
GLOBALE	Dénomination 36	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,6.10^{-27}$ )	Non ( $P=0,20$ )	Non ( $P=0,87$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,7.10^{-27}$ )	Non ( $P=0,87$ )	Non ( $P=0,57$ )
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> ( $P=6,4.10^{-19}$ )	Non ( $P=0,34$ )	Non ( $P=0,53$ )
	Répétition 32	<i>Fréquence</i>	<b>Oui</b> ( $P=5,3.10^{-19}$ )	Non ( $P=0,6$ )	Non ( $P=0,96$ )
		<i>Concrétude</i>	<b>Oui</b> ( $P=6,4.10^{-19}$ )	Non ( $P=0,6$ )	Non ( $P=0,96$ )
		<i>Classe grammaticale</i>	<b>Oui</b> ( $P=1.10^{-18}$ )	Non ( $P=0,25$ )	Non ( $P=0,81$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=6,9.10^{-34}$ )	Non ( $P=0,59$ )	Non ( $P=0,36$ )
ATM	Dénomination 36	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> ( $P=4,1.10^{-4}$ )	<b>Oui</b> ( $P=5,1.10^{-4}$ )	Non ( $P=0,06$ )
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> ( $P=1,6.10^{-3}$ )	<b>Oui</b> ( $P=0,01$ )	Non ( $P=0,40$ )
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> ( $P=2,1.10^{-3}$ )	<b>Oui</b> ( $P=4,3.10^{-3}$ )	Non ( $P=0,23$ )

	<b>Répétition 32</b>	<i>Fréquence</i>	Non (P=0,70)	Non (P=0,08)	Non (P=0,72)	
		<i>Concrétude</i>	Non (P=0,70)	Non (P=0,06)	Non (P=0,70)	
		<i>Classe grammaticale</i>	Non (P=0,72)	<b>Oui</b> (P=0,04)	Non (P=0,16)	
		<i>Longueur</i>	Non (P=0,66)	Non (P=0,26)	Non (P=0,14)	
<b>WERNICKE</b>	<b>Dénomination 36</b>	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> (P=2,3.10 <sup>-11</sup> )	Non (P=0,75)	Non (P=0,97)	
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> (P=2,6.10 <sup>-11</sup> )	Non (P=0,65)	Non (P=0,99)	
		<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> (p=7,6.10 <sup>-11</sup> )	<b>Oui</b> (P=1,3.10 <sup>-4</sup> )	<b>Oui</b> (P=7,5.10 <sup>-3</sup> )	
	<b>Répétition 32</b>	<i>Fréquence</i>	<b>Oui</b> (P=2,3.10 <sup>-9</sup> )	Non (P=0,46)	Non (P=0,76)	
		<i>Concrétude</i>	<b>Oui</b> (P=9.10 <sup>-10</sup> )	Non (P=0,87)	Non (P=1)	
		<i>Classe grammaticale</i>	<b>Oui</b> (P=1,4.10 <sup>-9</sup> )	Non (P=0,29)	Non (P=0,76)	
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> (P=1,3.10 <sup>-16</sup> )	Non (P=0,35)	Non (P=0,56)	
	<b>ANOMIQUE</b>	<b>Dénomination 36</b>	<i>Familiarité</i>	<b>Oui</b> (P= 0.006)	<b>Oui</b> (P= 0.037)	Non (P = 0.72)
			<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> (P = 0,003)	Non (P= 0,68)	Non (P= 0,68)
			<i>Catégorie sémantique</i>	<b>Oui</b> (P= 0,01)	<b>Oui</b> (P= 0,04)	Non (P= 0,06)
<b>Répétition 32</b>		<i>Fréquence</i>	<b>Oui</b> (P= 0,05)	Non (P = 0,22)	Non P = 0.4	
		<i>Concrétude</i>	<b>Oui</b> (P = 0,04)	Non (P= 0,5)	Non (P= 0,9)	
		<i>Classe grammaticale</i>	Non (P= 0,06)	Non (P= 0,17)	Non (P= 0,52)	
		<i>Longueur</i>	<b>Oui</b> (P= 0,01)	Non (P= 0,9)	Non (P= 0,8)	

Tableau 45 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques aux sujets contrôles appariés en âge et en NSC

#### 4.4.1. En dénomination

Le tableau 45 nous permet d'observer un effet de groupe significatif pour toutes les variables chez tous les aphasiques ( $P \leq 0,05$ ).

Un effet de condition significatif est relevé chez les ATM pour toutes les variables (familiarité :  $F = 12,22$ ,  $P=5,1.10^{-4}$  ; longueur :  $F = 4,34$ ,  $P=0,01$  ; catégorie sémantique :  $F = 9,4$ ,  $P=4,3.10^{-3}$ ), pour la catégorie sémantique chez les Wernicke ( $F = 12,17$ ,  $P = 1,3.10^{-4}$ ), ainsi que pour la familiarité ( $F = 3,51$ ,  $P = 0,037$ ) et la catégorie sémantique ( $F = 4,37$ ,  $P= 0,04$ ) chez les anomiques.



---

Une interaction significative est remarquée chez les aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination ( $F = 5,78$ ,  $P = 7,5.10^{-3}$ ), comme l'illustre la figure 20.

#### **4.4.2. En répétition**

Le tableau 45 nous permet d'observer un effet de groupe significatif pour toutes les variables pour les aphasies globales et de Wernicke. Il en est de même pour les aphasiques anomiques sauf pour la catégorie grammaticale.

Un effet de condition ( $F = 4,47$  ;  $P = 0,04$ ) est relevé pour la classe grammaticale chez les ATM.

Aucune interaction n'est remarquée en répétition.

#### **4.4.3. Analyse qualitative des autres types d'aphasies**

L'annexe XI reprend les types d'erreurs commises pour les autres types d'aphasie, en dénomination 36 et du MT-86 ainsi qu'en répétition 32 et du MT-86.

Tous les aphasiques se démarquent avec un pourcentage élevé d'absence de réponse. Cependant, en dénomination les Globales produisent également bon nombre de stéréotypies et de néologismes, les Wernicke un jargon ainsi que des néologismes, les anomiques des paraphasies sémantiques, les ATS des paraphasies phonémiques et les ATM des périphrases.

Les erreurs relevées en répétition corroborent ces observations bien que les anomiques, ATS et ATM aient de meilleures performances qu'en dénomination.

---

**Chapitre V**  
**DISCUSSION DES RESULTATS**

---

---

## **I. Rappel du sujet et de la problématique**

L'évaluation traditionnelle en aphasiologie est actuellement menée par des batteries basées sur l'aspect sémiologique des troubles, comme le MT-86 (Nespoulous et al, 1986) ou la BDAE (Goodglass & Kaplan, 1972, 2000 - adaptation française Mazaux & Orgogozo-, 1982).

Cependant ces outils ne tiennent peu ou pas compte des avancées récentes apportées par la psycholinguistique, la psychologie cognitive et la neuropsychologie cognitive.

Ces études ont notamment mené à l'élaboration de modèles cognitifs adaptés au langage, tel que le modèle de référence de Hillis et Caramazza (1991). Ce dernier est organisé en modules de traitement, sensibles à certaines variables psycholinguistiques telles que la longueur, la familiarité, etc. L'observation d'un effet d'une variable psycholinguistique au travers d'épreuves de bilan devrait permettre d'induire l'atteinte d'un module précis, et donc d'accorder une interprétation aux troubles aphasiques.

Par conséquent, nous nous sommes demandé si l'évaluation initiale de l'aphasie à l'aide d'épreuves utilisant des variables psycholinguistiques équitablement réparties permettrait à la fois la classification syndromique et l'interprétation cognitive des troubles langagiers, donnant ainsi lieu à une prise en charge ciblée dès la phase aiguë.

Nous avons donc repris une épreuve de dénomination orale d'images et une épreuve de répétition de mots équilibrant toutes deux leurs variables psycholinguistiques. Nous avons tenté de les normaliser auprès d'une population contrôle et de les valider dans la pathologie.

## **II. Apport de la normalisation**

### **1. Comparaison des deux populations contrôles**

Pour normaliser les deux épreuves, nous avons encodé les résultats de sujets contrôles qui avaient été interrogés à Mons dans le cadre du travail de fin d'études en logopédie d'Agez et al (2009). Les performances similaires constatées lors de l'appariement des sujets de Lyon et de Mons ont donné lieu à la fusion des deux populations.

Les différences significatives retrouvées lors de la fusion des deux populations contrôles pour certaines variables psycholinguistiques (cf. tableau 26) peuvent être expliquées par le faible nombre de sujets contrôles interrogés. En effet, bien que 133 sujets contrôles aient été inclus dans notre protocole, leur répartition était inégale et certaines tranches d'âges et NSC comportaient moins de 10 sujets.

De plus, nous n'avons pas pu maîtriser le recueil de données et les conditions de passations pour les sujets de Mons. Rien n'est précisé dans le mémoire quant à un éventuel contre-balancement effectué au sein des épreuves proposées.

---

Malgré ces différences entre les deux populations, nous avons poursuivi nos investigations.

### **1.1. Influence des facteurs âge et NSC sur la dénomination et la répétition chez les sujets contrôles**

A l'instar de la plupart des batteries aphasiologiques, nous nous sommes interrogées sur la pertinence d'étudier l'influence des facteurs d'âge et de NSC.

Nous avons calculé les pourcentages de réponses correctes pour chaque tranche d'âge et chaque NSC. Une influence a bien été observée pour les deux facteurs (cf. tableaux 27 et 28), cependant cette dernière n'est pas toujours assez importante pour être considérée comme significative d'un point de vue statistique (cf. tableau 29).

Bien que les facteurs âge et NSC aient montré des effets significatifs, ces derniers ne sont pas pertinents pour toutes les tranches d'âges et pour tous les NSC selon les épreuves.

Plusieurs explications peuvent être dégagées :

D'abord, malgré le nombre conséquent de sujets interrogés (N = 133), la répartition de ces derniers est inéquitable. Comme le montre le tableau 19, certaines classes comprennent moins de 10 sujets interrogés (N = 8 pour NSC 2 – âge 3) alors que d'autres sont surreprésentées (N = 44 pour NSC 3 – âge 1). Cette distribution inégale est à l'image de la population actuelle ; les personnes jeunes poursuivent très fréquemment leurs études au-delà du brevet alors que les personnes âgées en ont moins suivi. L'étude de Delors et al (2008) corrobore cette observation en présentant le pourcentage de jeunes non qualifiés qui est passé de 35 % en 1965 à 6 % en 2005.

Ensuite, ces données peuvent être mises en lien avec la faible variation observée entre les items les mieux et les moins bien répétées contrairement à la dénomination où les variations sont plus conséquentes. Ainsi, étant donné que davantage d'erreurs ont eu lieu en dénomination, il est normal que les effets d'âge et de NSC ressortent de manière significative.

Enfin, rappelons que ces épreuves sont destinées à l'évaluation de l'aphasie, notamment en phase aiguë. Ainsi, le nombre d'items se doit d'être réduit et la difficulté adaptée. Le score des sujets contrôles plafonne donc très rapidement par manque de sensibilité des épreuves.

### **1.2. Centile 5**

La recherche du centile 5 permet de déterminer à partir de quel score les performances d'un sujet sont considérées comme pathologiques.

Les tableaux 30 et 31 ne tiennent pas compte de certains résultats. En effet, le sujet 510 a obtenu un score de dénomination de 27/36, et le sujet 527 un score de 22/32 en répétition. Ces scores extrêmes en regard des performances des autres sujets contrôles peuvent être

---

attribués à des difficultés périphériques d'ordre visuel et/ou auditif, qui n'ont pas été décelées au préalable.

Plus largement, nous pouvons nous questionner sur l'éventuelle inclusion d'autres sujets contrôles ayant des difficultés non détectées au questionnaire d'inclusion GREFEX.

En outre, l'augmentation du nombre de sujets contrôles permettrait de réduire l'influence de valeurs extrêmes et donc d'obtenir des scores plus représentatifs du fonctionnement de la population normale.

### **1.3. Analyse qualitative des épreuves de dénomination et répétition chez les sujets contrôles**

Malgré un consensus de réponses proche de 100%, la dénomination de certains items s'avère plus difficile. En effet, les items « cruche » (88,33 %), « cacahuète » (86,11 %) et « nuage » (88,33 %) font l'objet de nombreuses paraphasies visuelles. Nous expliquons ces résultats par un graphisme pouvant prêter à confusion. Ces éléments sont donc à prendre en compte pour d'ultérieures modifications sur le matériel. D'autre part, 40,74 % d'erreurs sont des paraphasies sémantiques. Néanmoins, ce consensus de réponse demeure proche de 90% même pour les items les plus échoués, ce qui est comparable aux critères utilisés par le DO 80.

Comme le suggèrent les annexes II et III, la dénomination sollicite obligatoirement le système sémantique contrairement à la répétition qui peut impliquer trois types de voies différentes (Chomel-Guillaume et al, 2010). Ainsi, même si le sujet connaît le mot mais plus son sens, il peut utiliser la voie lexicale directe, et s'il ne le connaît pas du tout, il peut s'appuyer sur la voie phonologique. Ceci pourrait expliquer l'homogénéité et les meilleurs scores obtenus en répétition contrairement à la dénomination.

## **III. Validation externe**

### **1. Analyse quantitative : corrélations**

Dans le but de donner une validité aux épreuves de dénomination 36 et de répétition 32, nous avons comparé les résultats des sujets aphasiques aux épreuves du MT-86, ce dernier étant actuellement l'outil de référence en aphasiologie.

Pour ce faire nous avons d'abord comparé la dénomination 36 à celle du MT-86, puis la répétition 32 à celle du MT-86.

Les corrélations obtenues en dénomination et répétition entre les épreuves du MT-86 et les nôtres sont statistiquement significatives. Nous pouvons donc avancer qu'elles évaluent les mêmes habiletés langagières.

Nous avons également cherché à observer une éventuelle corrélation entre les tâches de dénomination et de répétition au MT-86, puis à établir une comparaison avec la

---

corrélation de nos épreuves. Nous souhaitons voir si des profils de patients se dessinaient au MT-86 et s'ils étaient analogues aux profils obtenus grâce à nos épreuves. A noter qu'une validation externe plus complète aurait nécessité le calcul du seuil de sensibilité et de spécificité.

## **2. Analyse qualitative des épreuves du MT-86, de la dénomination 36 et de la répétition 32**

Nous avons relevé à la fois les erreurs du MT-86 et celles de nos épreuves, afin d'observer une éventuelle similarité dans le nombre et le type d'erreurs. En effet, étant donné les fortes corrélations retrouvées pour l'analyse quantitative, nous nous attendions à repérer de fortes similitudes entre les types d'erreurs. Cette hypothèse a été confirmée comme le montre les tableaux 36 et 37.

Notre hypothèse générale est donc partiellement validée puisqu'à partir de nos épreuves, il semble possible de typer l'aphasie.

## **IV. Validation des hypothèses**

L'expérimentation a conduit à l'inclusion de 61 sujets aphasiques. Néanmoins, le nombre de sujets par groupe ne nous permet pas systématiquement d'effectuer des analyses statistiques satisfaisantes. En effet, certains groupes comportent un nombre de patients inférieur à 10, c'est pourquoi nous pouvons qualifier notre recherche de préliminaire.

### **1. Aphasie de conduction**

#### **1.1. Analyse quantitative**

L'aphasie de conduction étant la plus étudiée d'un point de vue neuropsychologique et psycholinguistique, nous nous sommes attachées à décrire quantitativement et qualitativement son fonctionnement afin de corroborer ou non les données théoriques de la littérature (Shallice et al, 2000 et Sidiropoulos et al, 2008).

D'après nos hypothèses, l'aphasie de conduction présenterait un effet de familiarité et de longueur en dénomination ainsi qu'un effet de fréquence et de longueur en répétition.

Tout d'abord, l'effet de groupe significatif ( $P \leq 0,05$ ) relevé entre les aphasiques de conduction et la population contrôle nous permet de différencier la pathologie du fonctionnement normal. Ainsi, les aphasiques de conduction ont des performances moindres que les sujets contrôles.

L'effet de condition est significatif ( $P \leq 0,05$ ) en dénomination pour la familiarité et la catégorie sémantique ainsi qu'en répétition pour la fréquence. Cela veut dire que ces variables psycholinguistiques ont une influence différente chez le sujet sain versus chez le sujet pathologique.

---

Nous relevons une interaction spécifique ( $P \leq 0,05$ ) entre le groupe et la condition pour la fréquence en répétition chez les aphasiques de conduction. Ainsi, en référence à la figure 16, nous observons un écart entre les performances des sujets contrôles et aphasiques ainsi qu'une atteinte spécifique des mots peu fréquents. Nous pouvons donc dire que les aphasiques de conduction présentent un profil spécifique pour la fréquence en répétition.

En référence au modèle de Hillis et Caramazza (1991), l'effet de fréquence en défaveur des mots rares retrouvé chez les aphasiques de conduction en répétition rend théoriquement compte d'une perturbation du lexique phonologique de sortie, de son accès ou du buffer phonologique de sortie. Nous avons toutefois émis l'hypothèse que l'effet de fréquence reflétait principalement la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès. L'analyse qualitative pourrait peut-être nous permettre d'éclairer ce point.

## **1.2. Analyse qualitative**

L'analyse qualitative des erreurs (cf. figures 18 et 19) révèle une majorité de paraphasies phonémiques en répétition (substitutions : 14,69 %, omissions : 9,38 %...). En dénomination nous retrouvons également des paraphasies phonémiques (12,5 %), et des néologismes (13,89 %). Reprécisons que les néologismes peuvent être considérés comme des déviations phonémiques sévères (Chomel-Guillaume et al, 2010). Selon l'annexe II, plusieurs auteurs se sont attachés à mettre en lien les erreurs repérées chez les aphasiques avec une atteinte d'un module ou de son accès.

Ainsi, selon Morin (2006), un déficit d'accès au lexique phonologique de sortie peut se traduire par des absences de réponse, des circonlocutions, des périphrases, des erreurs sur mots phonologiquement proches, des néologismes ou des paraphasies sémantiques.

La perturbation au sein du lexique phonologique de sortie a quant à elle été décrite par Butterworth et al (1992) qui stipulent que la dégradation des représentations phonologiques se traduit par un manque du mot, une absence de réponse, des circonlocutions, des paraphasies phonémiques, voire des néologismes.

Enfin, Chomel-Guillaume et al (2010) mettent en lien les paraphasies phonémiques avec une perturbation du buffer phonologique de sortie.

De ce fait, l'analyse qualitative des corpus recueillis corréle le profil spécifique des aphasiques de conduction évoqué précédemment pour la fréquence en répétition. Une de nos hypothèses opérationnelles est donc en partie validée. Toutefois, il est pour l'instant difficile de préciser si cet effet est le reflet d'une perturbation du lexique phonologique de sortie, du buffer phonologique de sortie ou des deux.

Il convient toutefois de rester prudent puisque l'effet plafond rencontré chez les sujets contrôles devrait nécessiter l'emploi de tests non paramétriques. Par ailleurs, nous nous questionnons quant à l'influence qu'aurait un nombre plus important de sujets aphasiques sur les résultats.

---

## **2. Aphasie de Broca**

### **2.1. Analyse quantitative**

D'après nos hypothèses, l'aphasie de Broca présenterait un effet de familiarité en dénomination, un effet de fréquence en répétition, ainsi qu'un effet de longueur dans les deux épreuves. D'après Mätzig et al (2009) un effet de catégorie grammaticale en répétition serait également présent.

Tout d'abord, grâce à la comparaison du groupe des Broca versus contrôles, nous notons un effet de groupe significatif ( $P \leq 0,05$ ). Les performances entre les groupes permettent ainsi de différencier la normalité de la pathologie.

Aucun effet significatif de condition ( $P > 0,05$ ) n'ayant été retrouvé, l'influence des variables psycholinguistiques est similaire chez les contrôles et les aphasiques de Broca.

Une interaction significative ( $P = 0,05$ ) entre le groupe et la condition a été retrouvée pour la longueur en répétition.

Théoriquement, cet effet de longueur est la conséquence d'une perturbation du buffer phonologique de sortie, de son accès ou de la programmation motrice articulatoire. Nous avons toutefois émis l'hypothèse que l'effet de longueur chez les Broca reflétait la perturbation de la programmation articulatoire du fait de leur apraxie de parole.

L'analyse qualitative pourrait permettre de mettre en lumière ce questionnement.

### **2.2. Analyse qualitative**

L'analyse qualitative des erreurs (cf. figures 18 et 19) rend compte à la fois de déviations phonétiques (2,78 % en dénomination, 12,5 % en répétition) et de paraphasies phonémiques (5,56 % en dénomination).

Notons toutefois concernant les déviations phonétiques, que leur transcription est difficile (Chomel-Guillaume et al, 2010). En effet, ce type d'erreur peut être assimilé à des paraphasies phonémiques. De ce fait, nous pouvons nous interroger sur l'exactitude de la qualification de ce type d'erreur ; il est en effet probable que le pourcentage de déviations phonétiques ait été supérieur à celui rapporté.

Ainsi, la prépondérance de déviations phonétiques nous ferait davantage conclure à une atteinte de la programmation motrice articulatoire.

## **3. Comparaison des aphasies de conduction et de Broca**

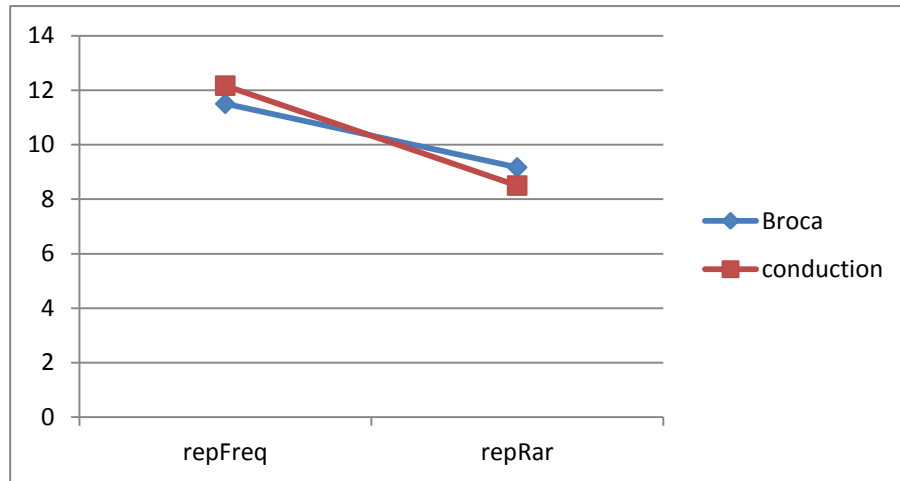
Après avoir analysé séparément les performances des sujets aphasiques de conduction et de Broca, nous avons procédé à des comparaisons entre ces deux groupes.



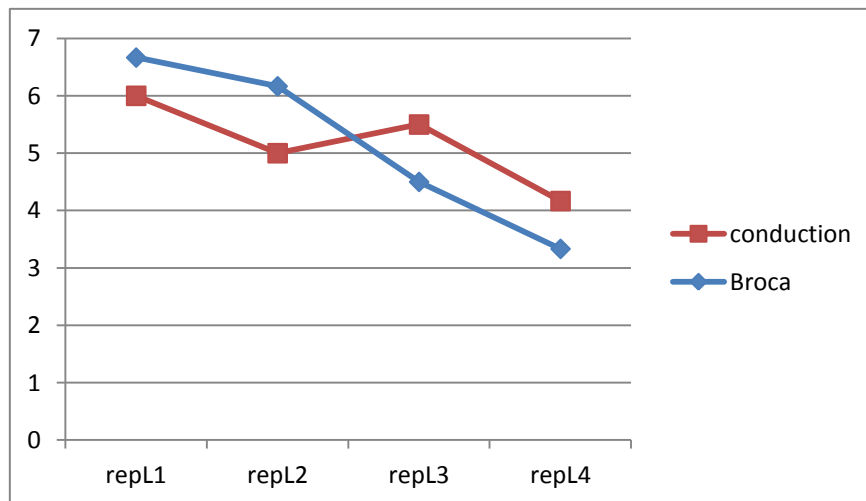
---

Un effet de groupe significatif ( $P \leq 0,05$ ) est relevé entre les deux groupes de patients en dénomination pour toutes les variables. Les aphasies de conduction ont donc des performances significativement meilleures que les aphasies de Broca en dénomination.

Aucun effet de condition ( $p > 0,05$ ) n'est noté entre les deux types d'aphasie. Cependant, nous retrouvons des résultats de P proches de 0,05 en répétition pour la fréquence ( $P=0,07$ ) et la longueur ( $P=0,06$ ). Cela qui signifie qu'avec un nombre plus important de sujets, nous aurions peut-être pu obtenir des résultats plus représentatifs, et par conséquent observer une influence de la fréquence et de la longueur en répétition différentes pour ces deux types d'aphasie comme l'illustrent les figures 21 et 22.



**Figure 21 : Influence de la fréquence en répétition chez les aphasiques de conduction VS de Broca**



**Figure 22 : Influence de la longueur en répétition chez les aphasiques de conduction VS de Broca**

Ces résultats corroborent nos précédentes interprétations. En effet, nous avons déjà montré que les aphasiques de conduction présentaient un effet de fréquence significatif en répétition. Concernant les aphasiques de Broca, nous avons obtenu un score en longueur pour la répétition à  $P = 0,05$  pour l'interaction avec les sujets contrôles.

---

Les figures 21 et 22 suggèrent une influence de la fréquence plus marquée pour les Conduction en répétition et une influence plus marquée en longueur pour les Broca.

Cependant, aucune interaction significative et donc profil spécifique ne sont relevés entre les aphasiques de conduction et de Broca ( $P > 0,05$ ).

Notre hypothèse générale cherchait à mettre en avant un effet d'une variable psycholinguistique avec l'atteinte d'un module ou de son accès, et éventuellement d'en tirer des profils spécifiques selon le type d'aphasie.

A partir de l'analyse quantitative et qualitative de l'aphasie de Broca et de conduction, nous pouvons considérer que ces hypothèses sont en partie validées. En effet, nous avons pu dégager deux profils spécifiques, mais qui peuvent être remis en question au vu du faible nombre de sujets interrogés. Une expérimentation comprenant plus de patients par type d'aphasie permettrait des analyses plus fiables.

## **V. Analyses complémentaires**

### **1. Aphasies fluentes versus non fluentes**

Pour une analyse complémentaire, nous avons tenté de savoir si des similitudes ou des différences de fonctionnement cognitif existaient entre les aphasies fluentes et non fluentes.

Les deux groupes ont des performances significativement différentes pour la familiarité et la longueur en dénomination ( $P = 0,05$ ), ainsi que pour la longueur en répétition ( $P = 0,01$ ). Les fluents et les non fluents répondent donc différemment pour ces variables. Concernant les autres variables, l'ensemble des patients a des résultats similaires, notamment de façon très marquée pour la catégorie sémantique en dénomination ( $P = 0,1$ ).

L'effet de condition significatif ( $P = 0,05$ ) pour la familiarité en dénomination veut dire que cette variable psycholinguistique a une influence différente chez les sujets fluents versus chez les non fluents. Par ailleurs, nous retrouvons un résultat de  $P$  proche de 0,05 pour la longueur en répétition ( $P = 0,06$ ), qui peut nous interpeller sur l'incidence qu'aurait eu un nombre plus important de sujets.

Aucune interaction significative et donc aucun profil spécifique ne sont notés entre les aphasies fluentes et non fluentes.

### **2. Autres types d'aphasies**

#### **2.1. Comparaison inter et intra groupes**

L'étude des performances des patients révèle une hétérogénéité à la fois entre les types d'aphasies (inter-groupes) et au sein même des groupes d'aphasiques (intra-groupes).

---

La classification sémiologique décrit les types d'aphasies comme ayant des altérations communes sur certaines tâches, par exemple les Broca et les Globales ont tous deux des performances déficitaires en dénomination. Or les différences inter-groupes retrouvées signent une différence de fonctionnement entre ces deux types d'aphasie, qui n'est pas précisé par la classification sémiologique. En effet, le degré d'atteinte des performances n'y est pas mis en lumière. Ainsi, d'après nos résultats (cf. tableau 38), les Broca sont quatre fois moins déficitaires en dénomination (18,17/36) que les Globales (4,15/36).

Précisions néanmoins que seuls 6 aphasiques de Broca et 13 Globales ont été interrogés dans notre protocole, ce qui réduit la précision de notre interprétation.

Les différences intra-groupes (observées grâce aux écarts-types dans le tableau 38) témoignent d'un fonctionnement hétérogène chez les patients pour un même type d'aphasie. Deux explications peuvent être dégagées : le faible nombre de patients interrogés et la présence de performances extrêmes par rapport au reste du groupe (figures 8 et 9).

Plus globalement, ces différences peuvent être liées à la classification traditionnelle sémiologique. En effet, il semble difficile de faire correspondre la réalité clinique aux tableaux sémiologiques et il conviendrait donc peut-être de repenser cette classification, comme Ardila (2010) l'a notamment proposé.

## **2.2. Recherche de profils spécifiques pour les autres types d'aphasie**

Nous avons comparé les résultats des autres patients interrogés à ceux des sujets contrôles, afin d'en tirer d'éventuels profils spécifiques.

En dénomination, tous les groupes d'aphasiques ont des performances significativement différentes du groupe contrôle ( $P \leq 0,05$ ). Les résultats pathologiques contrastent donc bien des résultats normaux.

Nous avons également observé des différences significatives de performances ( $P \leq 0,05$ ) en répétition pour tous les types d'aphasies, sauf chez les aphasiques anomiques pour la fréquence et la classe grammaticale, et chez les ATM pour toutes les variables.

Nous pouvons expliquer les performances similaires entre les contrôles et les ATM (pas de différences significatives entre leurs performances), puisque ces derniers sont censés avoir une répétition préservée (cf. tableau 5).

Nous observons une différence significative ( $P \leq 0,05$ ) pour la condition chez les ATM en dénomination pour toutes les variables ainsi qu'en classe grammaticale pour la répétition. Le même constat est fait pour les Wernicke et les anomiques en catégorie sémantique pour la dénomination.

Concernant cette dernière observation, Kirshner (1994) stipule qu'une perturbation du système sémantique ou de son accès peut être présente dans certains types d'aphasies anomiques. Chomel-Guillaume et al (2010) ajoutent que l'aphasie anomique peut être le mode évolutif de l'aphasie de Wernicke. Ainsi, l'effet de catégorie sémantique observé en dénomination chez ces patients témoignerait d'une altération de ce module.

---

Le profil spécifique démontré par l'interaction significative entre le groupe et la condition ( $P \leq 0,05$ ) chez les aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination appuie notre précédente observation. La figure 20 en est une illustration.

## **VI. Intérêts et limites du protocole expérimental et des outils utilisés**

### **1. Protocole expérimental de normalisation**

Grâce au précédent mémoire d'Agez & al (2009), nous avons déjà recueilli les résultats de 86 sujets contrôles, ce qui nous a permis d'avoir finalement un nombre important de sujets contrôles. Cependant, nous pouvons nous questionner quant à la similarité des conditions de passations, que nous n'avons pas pu contrôler pour les sujets du mémoire de 2009. Nous n'avons par exemple pas de précisions concernant un éventuel contre-balancement des épreuves pour le précédent mémoire.

De plus, malgré le nombre conséquent de sujets contrôles, certaines catégories comportaient moins de dix sujets, engendrant des résultats assez peu représentatifs.

Nous parlions également de personnes qui auraient pu présenter des troubles périphériques non repérés par le questionnaire d'inclusion GREFEX. C'est surtout pour les catégories d'âge les plus élevées que nous aurions pu être confrontées à ce type de difficulté, de même que des difficultés d'ordre cognitif non repérées par le MMS, pour les sujets interrogés en maison de retraite.

Par ailleurs, lors de nos passations, nous nous sommes assurées que les sujets étaient consentants pour participer à l'étude. Cependant, au vu de la facilité des épreuves proposées, certains sujets n'ont pas présenté un comportement adapté à la tâche. En effet, les conditions étaient parfois peu optimales : ambiance sonore élevée au domicile de la personne, intervention de la famille ou d'événements extérieurs pendant la passation, ou encore épreuves non prises au sérieux par les participants. Ces éléments ont parfois mené à une déstabilisation du sujet et à des réponses erronées.

### **2. Protocole expérimental de validation**

Contrairement à la partie normalisation, nous avons pu contrôler précisément nos conditions de passations puisque nous avons interrogé la totalité des patients aphasiques.

Pourtant, nous pouvons émettre quelques réserves concernant notre protocole. Nous avons précisé qu'une pause était nécessaire à mi-chemin de la passation, cependant cette mesure n'a pas toujours été réalisée de la même façon pour tous les patients.

En effet, plusieurs cas de figures se sont produits :

- Le premier cas est celui de patients présentant une aphasie « légère », avec peu de fatigabilité, une bonne réceptivité et peu de difficultés concernant les tâches

---

demandées. Dans ce cas-là, par gain de temps, nous avons présenté toutes les épreuves à la suite.

- Ensuite, nous n'avons pas préalablement défini la durée de cette pause, ce qui a constitué d'importantes variations selon les circonstances (entre cinq minutes à une heure de pause, voire plus).
- Enfin, pour quelques patients, nous avons dû scinder la passation en plusieurs jours, pour diverses raisons. Ce critère peut être problématique, étant donné l'évolution rapide des troubles, surtout en phase aiguë. Cependant les patients qui ont bénéficié d'une passation scindée étaient en phase chronique.

La raison principale de ces différences est le fait que nous étions dépendantes du fonctionnement de l'institution ou de l'hôpital où nous avons interrogé les patients. En effet, la prise en charge pluridisciplinaire engagée pour les patients étant la plupart du temps lourde, nous avons dû nous adapter à leur rythme.

Par conséquent, nous pouvons considérer que la variabilité du facteur pause a pu biaiser les performances des patients aphasiques.

L'effet d'apprentissage a également constitué un biais pour les aphasies les plus « légères ». Dans la passation de type A, nous faisons passer en premier l'épreuve de Compréhension 36 et ensuite celle de Dénomination 36. Ces deux épreuves sont constituées des mêmes images. Par conséquent, malgré la pause à mi-chemin de la passation, certains patients ont exprimé le fait qu'ils reconnaissaient les images présentées.

Tout comme en normalisation, quelques sujets ont pu passer au travers de certains critères d'exclusion comme des troubles périphériques (de la vision et/ou de l'audition). Cet aspect ouvre la question des troubles qui se surajoutent à l'aphasie ; l'HLH (Hémianopsie Latérale Homonyme), ou encore les troubles des fonctions exécutives sont fréquentes après un AVC et peuvent donc entraver les performances des patients aphasiques. D'autant plus que toutes nos tâches requièrent à la fois la vision (présentation d'images), l'audition (épreuve de répétition), et les fonctions exécutives (inhibition, flexibilité).

En outre, la qualité du matériel peut parfois être remise en question : les images de l'E.L.L et même celles du MT-86 ont parfois posé problème du fait d'un graphisme prêtant à confusion. Malgré des images colorisées pour nos épreuves, nous avons précédemment remarqué que les sujets contrôles avaient des difficultés pour reconnaître certains items (comme « nuage » ou « cacahuète »). Les patients aphasiques ont donc également pu éprouver des difficultés de reconnaissance des images, donnant lieu à des réponses erronées qui ne sont pourtant pas directement liées à l'aphasie.

Enfin, nous pouvons aborder l'hétérogénéité des résultats qui a été repérée précédemment. Nous avons émis plusieurs explications, mais celles des conditions d'expérimentation peuvent être mises en avant. En effet, les patients souvent alités se voyaient présenter les épreuves à des moments de la journée où leur état physique n'était

pas toujours optimal, et subissaient les passages fréquents du personnel soignant et/ou de la famille pendant la passation. Ces facteurs ont pu constituer un biais important des performances, notamment parce que ces patients sont très sujets à la distraction.

---

## VII. Ouverture vers la rééducation

Une évaluation ciblée conduit sans nul doute à une rééducation du même acabit.

Nous avons tenté dans cette partie d'élargir notre champ d'investigation et d'ébaucher ce à quoi peut ressembler une rééducation cognitive ciblée.

Différents paramètres entrent en jeu dans la progression des patients. Ainsi, les facteurs intrinsèques au patient (âge, sexe, NSC, latéralité, facteurs psychologiques) mais aussi intrinsèques à la lésion (étiologie) influencent l'évolution de la prise en charge.

En outre, il est important de prendre conscience de la plasticité cérébrale -notamment en phase aiguë-, tel que l'évoque Saur et al (2006).

Enfin, une prise en charge efficace et adaptée est essentielle pour assurer le progrès du patient. Cette dernière se doit d'être la plus précoce possible.

Différentes approches - sémiologique, comportementales, cognitives, fonctionnelles etc. - ont cours actuellement.

Le type de bilan que nous proposons aux patients étant cognitif, il est donc naturel que nous abordions l'approche cognitive dans cette partie.

La rééducation cognitive s'inspire de modèles langagiers tels que celui de Hillis et Caramazza (1991). Elle permet de traiter de manière ciblée le déficit en fonction du module atteint : système sémantique, lexique phonologique de sortie, etc.

Cette prise en charge doit être intensive (au moins trois fois par semaine) et répétitive. De plus, les objectifs sont à hiérarchiser.

Le manque du mot étant commun à tous les types d'aphasie et correspondant à un défaut d'accès au lexique phonologique de sortie (Lambert, 2008), nous esquisserons ici les bases de la thérapie phonologique, associée à l'altération de ce module.

Rappelons préalablement que la variable psycholinguistique de fréquence lexicale (fréquence d'usage du mot) est le reflet du fonctionnement de ce module.

Selon la thérapie phonologique, la stimulation répétée d'un mot va modifier son seuil d'activation et donc faciliter sa récupération. Deux techniques peuvent être utilisées.

La technique de facilitation vise à abaisser le seuil d'activation (Hillis et Caramazza, 1994) d'un mot en sollicitant sa production orale de différentes manières : répétition, lecture à voix haute et dénomination. Une ébauche phonémique peut être présentée au patient. Précisons que ces trois tâches nécessitent le passage par le lexique phonologique de sortie et entraînent ainsi ce module perturbé.

La stratégie de réorganisation s'appuie quant à elle sur les représentations orthographiques.

---

La forme orale du mot est utilisée conjointement à la forme écrite de ce dernier. Anna Basso (2003) utilise ainsi la technique suivante : si l'image présentée au patient est correctement dénommée, il répète puis écrit le mot. En revanche si l'image est mal dénommée oralement, le patient tente de la dénommer par écrit. S'il n'y parvient, l'orthophoniste peut alors l'aider en lui proposant la première lettre par écrit.

Cette brève présentation illustre le fait que les thérapies cognitives sont ciblées et s'appuient sur des modèles de référence.

Enfin, on comprend toute la nécessité d'un bilan précis et exhaustif permettant de cibler le ou les modules déficitaires.

---

## CONCLUSION

---

Au regard des avancées actuelles dans les domaines de la psycholinguistique, la psychologie cognitive et la neuropsychologie, et grâce aux moyens d'investigations du cerveau toujours plus performants, il semble légitime que ces connaissances alimentent la pratique des orthophonistes travaillant au service du langage.

Malgré l'utilisation courante de batteries ou tests orthophoniques en aphasiologie, peu sont basés sur un modèle cognitif. De ce fait, le clinicien recueille les déficits symptomatiques du patient aphasique et prend en charge ces derniers, sans repérer en repérer la cause.

Le modèle lexical de Hillis & Caramazza (1991) est actuellement la référence en aphasiologie, et présente le traitement du langage (en modalité visuelle ou auditive) selon des modules qui s'activent en cascade. Ces derniers sont sensibles à des variables psycholinguistiques précises ; ainsi une atteinte d'un module serait repérable par l'utilisation de tâches incluant ce type de variable, de façon équilibrée.

Par conséquent, disposer d'épreuves équilibrant ses variables psycholinguistiques pourrait permettre de classer le type d'aphasie et de préciser le niveau d'atteinte dans le modèle de Hillis & Caramazza (1991), amenant ainsi à retrouver la cause du trouble, en d'autres termes lui donner une interprétation cognitive.

Les résultats obtenus permettent de conclure à une validation partielle de nos hypothèses. Si la dénomination 36 et la répétition 32 permettent effectivement une qualification du type d'aphasie, le nombre trop faible de sujets rend l'interprétation complexe.

L'aphasie de conduction présente un profil spécifique en défaveur des mots rares en répétition, corroborant l'atteinte du lexique phonologique de sortie, de son accès ou du buffer phonologique de sortie (Shallice et al, 2000). Malgré l'analyse qualitative des corpus recueillis, la littérature fait peu clairement ouvrage d'un type d'erreur spécifiquement rencontré pour l'un des modules précédemment cités.

Les études ultérieures pourront donc préciser ces points.

L'aphasie de Broca présente quant à elle un profil spécifique en défaveur des mots longs en répétition, attestant ainsi la perturbation de la programmation motrice articulaire.

Le reste des résultats ne fait état de profil spécifique pour les autres types d'aphasie que chez les Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination. Ceci est en partie lié au faible nombre de sujets interrogés, comme évoqué précédemment.

Enfin, la difficulté majeure rencontrée tout au long de cette étude fut l'hétérogénéité clinique. En effet, la classification traditionnelle rend peu compte de la réalité clinique qui ne permet pas de faire correspondre les troubles d'un patient à un tableau précis. De ce fait, il pourrait être intéressant dans les études à venir de réenvisager une classification plus adaptée à la pratique orthophonique. Cela devrait ainsi permettre aux cliniciens de mieux repérer les difficultés du patient pour donner lieu à une prise en charge ciblée et donc une récupération plus rapide pour les patients.



---

## REFERENCES

---

- Agez, O., Grosfils, S. (2009). *Normalisation et validation d'une épreuve de dénomination orale d'images et d'une épreuve de répétition de mots. Etude des profils de 13 patients aphasiques*. Université de Mons: Travail de fin d'études en vue de l'obtention du grade académique de bachelier en logopédie.
- Alonso, P. (2009). *La fluence d'actions dans le vieillissement normal et pathologique*. Lille : mémoire d'orthophonie.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (1992). Repetition in aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 7, 103-113.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes, *Aphasiology*, 24 (3), 363-394.
- Bak, T., Hodges, J. (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, 169–181
- Basso, A. (2003). *Aphasia and its therapy*. New York : Oxford University Press.
- Berubé, L. (1991). *Terminologie de neuropsychologie et de neurologie du comportement*. Montréal : Les Editions de la Chenelière inc.
- Bonin, P. (2003). *Production verbale de mots, Approche cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- Butterworth, B. (1992) Disorders of phonological encoding. *Cognition*, 42, 261-286.
- Campolini, C., Vansteelandt, A., & Tollet, F. (2003). *Dictionnaire de logopédie. Les troubles acquis du langage, des gnosies et des praxies*. Leuven : Peeters.
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., & Bernard, I. (2010). *Les aphasies, Evaluation et rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Crawford, J.R., Garthwait, P.H., & Gray, C.D. (2003). Wanted: Fully operational definitions of dissociations in single-case studies. *Cortex*, 39, 357-370
- Delaby, M., Fouquet-Marichal, C. (2008). *Evaluation langagière de l'Aphasie Primaire Progressive ; essai de mise en évidence de l'incidence des variables psycholinguistiques. Etudes de cas multiples*. Lille : mémoire d'orthophonie.
- DeLeon, J. (2007). Neural regions essential for distinct cognitive processes underlying picture naming. *Brain*, 130, 1408-1422
- Delors, J. et al (2008). L'insertion des jeunes sans diplômes In *Conseil de l'emploi des revenus et de la cohésion sociale* (pp. 21). Rapport N° 9. Paris : la documentation française.
-

---

De Partz, M.P., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron, X., Pillon, A. (2001). *Lexis: test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique*. Marseille : Solal

Ducarne de Ribaucout, B. (1975 et 1989). *Test pour l'examen de l'aphasie*. Paris: ECPA.

Ellis, A.W., Young, A.W. (1996). *Human Cognitive Neuropsychology : a textbook with readings*. Hove : Psychology Press.

Estienne, F. & Piérart, B. (2006). *Les bilans de langage et de voix : fondements théoriques et pratiques*. Paris : Masson.

Fridriksson, J., Baker, J.M., & Moser, D. (2009) Mapping of Naming Errors in Aphasia. *Brain*, 30 (8), 2487–2498.

Gil, R. (2010). *Abrégé de Neuropsychologie*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Giussani, C., Rivab, M., Galluccic, M., Boukhatema, L., Sganzerlab, E.P, Demoneta, J.-F., Rouxa, F.-E. (2011). Anatomical correlates for category specific naming of Living and Non-Living Things, *NeuroImage*, Volume 56, 323–329.

Godefroy, O., & al. (2000). The anatomy of aphasia revisited. *Neurology*, 54(5), 1117-1123.

Godefroy, O., Dubois, C., Debachy, B., Leclerc, M., & Kreisleret, A. (2002). Vascular Aphasias : Main Characteristics of Patients Hospitalized in Acute Stroke Units. *Stroke*, 33, 702-705.

Godefroy, O. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : évaluation en pratique clinique*. Marseille : Solal

Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia*. San diego : Academic Press.

Hammelrath, C. (2005). *DVL 38 : Dénomination de verbes lexicaux en images*. Isbergues : Ortho édition.

Hannequin, G., Deloche, G. (1997). *DO 80 : Test de dénomination orale d'images*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Hannequin, D. (2006). L'agrammatisme : Diversité et variabilité de la production et de la compréhension des agrammatiques. In F. Eustache, & B. Lechevalier, *Langage et Aphasie*, (pp.127-141). Bruxelles : De Boeck Université.

Hauk O. Davis M.-H. & Pulvermüller F. (2008). Modulation of brain activity by multiple lexical and word form variables in visual word recognition: A parametric fMRI study. *NeuroImage*, 42(3), 1185–1195.

Hickok, G., & Poeppel, G. (2004). Dorsal and ventral streams : a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92 (1–2), 67–99.

---

---

Hillis, A., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment : a double dissociation. *Brain*, 114(5), 2081-2094.

Hillis, A.E., Caramazza, A. (1994). Theories of lexical processing and rehabilitation of lexical deficits. In M.J., Riddoch & G.W., Humphreys (Eds), *Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation* (pp. 449-487). Hove: L.E.A.

Kirshner, H.S. (1994). Classical aphasia syndromes. In H.S. Kirshner (ed), *Handbook of neurological speech and language disorders* (pp.57-91). New-York: Marcel Dekker.

Lambert, J. (2008). Rééducation du langage dans les aphasies. In T. Rousseau (Eds), *Les approches thérapeutiques en Orthophonie, Pathologies d'origine neurologique*. (pp. 41-105). Isbergues : Ortho Edition.

Lambon Ralph, MA., Howard, D., Nightingale, G., & Ellis, A. (1998). Are living and non-living category-specific deficits causally linked to impaired perceptual or associative knowledge ? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4, 331-338

Lanteri, A. (2009). *Restauration du langage chez l'aphasique*. Bruxelles : De Boeck Université.

Martinet, A. (1967). *Eléments de linguistique générale*. Paris : Armand Colin.

Mätzig S, Druks J., Masterson J. & Vigliocco G. (2009). Noun and verb differences in picture naming: Past studies and new evidences. *Cortex* 45, 738-758.

Mazaux, J.M., Orgogozo, J.M. (1982). Echelle d'évaluation de l'aphasie. D'après Goodglass, H., Kaplan, E. (1972). *BDAE : Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Paris: Editions et Applications Psychologiques.

Morin I. (2006). Les perturbations du système lexical. In F. Eustache & B. Lechevalier, *Langage et Aphasie* (pp. 87-102), Bruxelles : De Boeck Université.

Morton, J., Patterson, K. E. (1980). A new attempt at an interpretation, or an attempt at a new interpretation. In M. Coltheart, K. E Patterson et J. C. Marshall (Eds.), *Deep Dylexia*. London: Routledge.

Nespoulous, J., et al. (1986, 1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie*. Isbergues : Ortho édition.

Pillon, A (2001). Les troubles aphasiques de la production des phrases : théorie, évaluation et rééducation. In Aubin, G., Belin, C., David, D., De Partz, M.P (eds.), *Actualités en pathologie du langage et de la communication* (pp. 151-188). Marseille : Solal.

Robson, H., Keidel, J., & Lambon Ralph, MA. (2011). Revealing and quantifying the impaired phonological analysis underpinning impaired comprehension in Wernicke's aphasia. *Neuropsychologia*, Volume 50 (2), 276–288.

---

- 
- Roch Lecours, A., & Lhermitte, F. (1979). *L'aphasie*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences.
- Rode, G., Jacquin-Courtois, S., Yelnick, A. (2008). *Rééducation des accidents vasculaires cérébraux*. Cofemer.
- Rondal, J., & Seron, X. (1999). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Belgique : Mardaga
- Rossion, B., & Pourtois, G. (2004) Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set: The role of surface detail in basic-level object recognition. *Perception*, 33, 217- 236.
- Samson, D. (2001). Evaluation et rééducation des troubles sémantiques. In G. Aubin, C. Belin & M.P. De Partz (Eds.), *Actualités en pathologie du langage et de la communication* (pp. 103-129), Marseille : Solal.
- Saur D., Lange R., Baumgaertner R., Schraknepper V., Willmes K., Rijntjes M. & Weiller C. (2006). Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain* 129, 1371–1384.
- Seron, X., & Jeannerod, Marc (1998). *Neuropsychologie humaine*. Belgique : Mardaga.
- Shallice, T., Rumiat, R. & Zadini, A. (2000). The selective impairment of the phonological output buffer. *Cognitive Neuropsychology*, 17 (6), 517-546.
- Shapiro, K., Moo, L., Caramazza, A. (2006). Cortical signatures of noun and verb production. *Pnas*, 103 (5), 1644-1649.
- Shelton J-R., & Caramazza A. (1999). Deficits in lexical and semantic processing: Implications for models of normal language. *Psychonomic Bulletin & Review* 6 (1), 5-27.
- Sidiropoulos, K., De Bleserb, R., Ackermann, H., Preilowski, B. (2008). Pre-lexical disorders in repetition conduction aphasia. *Neuropsychologia*, 46, 3225–3238.
- Signoret, J.-L. (1991). *BEM 144: Batterie d'Efficienc Mnésique 144*, Elsevier.
- Tran, T.M. (2000). *A la recherche des mots perdus : étude des stratégies dénominatives des locuteurs aphasiques*. Université de Lille: thèse de Doctorat en Sciences du Langage.
- Wilson, S., Isenberg, A., & Hickok, G. (2009). Neural Correlates of Word Production Stages Delineated by Parametric Modulation of Psycholinguistic Variables. *Human Brain Mapping*, 30 (11), 3596-3608.
-

---

# **ANNEXES**

---

## Annexe I : Scores obtenus lors de l'évaluation selon la classification sémiologique

TABLE 3. Mean (SD) Scores on Aphasia Assessment According to Aphasic Syndrome

	n	Fluency (/2)	Oral Expression				Oral Comprehension		
			Jargon- Aphasia, n	Stereotyped Utterances, n	Automatic Series (/9)	Picture Naming (/31)	Word Repetition (/30)	Word-Picture Matching (/13)	Command Subtest (/15)
No aphasia	50	2 (0)	0	0	9 (0)	29.5 (1.4)	29.9 (0.2)	12.7 (0.7)	14.7 (0.5)
Global	52	0.2* (0.4)	0	17*	1.4* (2.2)	3.1* (5.2)	2.9* (8)	3.6* (3.2)	4* (3.7)
Broca's	22	0.5* (0.5)	0	8*	4.5* (3.3)	11.5* (11)	22* (9.4)	9.9* (2)	11.8 (2.3)
TC motor	17	1.4* (0.5)	0	0	8.9 (0.4)	19.4* (8.6)	29.2 (1)	11.2 (1.7)	14.2 (1.6)
Subcortical	10	1.2* (0.4)	0	0	8.8 (0.4)	22.7* (3.2)	28.8 (2)	11.5 (1.1)	13.5 (0.9)
Wernicke's	30	1.9 (0.3)	8*	0	6.8 (2.6)	8.9* (8.4)	15.3* (12)	7.3* (2.9)	7* (3.9)
Conduction	7	2 (0)	0	0	8 (1.3)	20.3 (9.8)	16.7* (12)	12.5 (0.5)	13.5 (0.9)
TC sensory	7	1.7 (0.5)	0	0	8.7 (0.5)	13.9* (7.8)	29.4 (0.8)	6.6* (4.1)	5.8* (4.2)
Anomic	5	2 (0)	0	0	9 (0)	15.8* (15)	29.8 (0.4)	11.4 (4.2)	13.8 (0.9)

TC indicates transcortical. Values in parentheses are maximum scores.

\* $P < 0.0001$ .

Godefroy et al (2008)

**Annexe II : Modules activés pendant la dénomination, leur fonction ainsi que le type d'erreurs rencontrées en cas d'atteinte du module**

	<b>Module activé</b>	<b>Fonction</b>	<b>Tableau d'erreurs</b>
<b>1</b>	Représentations structurales en mémoire à long terme	Analyse visuelle de la forme et de la structure du stimulus, conduisant à identifier l'objet comme familier et réel.	Paraphasies visuelles
<b>2</b>	Système sémantique	Responsable du stockage et du traitement du sens des mots. Récupération des propriétés sémantiques de l'objet.	Paraphasies sémantiques dans toutes les modalités. Erreurs constantes, sauf si c'est l'accès au système sémantique qui est altéré.
<b>3</b>	Lexique phonologique de sortie	La représentation phonologique ou « l'étiquette verbale » de cet objet est sélectionnée.	- <u>Déficit d'accès au LPS</u> : absence de réponse, circonlocutions, périphrases, erreurs sur mots phonologiquement proches, néologismes, paraphasies sémantiques (Morin, 2006).  - <u>Déficit au sein du module</u> : manque du mot, absence de réponse, circonlocutions, paraphasies phonémiques, voire néologismes (Butterworth, 1992).
<b>4</b>	Mémoire tampon phonologique	Permet l'agencement des phonèmes du mot.	Paraphasies phonémiques (Chomel-Guillaume et al, 2010).
<b>5</b>	Programmes articulatoires	Production finale du mot.	Paraphasies phonétiques (Chomel-Guillaume et al, 2010).

---

**Annexe III : Modules activés pendant la répétition, leur fonction ainsi que le type d'erreurs rencontrées en cas d'atteinte du module**

	<b>Module activé</b>	<b>Fonction</b>	<b>Tableau d'erreurs</b>
<b>1</b>	Entrée et analyse auditive	Extraction d'une forme verbale de l'onde sonore.	Surdité au son des mots : difficultés tâches de répétition de mots et non-mots et de discrimination phonémique (Lambert, 2008).
<b>2</b>	Buffer phonologique d'entrée	Maintien de la forme verbale en mémoire à court terme.	
<b>3</b>	Lexique phonologique d'entrée	Reconnait si le mot entendu appartient ou non à la langue.	Surdité à la forme des mots (Ellis et al, 1994): erreurs sur mots phonologiquement proches.
<b>3 b</b>	Système sémantique	Récupération des propriétés sémantiques de l'objet.	Surdité au sens des mots : déficit d'accès au système sémantique spécifique à la modalité auditive verbale. La dénomination et la répétition sont préservées contrairement à la compréhension (Lambert, 2008).
<b>4</b>	Lexique phonologique de sortie	Sélection de la représentation phonologique.	
<b>5</b>	Mémoire tampon phonologique	Permet l'agencement des phonèmes du mot.	Paraphasies phonémiques (Chomel-Guillaume et al, 2010).
<b>6</b>	Programmes articulatoires	Production finale du mot.	Paraphasies phonétiques (Chomel-Guillaume et al, 2010).

Trois voies de traitement peuvent être utilisées en répétition (Chomel-Guillaume et al, 2010).

- Un passage direct du buffer phonologique d'entrée vers le buffer phonologique de sortie ; le sujet opère une conversion acoustico-phonologique. Cette voie phonologique est utilisée pour le traitement des mots non connus et des non-mots.

- Une voie lexicale directe, passant du lexique phonologique d'entrée vers le lexique phonologique de sortie pour le traitement des mots dont la signification n'est pas ou plus connue.

- Une voie lexico-sémantique avec un passage par le système sémantique pour les mots connus.



## Annexe IV : Questionnaire d'inclusion du GREFEX

### Évaluation des syndromes dysexécutifs – GREFEX Synthèse des résultats : normalisation

**FICHE INCLUSION TÉMOIN-GREFEX** code : ..... / .....  
(2 initiales centre / 3 initiales témoin)

Centre investigateur : ..... Nom examinateur : .....

Nom (3 premières lettres) : ..... Prénom : ..... Date de naissance : ... / ... / 19...

Age : ..... ans Tranche d'âge : 18-40 / 41-60 / 61-70 / 71-85 Sexe : M F

Nombre d'années scolaires<sup>1</sup> (réussies) : ..... ans Dernier diplôme scolaire : .....

Diplôme professionnel<sup>2</sup> : ..... Profession (dernière exercée) : .....

Niveau de qualification professionnelle<sup>3</sup> : manoeuvre / ouvrier spécialisé / ouvrier qualifié / agent de maîtrise / cadre moyen / cadre supérieur / autre : .....

Niveau d'éducation<sup>4</sup> : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Latéralisation graphique : D / G / B contrarié / Ambidextre<sup>5</sup>

Résidence : domicile personnel / domicile d'un proche / maison de retraite / institution médicalisée / autre : .....

Critères d'exclusion	1 Oui = exclusion	
	Oui	Non
- Score MMSE (Greco) < centile 5 <sup>6</sup>	Oui	Non
- Non francophone	Oui	Non
- Ne sait pas lire (consigne MMSE=0)	Oui	Non
- Ne sait pas compter jusqu'à 25	Oui	Non
- Ne sait pas écrire (phrase MMSE=0)	Oui	Non
- Déficit visuel <sup>7</sup> ou auditif <sup>8</sup>	Oui	Non
- Pathologie cérébrale actuelle ou passée <sup>9</sup> :	Oui	Non
traumatisme crânien avec perte de connaissance durée > 30 minutes	Oui	Non
congestion ou accident vasculaire cérébral ou hémiplegie ou aphasie	Oui	Non
suivi neurologique pour troubles cognitifs (mémoire, langage...)	Oui	Non
suivi neurologique pour maladie de Parkinson, Sclérose en plaque...	Oui	Non
épilepsie nécessitant un traitement actuel	Oui	Non
radiothérapie cérébrale	Oui	Non
bilan neurologique ou cognitif	Oui	Non
- Pathologie psychiatrique (y compris dépression):	Oui	Non
nécessitant un traitement actuel ou	Oui	Non
ayant nécessité un séjour > 7 jours en milieu spécialisé ou	Oui	Non
anxiété nécessitant plus qu'un seul médicament actuellement	Oui	Non
- Consommation éthylique moyenne > 3verres/j	Oui	Non
- ou antécédent de sevrage éthylique	Oui	Non
- Anesthésie générale de moins de 2 mois	Oui	Non
- Antécédent de chirurgie cardiaque avec circulation extra-corporelle <sup>10</sup>	Oui	Non
- Traitement antidépresseur actuel	Oui	Non
- Traitement antiépileptique actuel	Oui	Non
- Traitement anxiolytique <sup>11</sup> instauré au augmenté depuis 15 jours	Oui	Non

<sup>1</sup> A partir de la 1<sup>re</sup> inscription en primaire.

<sup>2</sup> Diplôme acquis après la scolarité et ayant permis un autre emploi ou une progression dans la hiérarchie professionnelle.

<sup>3</sup> Inutile si évident d'après le diplôme ou la profession.

<sup>4</sup> Voir page suivante le tableau des niveaux scolaires.

<sup>5</sup> Si difficile ou ambidextre : utiliser le questionnaire d'Edinburgh.

<sup>6</sup> Niveau 1 < 23 ; Niveau 2 < 25 ; Niveaux 3-5 < 26

<sup>7</sup> Expliquant les échecs en lecture et en copie du MMSE, ou les échecs en dénomination de couleur.

<sup>8</sup> Expliquant les échecs de répétition du MMSE.

<sup>9</sup> En cas de difficulté : contacter un médecin du groupe de pilotage du GREFEX.

<sup>10</sup> Souvent appelée 'à cœur ouvert'.

<sup>11</sup> Un traitement unique anxiolytique ou hypnotique à dose stable depuis au moins 15 jours n'est pas un critère d'exclusion.

## Annexe V : E.L.L : épreuve de traitement syntaxico-sémantique (exemples d'items)

### i. Traitement du nombre

1. article	ct.	2. affixe	ct.	3. art+aff	ct.	4. verbe	ct.	5. arti+verb	ct.
------------	-----	-----------	-----	------------	-----	----------	-----	--------------	-----

### ii. Traitement du genre

<b>1. Pronom personnel sujet</b>
1. Elle ouvre la porte

<b>2. Pronom démonstratif + prop. relative</b>	<b>3. Homonymes distingués par le genre</b>	<b>4. Adjectif substantivé</b>
1. Celui qui mange une pomme	1. Le page	1. Le blond

### iii. Traitement de trois types de phrases

<i>1. La forme passive</i>	<i>2. La phrase réversible (S-V-O)</i>
<b>1. La chanteuse est regardée par le musicien</b>	<b>1. Le clown applaudit la danseuse</b>
- Le musicien est regardé par la chanteuse (IRth)	- La <u>danseuse</u> applaudit le <u>clown</u> (Ir a/o)

<i>3. La proposition relative enchâssée</i>	
<i>a. Sujet/objets permutables</i>	
<b>1. Le carré entoure le cercle qui est noir</b>	
- carré noir entoure cercle (SJ+ / A-)	
<i>b. Sujet/objets non permutables</i>	
Structure objet-sujet	Structure sujet-sujet
<b>1. La fille nettoie le sol qui est carrelé</b>	<b>3. Le fermier qui est vieux conduit la vache</b>
- fille nettoie <u>mur</u> carrelé (DN)	- fermier vieux conduit <u>cheval</u> (DN)

**Compréhension morphosyntaxique en modalité auditive, exemples.**

---

## **Annexe VI : Genèse, modèle théorique et construction de l'épreuve de dénomination orales d'images 36 items**

L'épreuve de dénomination orale de 36 items a été mise au point en 2008 à Lille par Caroline Delmotte au cours de son stage auprès d'Antoine Renard.

Elle a pour but d'apprécier objectivement les performances des sujets et d'inférer les mécanismes cognitifs déficitaires sous-jacents en fonction du profil de performances.

A l'instar des autres épreuves déjà existantes, cette épreuve de dénomination orale d'images comporte peu d'items -pouvant ainsi être administrée à des sujets fortement réduits- et croise équitablement certaines variables psycholinguistiques. De plus, les images issues de Rossion & Pourtois (2004) sont colorisées et ont un consensus de dénomination supérieur à 90% pour la quasi-totalité d'entre elles.

Cette épreuve est fondée sur le modèle d' Hillis et Caramazza. Elle contient 36 items croisant équitablement les variables psycholinguistiques suivantes :

- Familiarité (élevée, moyenne ou basse selon les données de Rossion & Pourtois, 2003),
- Longueur syllabique (1, 2, 3 syllabes),
- Catégorie sémantique (biologiques/manufacturés).

Elle comporte 2 items par variable croisée. Ces variables ont été retenues pour leur pertinence quant à la compréhension des mécanismes cognitifs sous-jacents déficitaires. La consigne est la suivante : « Je vais vous montrer des images, vous devez me donner le nom précis de l'objet ou de l'animal que je vous montre ».

---

## Annexe VII : Réponses acceptées en dénomination 36

items	Réponses acceptées	réponses refusées
1		
2		
3		
4	traîneau	
5	hachette	
6		
7	bottine	
8	brot d'eau, pot à eau, carafe, pichet	
9		
10		
11	barrique, fût, baril	
12		
13	cheval de mer	
14		
15		chaise
16		
17	chimpanzé	gorille, orang outang
18		
19		
20	soulier, godasse	bottine
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28	pistolet	
29		
30		
31		
32		
33	si "jean" demander terme plus général	
34	si "vipère" demander terme plus général	
35	patate	
36		

---

## **Annexe VIII : Genèse, modèle théorique et construction de l'épreuve de répétition 32 items (version courte)**

Cette épreuve est la version courte d'une épreuve de répétition de mots construite par Marichal et Delaby (2008) sur les conseils et à la demande d'Antoine Renard, orthophoniste au CHU Amiens Nord, Service de Neurologie et CM2R du Pr Godefroy.

L'épreuve originale de répétition est fondée sur le modèle théorique de Hillis et Caramazza. Elle contient 256 mots croisant équitablement les variables de :

- Catégorie grammaticale (Substantif vs Verbes),
- Fréquence (Fréquent vs Rares évalué avec lexique 3 frqlemfilm. Les mots rares ont été ouverts jusqu'à la fréquence 1.20 et les mots fréquents ont admis une occurrence minimum de 21 et maximum de 300),
- Concrétude (Concret vs Abstrait selon les critères d'Agnesa Pillon),
- Longueur syllabique (1, 2, 3, 4 syllabes),

Cette épreuve étant trop longue pour être administrée en routine clinique en vasculaire comme en consultation mémoire, a été adaptée par Agez et al (2009) pour leur travail de fin d'étude. Ainsi, cela permet de faire un premier état des lieux, tout en inférant le lieu supposé de la perturbation dans l'architecture cognitive.

En outre, dans cette version courte, les items ont été sélectionnés de manière à ce qu'il y ait le moins possible de mots pour lesquels il y a une duplication de phonème (« chèche » par exemple).

La complexité articulatoire phonologique est nulle, c'est-à-dire de type (V) CVC (V). Précisons aussi que la fréquence a été évaluée avec lexique 3 frqlemfilm. Les mots rares ont été ouverts jusqu'à la fréquence 1,20 et les mots fréquents ont admis une occurrence minimum de 21 et maximum de 300. La concrétude a été évaluée selon les critères d'Agnesa Pillon. La consigne est la suivante : « Je vais vous donner un mot (un nom ou un verbe) que vous devez répéter juste après moi. Il y aura des mots très fréquents, rares, concrets ou abstraits. Vous devrez donc uniquement les répéter après moi. Écoutez bien car je ne peux pas répéter le mot».

## Annexe IX : Classement des erreurs des sujets contrôles selon l'âge et le NSC

### En dénomination 36

	<b>NSC 1 (41 erreurs)</b>	<b>NSC 2 (57 erreurs)</b>	<b>NSC 3 (38 erreurs)</b>
<b>Age 1</b>	<p><b>Luge</b> : banc (1)  <b>Cruche</b> : pot (2)  <b>Hippocampe</b> : scorpion (2), pélican (1), pas de réponse (1)  <b>Tabouret</b> : chaise (1)  <b>Cacahuète</b> : noisette (1)  <b>Nuage</b> : tas de fumier (1), éponge (1), rocher (1), toque (1)  <b>Oreille</b> : appareil auditif (1)</p>	<p><b>Hache</b> : serpe (1), hachoir (1)  <b>Cruche</b> : pot (6), vase (1)  <b>Balançoire</b> : balance (1)  <b>Hippocampe</b> : pas de réponse (1), scorpion (2), crocodile (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (1)  <b>Ananas</b> : pas de réponse (1)</p>	<p><b>Balai</b> : pelle (2)  <b>Nuage</b> : neige (2), pas de réponse (1), coton (1), sucre (1)  <b>Botte</b> : chaussure (1)  <b>Cruche</b> : pot (2)  <b>Balançoire</b> : fil à linge (1), perchoir (1), pas de réponse (1)  <b>Hippocampe</b> : izocampe (1)  <b>Fourchette</b> : cuillère (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (1), noisette (2)</p>
<b>Age 2</b>	<p><b>Cruche</b> : pot (3), broc (1)  <b>Balançoire</b> : porte-manteau (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (1), concombre (1)  <b>Nuage</b> : gâteau (1), tas de neige (1)</p>	<p><b>Balai</b> : ramon (1)  <b>Fleur</b> : pensée (1)  <b>Luge</b> : banc (1), table (1)  <b>Hache</b> : cognée (1)  <b>Botte</b> : chaussure (1)  <b>Cruche</b> : pot (2)  <b>Hippocampe</b> : pas de réponse (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (3)  <b>Revolver</b> : arme (1)  <b>Nuage</b> : montagne (2), gâteau (1), poussière (1)  <b>Serpent</b> : lézard (1)  <b>Cerise</b> : pomme (1)</p>	<p><b>Balai</b> : pelle (1), brosse (2), ramon (1)  <b>Cruche</b> : vase (1), cafetière (1)  <b>Canard</b> : oie (1)  <b>Nuage</b> : meringue (1)</p>
<b>Age 3</b>	<p><b>Hache</b> : pioche (1)  <b>Cruche</b> : pot (2)  <b>Balançoire</b> : porte-manteau (1), portant (1), porte-vêtement (1), valet (1), prie-dieu (1)  <b>Ours</b> : tigre (1), sanglier (1)  <b>Hippocampe</b> : crocodile (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (4), laine (1)  <b>Nuage</b> : bloc de glace (1)  <b>Serpent</b> : vipère (1)</p>	<p><b>Luge</b> : banc (1), banc de musculation (1)  <b>Hache</b> : serpe (1), bêche (1)  <b>Cruche</b> : pot (3), vase (1)  <b>Balançoire</b> : porte-manteau (1)  <b>Hippocampe</b> : pas de réponse (2), capricorne (1), scaphandre (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (5), boule de laine (1)  <b>Nuage</b> : neige (1), montagne de neige (1)  <b>Arrosoir</b> : entonnoir (1)</p>	<p><b>Balai</b> : pelle (2)  <b>Botte</b> : chaussure (1)  <b>Cruche</b> : pot (1)  <b>Balançoire</b> : valet (1)  <b>Cacahuète</b> : semelle (3), pomme de terre (1)  <b>Nuage</b> : roche (1), pierre (1)  <b>Pomme de terre</b> : caillou (1)</p>

## En répétition 32

	<b>NSC 1 (24 erreurs)</b>	<b>NSC 2 (21 erreurs)</b>	<b>NSC 3 (12 erreurs)</b>
<b>Age 1</b>	<b>Sac</b> : tac (1) <b>Honte</b> : ompe (1) <b>Décachette</b> : cachette (1) <b>Empêches</b> : empesse (1) <b>Thésaurise</b> : désaurise (1), stésorise (1) <b>Foucade</b> : foucase (1) <b>Pâme</b> : parme (1)	<b>Supposons</b> : supposant (1) <b>Heaume</b> : pomme (1) <b>Sédentarise</b> : sédentarisme (1), sédentariste (1), sétendarise (1)	
<b>Age 2</b>	<b>Sac</b> : fac (1) <b>Répondit</b> : répondu (1) <b>Dédire</b> : désire (1) <b>Thésaurise</b> : trésorise (2), désaurise (1), sésorise (1) <b>Chanson</b> : chausson (1) <b>Pâme</b> : palme (1) <b>Sédentarise</b> : sédentarisme (1)	<b>Décachette</b> : des cassettes (1) <b>Dédire</b> : déguire (1)	<b>Ose</b> : ode (1)
<b>Age 3</b>	<b>Empêches</b> : entêche (1) <b>Répondit</b> : répondu (1) <b>Dédire</b> : déduire (1) <b>Biffe</b> : dix (1) <b>Pâme</b> : parme (1) <b>Sédentarise</b> : sédentarisme (1)	<b>Sécurité</b> : sécurise (1) <b>Honte</b> : volontiers (1) <b>Sinécurve</b> : signature (1) <b>Dédire</b> : dédive (1), décrire (1) <b>Habitude</b> : altitude (1) <b>Continuera</b> : consignera (1) <b>Biffe</b> : dif (1) <b>Boudine</b> : boutine (1) <b>Ose</b> : ode (1) <b>Chanson</b> : chausson (1) <b>Pâme</b> : panne (1) <b>Sédentarise</b> : sédentarisme (2)	<b>Honte</b> : onke (1) <b>Ire</b> : lire (1) <b>Heaume</b> : one (1) <b>Vocalisait</b> : vocalise (1), botaniser (1) <b>Répondit</b> : répondu (1) <b>Dédire</b> : vêtir (1) <b>Biffe</b> : bille (1) <b>Boudine</b> : bouvine (1) <b>Epoque</b> : étofe (1) <b>Pâme</b> : fame (1)

**Annexe X : Moyennes et écarts-types pour chaque groupe d'aphasiques ainsi que leurs sujets contrôles**

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	33,8	1,47	31,3	0,78
Conduction	26,5	7,38	19,7	5,81

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	33,5	2,51	31,5	1,22
Broca	18,17	9,58	20,67	8,5

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	34,31	1,25	31,23	1,09
Globale	4,15	5,1	7,77	8,06

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	34,44	1,33	30,89	1,17
ATM	31,89	2,15	30,67	1,66

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	34	1,41	31,17	1,33
Wernicke	6,17	11,3	8,5	7,01

	<b>Dénomination 36</b>		<b>Répétition 32</b>	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Contrôles	33,6	1,96	31,2	1,03
Anomique	28,3	8,58	29,1	4,04

NB : Les moyennes et écarts-types relevés chez les sujets contrôles diffèrent selon les groupes puisque les aphasiques ont chaque fois été comparés à des sujets contrôles différents.



## Annexe XI : Pourcentages d'erreurs produites pour les aphasies Globale, de Wernicke, anomique, transcorticale sensorielle et motrice.

### En dénomination 36 versus MT-86

		GLOBALE	WERNICKE	ANOMIQUE	ATS	ATM	
Dénomination MT-86	Erreurs (en %)	Absence de réponse	64,77	23,64	16,65	48,39	9,68
		Ebauche orale	8,19	2,16	9,29	3,23	4,29
		Déviation phonétique	3,23	0	0	0	0
		Paraphasie phonémique	5,06	4,29	0	12,9	4,29
		Paraphasie sémantique	5,39	12,1	7,52	6,45	6,81
		Paraphasie morphologique	3,23	6,45	4,84	0	0
		Paraphasie sans lien	6	5,39	3,23	3,23	3,23
		Paraphasie visuelle	4,84	6,45	6,45	6,45	3,23
		Paraphasie mixte	3,23	3,23	3,23	3,23	0
		Conduite d'approche phonémique	3,23	0	0	6,45	3,23
		Jargon	3,23	22,58	0	0	0
		Syllabation	0	0	0	0	0
		Stéréotypie	24,74	0	0	0	0
		Persévération	4,84	0	6,45	3,23	0
		Néologisme	12,26	19,35	0	0	0
		Périphrase	4,84	3,23	5,65	3,23	7,26
		Modalisation	3,23	9,68	4,29	3,23	3,23
<i>Score de réponses correctes (en %)</i>		8,45	26,61	69,16	22,58	82,45	
Dénomination 36	Erreurs (en %)	Absence de réponse	7,92	42,22	18,06	37,97	10,42
		Ebauche orale	7,92	3,69	6,17	7,42	4,17
		Déviation phonétique	3,48	0	0	0	0
		Paraphasie phonémique	11,81	7,42	4,17	0	4,64
		Paraphasie sémantique	5,94	8,33	5,56	5,56	3,33
		Paraphasie morphologique	2,78	0	2,78	0	0
		Paraphasie sans lien	5,56	11,11	2,78	2,78	2,78
		Paraphasie visuelle	0	2,78	3,58	5,56	3,69
		Paraphasie mixte	5,56	5,56	0	4,17	2,78
		Conduite d'approche phonémique	0	6,47	2,78	0	2,78
		Jargon	0	9,25	0	0	0
		Syllabation	0	0	0	0	0
		Stéréotypie	25	0	0	0	0
		Persévération	6,47	0	5,56	8,33	0
		Néologisme	8,33	17,78	0	4,55	5,56
		Périphrase	4,17	19,44	8,33	2,78	0
		Modalisation	2,78	15,28	6,25	0	0
<i>Score de réponses correctes (en %)</i>		11,58	17,14	78,61	40,75	88,58	

\* ATS : aphasie transcorticale sensorielle  
ATM : aphasie transcorticale motrice

## En répétition 32 versus MT-86

		GLOBALE	WERNICKE	ANOMIQUE	ATS	ATM	
Répétition MT-86	Erreurs (en %)	Score Large	30,5	26,67	95,57	93,33	95
		Absence de réponse	35,27	22,23	5,57	0	3,33
		Syllabation	0	0	0	0	0
		Paraphasie sans lien	6,67	8,33	0	0	8,33
		Paraphasie mixte	5	10,67	3,33	3,33	0
		Omission	7,4	3,33	3,33	3,33	6,66
		Simplification	8,33	0	0	0	0
		Substitution	11,1	11,33	4,67	5	6,66
		Jargon	0	13,33	0	0	0
		Permutations	0	3,33	0	0	0
		Ajouts	5,83	5,83	3,33	6,67	0
		Persévération	9,17	6,67	0	0	3,33
		Néologisme	25,57	21,67	6,67	3,33	3,33
		Déviation phonétique	9,17	0	0	0	3,33
<i>Score de réponses correctes (en %)</i>		25,13	28	93,7	87,77	93,33	
Répétition 32	Erreurs (en %)	Score Large	29,16	21,88	91,66	93,75	96,44
		Absence de réponse	40,88	21,88	4,69	0	3,13
		Syllabation	0	0	0	0	0
		Paraphasie sans lien	5,62	10,16	4,69	0	0
		Paraphasie mixte	7,28	10	7,28	4,69	0
		Omission	7,03	7,03	0	9,38	0
		Simplification	9,38	3,13	0	0	0
		Substitution	15,25	17,19	7,5	7,28	3,75
		Jargon	0	8,34	0	0	0
		Permutations	3,13	0	0	0	0
		Ajouts	3,13	7,03	3,13	3,13	3,75
		Persévération	12,5	12,5	0	0	0
		Néologisme	18,06	11,88	0	9,36	0
		Déviation phonétique	4,16	3,13	0	0	0
<i>Score de réponses correctes (en %)</i>		24,28	26,56	90,94	80,22	95,84	

\* ATS : aphasie transcorticale sensorielle

ATM : aphasie transcorticale motrice

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### Liste des tableaux :

Tableau 1 : Description classique des erreurs aphasiques.....	10
Tableau 2 : Paraphasies et stratégies adoptées à partir des données de Tran (2000) .....	11
Tableau 3 : Troubles de la fluence selon Chomel-Guillaume et al (2010), Hannequin (2006) et Lanteri (2009) .....	11
Tableau 4 : Troubles de la syntaxe selon Chomel-Guillaume et al (2010), Hannequin (2006) et Lanteri (2009) .....	12
Tableau 5 : Sémiologie des aphasies non fluentes .....	13
Tableau 6 : Sémiologie des aphasies fluentes .....	13
Tableau 7 : Réinterprétation des syndromes aphasiques selon Ardila (2010) .....	14
Tableau 8 : Difficultés observées en répétition et interprétation selon Ardila et Rosselli (1992)..	15
Tableau 9 : Principales variables psycholinguistiques.....	16
Tableau 10 : Aires activées lors de la perception d'un message selon une synthèse de Fridrikson et al (2009), DeLeon (2007) et Hickok et al (2004).....	19
Tableau 11 : Aires activées lors de la production d'un message selon une synthèse de Fridrikson et al (2009), DeLeon (2007) et Hickok et al (2004).....	19
Tableau 12 : Aires activées en fonction des variables psycholinguistiques selon Stephen et al (2009), Shapiro et al (2006), Bak et al (2003), Hauk et al (2008) et Giussana et al (2011).....	20
Tableau 13 : Batteries classiques utilisées en aphasiologie (NT = Non transmis).....	22
Tableau 14 : Tests spécifiques utilisés en aphasiologie (NT = Non transmis, ATCD = antécédents) .....	22
Tableau 15 : Nombre de sujets contrôles interrogés par lieu et par région .....	27
Tableau 16 : Présentation des sujets contrôles exclus.....	29
Tableau 17 : Nombre de sujets interrogés et inclus dans le mémoire d'orthophonie d'Agez et al. (2009) .....	29

---

Tableau 18 : Nombre total de sujets interrogés et inclus pour notre mémoire.....	29
Tableau 19 : Nombre de sujets contrôles inclus au total (mémoire de Agez et al.(2009) + notre mémoire).....	30
Tableau 20 : Plan du protocole expérimental de normalisation.....	30
Tableau 21 : Cotation des erreurs de la dénomination 36 selon les variables psycholinguistiques	32
Tableau 22 : Cotation des erreurs de la répétition 32 selon les variables psycholinguistiques.....	33
Tableau 23 : Nombre de sujets interrogés en fonction du lieu et de l'examineur.....	34
Tableau 24 : Nombre de patients inclus en fonction du type d'AVC.....	35
Tableau 25 : Plan du protocole expérimental de validation.....	36
Tableau 26 : Comparaison des résultats obtenus entre les sujets de Mons et ceux de Lyon.....	42
Tableau 27 : Influence de l'âge et du NSC en dénomination 36.....	42
Tableau 28 : Influence de l'âge et du NSC en répétition 32.....	42
Tableau 29 : Résultats de l'ANOVA présentant les effets de l'âge et du NSC chez les sujets contrôles.....	43
Tableau 30 : Centile 5 pour la dénomination 36.....	43
Tableau 31 : Centile 5 pour la répétition 32.....	43
Tableau 32 : Pourcentage de réponses correctes produites en dénomination.....	44
Tableau 33 : Classement des erreurs produites en dénomination.....	44
Tableau 34 : Pourcentage de réponses correctes produites en répétition.....	45
Tableau 35 : Classement des erreurs produites en répétition.....	45
Tableau 36 : Pourcentage d'erreurs à la dénomination 36 et celle du MT-86.....	46
Tableau 37 : Pourcentage d'erreurs à la répétition 32 et celle du MT-86.....	47
Tableau 38 : Moyennes et écarts-types en dénomination 36 et répétition 32 selon les types d'aphasie.....	47

---

---

Tableau 39 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de conduction aux sujets contrôles .....	48
Tableau 40 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de conduction aux sujets contrôles .....	49
Tableau 41 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques de Broca aux sujets contrôles .....	50
Tableau 42 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des aphasiques de Broca VS de conduction.....	51
Tableau 43 : Pourcentages d'erreurs commises par les Broca et les Conduction à la dénomination 36.....	52
Tableau 44 : Pourcentages d'erreurs commises par les Broca et les Conduction à la répétition 32	52
Tableau 45 : Résultats de l'ANOVA comparant les performances des sujets aphasiques aux sujets contrôles appariés en âge et en NSC .....	54

Liste des figures :

Figure 1 : Modèle cognitif du traitement lexical de Hillis et Caramazza (1991).....	17
Figure 2 : Effets attendus pour la tâche de dénomination .....	18
Figure 3 : Effets attendus pour la tâche de répétition.....	18
Figure 4 : Corrélations aux épreuves de dénomination.....	46
Figure 5 : Corrélations aux épreuves de répétition .....	46
Figure 6 : Etendue des résultats à la dénomination 36 selon les types d'aphasies .....	47
Figure 7 : Etendue des résultats à la répétition 32 selon les types d'aphasies .....	47
Figure 8 : Performances des patients aphasiques à la répétition 32 et à la dénomination 36.....	47
Figure 9 : Performances des patients aphasiques fluents à la répétition 32 et à la dénomination 36 .....	47
Figure 10 : Effet de familiarité en dénomination pour tous les types d'aphasies.....	49

---

---

Figure 11 : Effet de longueur en dénomination pour tous les types d'aphasies .....	49
Figure 12 : Effet de fréquence en répétition pour tous les types d'aphasies .....	49
Figure 13 : Effet de catégorie grammaticale en répétition pour tous les types d'aphasie .....	50
Figure 14 : Effet de concrétude en répétition pour tous les types d'aphasies .....	50
Figure 15 : Effet de longueur en répétition pour tous les types d'aphasies.....	50
Figure 16 : Profil spécifique des aphasiques de conduction pour la fréquence en répétition.....	51
Figure 17 : Profil spécifique des aphasiques de Broca pour la longueur en répétition .....	51
Figure 18 : Erreurs commises par les Broca et les Conduction en dénomination 32 .....	52
Figure 19 : Erreurs commises par les Broca et les Conduction en répétition 32.....	52
Figure 20 : Profil spécifique des aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination.....	52
Figure 21 : Influence de la fréquence en répétition chez les aphasiques de conduction VS de Broca .....	63
Figure 22 : Influence de la longueur en répétition chez les aphasiques de conduction VS de Broca .....	63

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>ORGANIGRAMMES</b> .....	<b>2</b>
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i> .....	2
1.1 Secteur Santé .....	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies .....	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i> .....	3
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>PARTIE THEORIQUE</b> .....	<b>8</b>
I. L'APHASIE .....	9
1. <i>Définition</i> .....	9
2. <i>Etiologie</i> .....	9
2.1. Pathologies vasculaires .....	9
2.2. Autres étiologies .....	9
3. <i>Epidémiologie</i> .....	10
4. <i>Sémiologie des troubles aphasiques</i> .....	10
4.1. Anomie et déviations linguistiques .....	10
4.2. Troubles de la fluence et perturbations de la syntaxe .....	11
5. <i>Classification sémiologique des aphasies</i> .....	12
5.1. Aphasies non fluentes .....	13
5.2. Aphasies fluentes .....	13
II. INTERPRÉTATION DES TROUBLES APHASIQUES .....	15
1. <i>Apport de la psycholinguistique, de la psychologie cognitive et de la neuropsychologie</i> .....	15
1.1. Présentation des variables psycholinguistiques.....	16
1.2. Le modèle de Hillis & Caramazza (1991).....	16
2. <i>Apport de la neuroanatomie fonctionnelle du langage</i> .....	19
2.1. Perception et production du message linguistique .....	19
2.2. Mise en lien avec les variables psycholinguistiques .....	20
2.3. Aphasie de conduction et répétition .....	21
2.4. Aphasie de Wernicke et compréhension auditivo-verbale .....	21
III. LES OUTILS D'ÉVALUATION DE L'APHASIE .....	21
1. <i>Batteries classiques</i> .....	21
2. <i>Tests spécifiques</i> .....	22
<b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES</b> .....	<b>23</b>
I. <b>PROBLÉMATIQUE</b> .....	24
II. <b>HYPOTHÈSE GÉNÉRALE</b> .....	24
III. <b>HYPOTHÈSES OPÉRATIONNELLES</b> .....	24
<b>PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....	<b>26</b>
I. <b>NORMALISATION</b> .....	27
1. <i>Choix de la population</i> .....	27
1.1. Méthodologie de recrutement .....	27
1.1.1. Organisation et lieux de passation .....	27
1.1.2. Critères d'inclusion.....	28
1.1.3. Critères d'exclusion.....	28
1.2. Présentation de la population .....	28
2. <i>Protocole</i> .....	30
2.1. Présentation générale .....	30
2.2. Épreuves préalables .....	31
2.2.1. Questionnaire d'inclusion GREFEX (Godefroy, 2008).....	31
2.2.2. MMS (version consensuelle du GRECO, 2003).....	31
2.2.3. Fluences littérales, catégorielles et d'actions (Godefroy et al, 2008 et Alonso, 2009).....	31
2.3. Épreuves spécifiques.....	31
2.3.1. Épreuve de Traitement Syntaxico-sémantique (issu de l'E.L.L, années 1990).....	32
2.3.2. Dénomination orale d'images 36 items (Delmotte, 2008) .....	32
a. Cotation et recueil des données.....	33

---

2.3.3.	Répétition de mots 32 items (version courte) (Marichal et al, 2008)	33
a.	Cotation et recueil des données	34
II.	VALIDATION	34
1.	<i>Choix de la population</i>	34
1.1.	Méthodologie du recrutement	34
1.1.1.	Organisation et lieux de passation	34
1.1.2.	Critères d'inclusion	35
1.1.3.	Critères d'exclusion	35
1.2.	Présentation de la population	35
2.	<i>Protocole</i>	36
2.1.	Présentation générale	36
2.2.	Les épreuves préalables	37
2.2.1.	Cotation de la fluence (Godefroy et al, 2000)	37
2.2.2.	Cotation de l'informativité (Godefroy et al, 2000)	37
2.2.3.	Échelle de sévérité de l'aphasie (BDAE, Mazaux et al, 1992)	37
2.2.4.	Praxies bucco-linguo-faciales (issu de l'E.L.L, années 1990)	37
2.2.5.	Langage automatique (issu de l'E.L.L, années 1990)	38
2.3.	Épreuves spécifiques	38
2.3.1.	Dénomination orale 36 items (Delmotte, 2008)	38
2.3.2.	Répétition de mots 32 items (version courte) (Marichal et al, 2008)	38
2.3.3.	Epreuve de Compréhension orale d'images 36 items (Renard, 2009)	39
<b>PRESENTATION DES RESULTATS</b>		<b>40</b>
I.	RAPPEL STATISTIQUE	41
II.	RÉSULTATS DE LA NORMALISATION	41
1.	<i>Appariement des sujets contrôles de Mons et de Lyon</i>	41
2.	<i>Fusion des sujets contrôles de Mons et de Lyon</i>	41
3.	<i>Influence de l'âge et du NSC</i>	42
3.1.	Dénomination 36	42
3.2.	Répétition 32	42
4.	<i>Présentation du centile 5 pour la dénomination 36 et la répétition 32</i>	43
5.	<i>Pourcentage de réponses correctes et analyse des types d'erreurs</i>	44
5.1.	Dénomination	44
5.2.	Répétition	45
III.	RÉSULTATS DE LA VALIDATION	46
1.	<i>Appariement des sujets contrôles et des sujets aphasiques</i>	46
2.	<i>Validation externe</i>	46
3.	<i>Appariement entre sujets aphasiques</i>	47
4.	<i>Effet des variables psycholinguistiques selon le type d'aphasie</i>	48
4.1.	Aphasies fluentes versus aphasies non fluentes	48
4.2.	Analyse quantitative pour les aphasies de conduction et de Broca	49
4.2.1.	Aphasie de conduction	49
4.2.2.	Aphasie de Broca	50
4.2.3.	Aphasie de conduction versus aphasie de Broca	50
4.3.	Analyse qualitative des erreurs pour l'aphasie de Conduction et Broca	51
4.4.	Autres types d'aphasies	53
4.4.1.	En dénomination	54
4.4.2.	En répétition	55
4.4.3.	Analyse qualitative des autres types d'aphasies	55
<b>DISCUSSION DES RESULTATS</b>		<b>56</b>
I.	RAPPEL DU SUJET ET DE LA PROBLÉMATIQUE	57
II.	APPORT DE LA NORMALISATION	57
1.	<i>Comparaison des deux populations contrôles</i>	57
1.1.	Influence des facteurs âge et NSC sur la dénomination et la répétition chez les sujets contrôles	58
1.2.	Centile 5	58
1.3.	Analyse qualitative des épreuves de dénomination et répétition chez les sujets contrôles	59
III.	VALIDATION EXTERNE	59
1.	<i>Analyse quantitative : corrélations</i>	59
2.	<i>Analyse qualitative des épreuves du MT-86, de la dénomination 36 et de la répétition 32</i>	60
IV.	VALIDATION DES HYPOTHÈSES	60
1.	<i>Aphasie de conduction</i>	60
1.1.	Analyse quantitative	60
1.2.	Analyse qualitative	61



---

2.	<i>Aphasie de Broca</i> .....	62
2.1.	Analyse quantitative.....	62
2.2.	Analyse qualitative.....	62
3.	<i>Comparaison des aphasies de conduction et de Broca</i> .....	62
V.	ANALYSES COMPLÉMENTAIRES .....	64
1.	<i>Aphasies fluentes versus non fluentes</i> .....	64
2.	<i>Autres types d'aphasies</i> .....	64
2.1.	Comparaison inter et intra groupes .....	64
2.2.	Recherche de profils spécifiques pour les autres types d'aphasie .....	65
VI.	INTÉRÊTS ET LIMITES DU PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL ET DES OUTILS UTILISÉS .....	66
1.	<i>Protocole expérimental de normalisation</i> .....	66
2.	<i>Protocole expérimental de validation</i> .....	66
VII.	OUVERTURE VERS LA RÉÉDUCATION .....	68
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>70</b>
	<b>REFERENCES</b> .....	<b>71</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>75</b>
	ANNEXE I : SCORES OBTENUS LORS DE L'ÉVALUATION SELON LA CLASSIFICATION SÉMILOGIQUE .....	76
	ANNEXE II : MODULES ACTIVÉS PENDANT LA DÉNOMINATION, LEUR FONCTION AINSI QUE LE TYPE D'ERREURS RENCONTRÉES EN CAS D'ATTEINTE DU MODULE.....	77
	ANNEXE III : MODULES ACTIVÉS PENDANT LA RÉPÉTITION, LEUR FONCTION AINSI QUE LE TYPE D'ERREURS RENCONTRÉES EN CAS D'ATTEINTE DU MODULE .....	78
	ANNEXE IV : QUESTIONNAIRE D'INCLUSION DU GREFEX .....	79
	ANNEXE V : E.L.L : ÉPREUVE DE TRAITEMENT SYNTAXICO-SÉMANTIQUE (EXEMPLES D'ITEMS) .....	80
	ANNEXE VI : GENÈSE, MODÈLE THÉORIQUE ET CONSTRUCTION DE L'ÉPREUVE DE DÉNOMINATION ORALES D'IMAGES 36 ITEMS.....	81
	ANNEXE VII : RÉPONSES ACCEPTÉES EN DÉNOMINATION 36 .....	82
	ANNEXE VIII : GENÈSE, MODÈLE THÉORIQUE ET CONSTRUCTION DE L'ÉPREUVE DE RÉPÉTITION 32 ITEMS (VERSION COURTE).....	83
	ANNEXE IX : CLASSEMENT DES ERREURS DES SUJETS CONTRÔLES SELON L'ÂGE ET LE NSC.....	84
	<i>En dénomination 36</i> .....	84
	<i>En répétition 32</i> .....	85
	ANNEXE X : MOYENNES ET ÉCARTS-TYPES POUR CHAQUE GROUPE D'APHASIQUES AINSI QUE LEURS SUJETS CONTRÔLES .....	86
	ANNEXE XI : POURCENTAGES D'ERREURS PRODUITES POUR LES APHASIES GLOBALE, DE WERNICKE, ANOMIQUE, TRANSCORTICALE SENSORIELLE ET MOTRICE .....	87
	<i>En dénomination 36 versus MT-86</i> .....	87
	<i>En répétition 32 versus MT-86</i> .....	88
	<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>89</b>
	<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>93</b>

---

---

Jeanne Stérin et Pauline Vierling

**NORMALISATION ET VALIDATION D'UNE EPREUVE DE DENOMINATION ORALE D'IMAGES ET D'UNE EPREUVE DE REPETITION DE MOTS DANS L'APHASIE VASCULAIRE**

95 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2012

---

**RESUME**

---

Le bilan aphasiologique en orthophonie est habituellement mené à l'aide de batteries ou tests s'inscrivant dans une approche sémiologique. Or, les récentes avancées notamment en psycholinguistique, psychologie cognitive et neuropsychologie nous ouvrent la possibilité d'interpréter cognitivement les désordres langagiers. Le modèle de Hillis et Caramazza (1991), référence actuelle en aphasiologie, présente les modules en cascade activés lors d'une tâche langagière. Ces derniers sont sensibles à certaines variables psycholinguistiques telles que la longueur, la fréquence etc. L'objectivation des effets de certaines de ces variables en situation de bilan permettrait ainsi d'induire les modules langagiers perturbés. Il est toutefois nécessaire que, dans les épreuves, celles-ci soient équitablement réparties au sein des items. Cela n'étant pas le cas dans les batteries ou tests aphasiologiques classiques, nous nous sommes appuyées sur une épreuve de dénomination orale d'images et une épreuve de répétition de mots combinant l'utilisation de plusieurs variables psycholinguistiques de façon équilibrée pour réaliser notre recherche. Ces épreuves sont issues d'un travail de fin d'études en logopédie. Nous avons ainsi normalisé et validé la Dénomination 36 et la Répétition 32 grâce à 133 sujets contrôles et 61 sujets aphasiques. Les corrélations obtenues entre nos épreuves et celle de la batterie de référence (MT-86) ont permis de valider ces dernières. Nous avons également conclu à l'atteinte du lexique phonologique de sortie, de son accès ou du buffer phonologique de sortie dans l'aphasie de conduction et à celle de la programmation motrice articulatoire dans l'aphasie de Broca. En outre, nous avons pu repérer un profil spécifique pour l'aphasie de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination. Ces données nous amènent donc à considérer l'importance du bilan selon l'approche cognitive, pour dégager les modules langagiers déficitaires et proposer par la suite une prise en charge la plus ciblée possible dès la phase aiguë des troubles aphasiologiques.

---

**MOTS-CLES**

---

Evaluation - Interprétation cognitive - Troubles aphasiques - Normalisation - Validation - Dénomination - Répétition

---

**MEMBRES DU JURY**

---

Brunet Delphine, Lesourd Mathieu, Peillon Anne

---

**MAITRE DE MEMOIRE**

---

Antoine Renard

---

**DATE DE SOUTENANCE**

---

28 juin 2012

---



MEMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

Par

**STERIN Jeanne**  
**VIERLING Pauline**

**NORMALISATION ET VALIDATION D'UNE EPREUVE**  
**DE DENOMINATION ORALE D'IMAGES ET D'UNE**  
**EPREUVE DE REPETITION DE MOTS DANS**  
**L'APHASIE VASCULAIRE**

Maître du Mémoire

**RENARD Antoine**

Membres du Jury

**BRUNET Delphine**  
**LESOURD Mathieu**  
**PEILLON Anne**

Date de Soutenance

**28 Juin 2012**

---

# **ARTICLE DE SYNTHESE**

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

ARTICLE DE SYNTHÈSE.....	2
Table des Matières.....	3
Résumé.....	4
Mots-Clés.....	4
Abstract.....	4
Keywords.....	5
Introduction.....	6
Matériel et Méthode.....	9
Résultats.....	11
Discussion.....	14
Conclusion.....	16
Bibliographie.....	17
Annexes.....	19

---

## RÉSUMÉ

Le bilan aphasologique en orthophonie est habituellement mené à l'aide de batteries ou tests s'inscrivant dans une approche sémiologique. Or, les récentes avancées notamment en psycholinguistique, psychologie cognitive et neuropsychologie nous ouvrent la possibilité d'interpréter cognitivement les désordres langagiers. Le modèle de Hillis et Caramazza (1991), référence actuelle en aphasologie, présente les modules en cascade activés lors d'une tâche langagière. Ces derniers sont sensibles à certaines variables psycholinguistiques telles que la longueur, la fréquence, etc. L'objectivation des effets de certaines de ces variables en situation de bilan permettrait ainsi d'induire les modules langagiers perturbés. Il est toutefois nécessaire que, dans les épreuves, celles-ci soient équitablement réparties au sein des items. Cela n'étant pas le cas dans les batteries ou tests aphasologiques classiques, nous nous sommes appuyées sur une épreuve de dénomination orale d'images et une épreuve de répétition de mots combinant l'utilisation de plusieurs variables psycholinguistiques de façon équilibrée pour réaliser notre recherche. Ces épreuves sont issues d'un travail de fin d'études en logopédie. Nous avons ainsi normalisé et validé la Dénomination 36 et la Répétition 32 grâce à 133 sujets contrôles et 61 sujets aphasiques. Les corrélations obtenues entre nos épreuves et celles de la batterie de référence (MT-86) ont permis de valider ces dernières. Nous avons également conclu à l'atteinte du lexique phonologique de sortie, de son accès ou du buffer phonologique de sortie dans l'aphasie de conduction et à celle de la programmation motrice articulatoire dans l'aphasie de Broca. En outre, nous avons pu repérer un profil spécifique pour l'aphasie de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination. Ces données nous amènent donc à considérer l'importance du bilan selon l'approche cognitive, pour dégager les modules langagiers déficitaires et proposer par la suite une prise en charge la plus ciblée possible dès la phase aiguë des troubles aphasologiques.

## MOTS-CLÉS

Evaluation - Interprétation cognitive - Troubles aphasiques - Normalisation - Validation - Dénomination - Répétition.

## ABSTRACT

Aphasia assessment in speech therapy is usually conducted by batteries or tests joining a semiological approach. However, recent advances particularly in psycholinguistic, cognitive psychology and neuropsychology allow us to make a cognitive interpretation of linguistic disorders. The model of Hillis and Caramazza (1991), current reference in aphasiology, presents modules in waterfall sequence, activated during a linguistic task. These last ones are affected by certain psycholinguistics variables, such as length, frequency, etc. The effect's objectification of some of these variables in situation of aphasia assessment would so allow to induce the disturbed linguistic modules. However, it is necessary that in the tasks those variables must be equitably distributed inside of the item. That doesn't happen in the batteries or classical aphasiologic tests, that's because we have chosen a task of naming images and a task of repetition of words including the utilisation of several psycholinguistics variables in a regular way for realizing our research. These tests appear after a speech therapist's dissertation. So, we normalized and

---

validated the Denomination 36 and the Repetition 32 thanks to 133 controls subjects and 61 aphasic subjects. The correlations obtained between our tests and that of the reference battery (MT-86) allowed to validate these last ones. We also concluded in the phonological output lexicon's perturbation, its access or the phonological output buffer in conduction's aphasia and to that of the articulatory driving programming in Broca's aphasia. Further, we were able to precise a specific profile for Wernicke's aphasia for the semantic category in naming. These data bring us to consider the importance of the assessment according to the cognitive approach, to specify the overdrawn linguistic modules and propose afterward a most targeted speech therapy possible from the acute stage of aphasic syndromes.

## **KEYWORDS**

Aphasia assessment – Cognitive interpretation – aphasic syndromes - Normalization - Validation - Naming - Repetition

# INTRODUCTION

## 1. L'aphasie

### 1.1. Définition

Le terme d'aphasie désigne l'ensemble des désorganisations du langage provoquées par une lésion frappant les structures de la zone du langage (la plupart du temps l'hémisphère gauche) (Roch Lecours & Lhermitte, 1979). Il peut affecter les versants expressifs, réceptifs du langage, ou les deux, et peut se retrouver à l'oral comme à l'écrit selon le type d'aphasie.

### 1.2. Etiologie

Diverses étiologies peuvent expliquer la survenue de troubles aphasiques, mais c'est l'origine vasculaire qui est la plus fréquente.

### 1.3. Sémiologie des troubles aphasiques

Pour typer l'aphasie, on utilise classiquement des épreuves de dénomination, répétition et compréhension.

Selon l'approche sémiologique, les aphasies sont décrites par les manifestations comportementales c'est-à-dire selon les déviations linguistiques, les troubles de la fluence et les perturbations syntaxiques observées.

La classification dite « classique », établie dans les années 1960 par l'école de Boston (Chomel-Guillaume et al, 2010), distingue les aphasies non fluentes des aphasies fluentes. Cette classification a permis de dégager des profils d'erreurs rencontrés en situation de bilan, auxquels les cliniciens sont invités à se référer.

### 1.4. Remise en question de la classification sémiologique

Malgré la domination de cette classification, 50% des aphasies constatées au stade aigu en unité neurovasculaire sont globales ou non classables. Par conséquent, les aphasies classiques -Broca, Wernicke etc.- sont les moins fréquentes (Godefroy, Dubois, Debachy, Leclerc & Kreisleret, 2002). Nous pouvons alors nous interroger sur « l'utilité de ces catégories [qui] se limitent à servir de référence générale pour communiquer entre cliniciens [...] à propos des patients » (Pillon & De Partz cités par Rondal et al, 1999 p.694).

En outre, la diversité des batteries utilisées et donc du matériel proposé pour les tâches de dénomination, répétition et compréhension ne met pas à disposition des données quantitatives précises permettant de déterminer le seuil à partir duquel la fonction sera



considérée comme déficitaire ou préservée. Il peut alors sembler difficile de se reporter à la classification sémiologique pour qualifier le type d'aphasie.

Certains auteurs postulent même qu'une réinterprétation des syndromes aphasiques est à envisager du fait des avancées concernant la neuropsychologie cognitive et l'organisation cérébrale du langage (Ardila, 2010).

Ces données nous amènent donc à remettre en question la pertinence de la classification syndromique aphasique classique puisqu'elle ne reflète pas la majorité des aphasies vasculaires rencontrées.

De plus, nous ne possédons pas de données quantitatives permettant de savoir précisément à partir de quand les tâches de dénomination, répétition et compréhension sont altérées (légèrement, « relativement » ou sévèrement). Ceci est à la fois la conséquence de la diversité du matériel utilisé et de l'absence de normes suffisantes pour certaines batteries ou tests.

Enfin, si cette classification sémiologique nous renseigne éventuellement sur la présence ou l'absence d'un « déficit », elle ne donne pas d'information sur les processus cognitifs sous jacents déficitaires, qu'il serait pourtant nécessaire de prendre en compte.

## **2. Interprétation des troubles aphasiques**

L'approche cognitive est quant à elle issue des recherches en psycholinguistique, psychologie cognitive et neuropsychologie, qui ne cessent de se développer depuis les années 1950. Elle permet l'interprétation cognitive des désordres langagiers et s'intéresse donc à la cause des troubles aphasiques, contrairement à l'approche sémiologique.

### **2.1. Les variables psycholinguistiques**

La psycholinguistique étudie les processus cognitifs impliqués dans le traitement et la production du langage. Elle s'intéresse entre autres à l'influence de certaines variables de nature linguistique appelées variables psycholinguistiques, sur les composantes cognitives (Campolini, Vansteelandt & Tollet, 2003).

Les variables psycholinguistiques caractérisent les mots d'une langue. Nous pouvons donner en exemple la longueur ou la fréquence : plus un mot sera court ou fréquent, plus il sera facilement et rapidement produit (Estienne & Piérart, 2006).

### **2.2. Le modèle de Hillis & Caramazza (1991)**

Les études cognitivistes postulent que les fonctions cérébrales peuvent être décomposées en modules autonomes et interactifs, activés différemment selon le type d'activité engagée. Nous utiliserons le modèle de Hillis & Caramazza (1991) qui est actuellement le modèle de référence permettant de rendre compte des processus impliqués dans les principales tâches lexicales telles que la dénomination, la compréhension, la répétition, la lecture ou l'écriture.

Chaque module est sensible à des variables psycholinguistiques précises, comme le présente l'annexe I pour la dénomination et la répétition.

### **3. Aphasie de conduction et répétition**

Le nombre d'études de groupes récentes prenant en compte le type d'aphasie et l'effet des variables psycholinguistiques sont peu nombreuses. Shallice et al (2000) se sont toutefois intéressés à l'aphasie de conduction, et ont mis en évidence un effet de fréquence et de longueur en lien avec une atteinte du buffer phonologique de sortie.

### **4. Les outils classiques de l'évaluation en aphasie**

Nous avons référencé les outils classiquement utilisés en aphasie : MT-86 (Nespoulous et al, 1986, 1992), BDAE (Goodglass & Kaplan, 1972, 2000 - adaptation française Mazaux & Orgogozo-, 1982), Lexis (De Partz, Bilocq, De Wilde, Seron & Pillon, 2001), DVL 38 (Hammelrath, 2005), DO 80 (Deloche et Hannequin, 1997) et Ducarne (Ducarne, 1975, 1989). Parmi tous les tests et batteries comparés, seules la Lexis et la DO 80 font référence à un modèle théorique explicite. Précisons même que la BDAE avance en introduction que sa classification des aphasies ne repose pas a priori sur un modèle théorique (page 5 du manuel). De plus, lorsqu'ils tiennent compte des variables psycholinguistiques dans leurs épreuves, ces outils ne les répartissent pas équitablement au sein de leurs items.

L'évaluation traditionnelle des aphasies à l'aide des batteries et tests disponibles permet une classification de l'aphasie selon les manifestations comportementales observées ; il s'agit donc d'une classification syndromique ou sémiologique.

Or cette dernière ne permet pas une interprétation cognitive des déficits donnant lieu à l'identification des modules de traitement défaillants.

Pour repérer ces modules, il est nécessaire d'utiliser des épreuves contenant des items contrôlés et équitablement répartis sur le plan psycholinguistique.

Par conséquent, l'évaluation initiale de l'aphasie à l'aide d'épreuves bien construites permettrait à la fois la classification syndromique et l'interprétation cognitive des désordres langagiers, donnant ainsi lieu à une prise en charge ciblée dès la phase aiguë.

### **5. Hypothèse générale**

Disposer d'épreuves répartissant équitablement les variables psycholinguistiques permet-il :

- de classer le type d'aphasie à l'instar des épreuves traditionnelles ?
- de préciser le (les) niveau (x) d'atteinte cognitive d'après le modèle de Hillis et Caramazza à partir des effets éventuellement retrouvés ?
- de dégager des profils représentatifs, typiques en fonction de la classification syndromique ?

# MATÉRIEL ET MÉTHODE

## 1. Présentation de la population étudiée

Nous avons poursuivi la normalisation entreprise par Agez et al en 2009 à Mons (Belgique). Pour sélectionner les sujets contrôles, nous avons pris en compte l'âge (selon trois tranches : 44 à 59 ans, 60 à 69 ans, 70 ans et plus) et le niveau socio-culturel (NSC 1, 2 et 3), selon les critères de la BEM 144 (Signoret, 1991) repris par le GREFEX (Groupe de Réflexion sur l'Evaluation des Fonctions Exécutives, Godefroy et al, 2008).

Pour être inclus dans l'étude, le sujet devait donc présenter un âge minimum de 44 ans et avoir un score situé dans la norme au Mini Mental State (MMS, version consensuelle GRECO, 2003) et aux fluences littérales, catégorielles et d'actions (GREFEX, Godefroy et al, 2008). De plus, le sujet devait répondre aux critères d'inclusion du GREFEX.

Le tableau 1 présente le nombre de sujets contrôles inclus au total :

Age	NSC1	NSC2	NSC3
44-59	10	23	44
60-69	10	10	10
70 et+	9	8	9
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>60</b>
			<b>133</b>

Tableau 1 : Nombre de sujets contrôles inclus au total (mémoire de Agez et al. + notre mémoire)

Nous avons également entrepris la validation des épreuves qui nous a permis d'inclure 61 sujets aphasiques. Tout sujet devait présenter une aphasie vasculaire (la nature de l'aphasie et la date de l'AVC ne faisait pas l'objet d'une sélection initiale). En outre l'aphasie devait être qualifiable selon les critères du MT-86 et ceux utilisés par Godefroy et al (2002). Le tableau 2 illustre le nombre de patients inclus en fonction du type d'AVC :

Type d'aphasie	Nombres de patients inclus
Broca	6
Transcorticale Motrice	9
Globale	13
Mixte	1
Wernicke	6
Conduction	10
Anomique	10
Transcorticale Sensorielle	3
Sous-corticale	2
Surdité verbale	1
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>

Tableau 2 : Nombre de patients inclus en fonction du type d'AVC

## **2. Protocole expérimental**

Pour la normalisation, nous avons présenté aux sujets des épreuves préalables permettant de recruter une population témoin indemne de tout trouble cognitif.

Si leurs résultats étaient dans la norme, nous leur présentions les épreuves de Dénomination orale d'images 36 items (Renard & Delmotte, 2008) répartissant équitablement les variables psycholinguistiques de familiarité (Rossion et Pourtois 2004), longueur syllabique (Lexique 3, New & Pallier 2001) et catégorie sémantique, ainsi qu'une épreuve de répétition de mots de 32 items (Renard, Marichal et al, 2008) croisant équitablement les variables psycholinguistiques de catégorie grammaticale, fréquence (Lexique 3, New & Pallier 2001), concrétude et longueur syllabique.

Pour la validation, nous avons administré aux sujets aphasiques des épreuves permettant la classification sémiologique (notamment grâce aux épreuves de dénomination, répétition, compréhension du MT-86), et nos épreuves (Dénomination 36, Répétition 32).

Une pause a été proposée afin d'éviter une trop grande fatigabilité des patients. Les épreuves ont également été contrebalancées.

## **3. Hypothèses opérationnelles**

A la suite de notre expérimentation et d'après les données de la littérature, nous nous sommes focalisées sur deux types d'aphasies qui ont fait l'objet d'études récentes en neuropsychologie cognitive.

D'une part, dans l'aphasie de conduction nous supposons :

- la présence d'un effet de familiarité en dénomination et de fréquence en répétition. Ces effets reflèteront la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès.
- la présence d'un effet de longueur en dénomination et en répétition (substitutions, inversions, omissions en partie centrale) qui reflètera une perturbation du buffer phonologique de sortie.

D'autre part, dans l'aphasie de Broca, nous supposons :

- la présence d'un effet de familiarité en dénomination et de fréquence en répétition. Ces effets reflèteront la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès.
- la présence d'un effet de longueur en dénomination et en répétition (simplifications) qui reflètera une perturbation de la programmation motrice de la parole, en lien avec l'apraxie de parole caractéristique de ce type d'aphasie.
- la présence d'un effet de catégorie grammaticale en répétition, reflétant une perturbation du lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie.

# RÉSULTATS

## 1. Résultats de la normalisation

Pour l'analyse de nos résultats, les statistiques ont principalement été réalisées au moyen de l'ANOVA (ANalysis Of Variance) et du Test-T ou Student test.

### 1.1. Analyse quantitative

#### 1.1.1. Appariement et fusion des sujets contrôles de Mons et de Lyon

Tout d'abord, nous avons apparié en âge et en NSC 13 sujets contrôles de Mons à 13 sujets contrôles de Lyon, afin de vérifier la similarité de leurs performances aux épreuves proposées. Le Test-T a révélé un effet non significatif pour le facteur den36rc ( $P > 0,05$ ) et pour le facteur rep32rc ( $P > 0,05$ ). Il en est de même pour les variables de chaque épreuve. Ces résultats nous ont donc conduites à la fusion de la totalité des sujets de Mons et de Lyon. Nous avons alors pu observer quelques différences de performances.

#### 1.1.2. Influence de l'âge, du NSC et présentation du centile 5

Nous avons ensuite mis en évidence un effet de l'âge et NSC nous poussant à prendre en compte ces facteurs pour le calcul du seuil pathologique présenté dans les tableaux 3 et 4 :

	<b>Réponses correctes Dénomination 36</b>		
	NSC1	NSC2	NSC3
Age 1	31	34	34
Age 2	33	31	33
Age 3	29	31	32

Tableau 2 : Centile 5 pour la dénomination 36

	<b>Réponses correctes Répétition 32</b>		
	NSC1	NSC2	NSC3
Age 1	29	30	32
Age 2	29	30	31
Age 3	30	30	25

Tableau 4 : Centile 5 pour la répétition 32

### 1.2. Analyse qualitative

Le consensus de dénomination et de répétition est élevé (proche de 100%), avec toutefois celui de répétition plus élevé que celui de dénomination. Nous avons également opéré un classement des erreurs des sujets contrôles selon l'âge et le NSC en dénomination et en répétition. Par conséquent, le clinicien peut s'y référer pour déterminer si les erreurs de

son patient, bien que non acceptables, sont éventuellement retrouvées de façon fréquente chez les sujets contrôles de même âge et de même NSC.

## **2. Résultats de la validation**

### **2.1. Analyse quantitative préalable**

#### **2.1.1. Appariement des sujets contrôles et aphasiques**

Nous avons apparié en âge et en NSC les sujets contrôles et les sujets aphasiques. Le Test-T révèle une différence significative pour le facteur den36rc ( $P \leq 0,05$ ) et le facteur rep32rc ( $P \leq 0,05$ ). Il en est de même pour les variables de chaque épreuve. Une différence significative est donc observée entre les deux groupes pour tous les résultats.

#### **2.1.2. Validation externe**

La validation externe consiste à vérifier la validité de nouvelles épreuves à partir d'un test ou d'une batterie de référence. Nous avons alors comparé les résultats obtenus par les sujets aphasiques au MT-86 (en dénomination et en répétition) à nos épreuves de Dénomination 36 et de Répétition 32. Les corrélations obtenues en dénomination et en répétition entre les épreuves du MT-86 et les nôtres sont statistiquement significatives. Ces dernières sont présentées en annexe II. Nos épreuves sont donc valides ; elles mesurent effectivement ce qu'elles ont pour but de mesurer.

Au niveau qualitatif, les pourcentages d'erreurs aux épreuves du MT-86 semblent analogues à ceux de nos épreuves comme en témoigne les tableaux en annexe II.

#### **2.1.3. Appariement entre sujets aphasiques**

Nous avons ensuite comparé les résultats des groupes aphasiques entre eux. La différence observée entre les types d'aphasies est statistiquement significative ( $P \leq 0,05$ ). En outre, les écarts-types relevés montrent des résultats hétérogènes au sein des groupes d'aphasiques.

### **2.2. Etude de l'effet des variables psycholinguistiques**

#### **2.2.1. Aphasie de conduction**

Nous avons réalisé une analyse de variance nous permettant de mettre en avant l'existence d'un effet de groupe (différence significative obtenue entre les résultats aux épreuves entre les deux groupes), d'un effet de condition (influence des variables psycholinguistiques sur la population), ou encore d'une interaction groupe-condition (attestant d'un profil spécifique de réponse pour une variable psycholinguistique).

Dix sujets présentant une aphasie de conduction ont été comparés à dix sujets contrôles. Nous avons relevé un effet de groupe significatif pour toutes les variables en dénomination (familiarité  $F = 21,17$ ,  $P = 2,5 \cdot 10^{-5}$ ; longueur  $F = 19,58$ ,  $P = 4,7 \cdot 10^{-5}$ ; catégorie sémantique  $F = 15,26$ ,  $P = 3,9 \cdot 10^{-4}$ ) et en répétition (fréquence  $F = 62,07$ ,  $P = 2,4 \cdot 10^{-9}$ ; concrétude  $F = 63,02$ ,  $P = 2 \cdot 10^{-9}$ ; classe grammaticale  $F = 61,45$ ,  $P = 2,6 \cdot 10^{-9}$ ; longueur  $F = 63,47$ ,  $P = 1,76 \cdot 10^{-11}$ ).

L'effet de condition est significatif en dénomination pour la familiarité ( $F = 3,89$ ;  $P = 0,02$ ) et la catégorie sémantique ( $F = 4,56$ ;  $P = 0,03$ ), ainsi qu'en répétition pour la fréquence ( $F = 6,9$ ;  $P = 0,01$ ). Une interaction significative a été mise en évidence pour la fréquence en répétition ( $F = 4,94$ ;  $P = 0,03$ ) (cf. figure en annexe III).

Concernant l'analyse qualitative, nous avons mis en avant une majorité de paraphrasies phonémiques en répétition ainsi qu'une majorité de paraphrasies phonémiques et de néologismes en dénomination.

### **2.2.2. Aphasie de Broca**

Six patients présentant une aphasie de Broca ont été comparés à six sujets contrôles. Nous avons relevé un effet de groupe significatif pour toutes les variables en dénomination (familiarité  $F = 34,18$ ,  $P = 2,1 \cdot 10^{-6}$ ; longueur  $F = 36,74$ ,  $P = 1,17 \cdot 10^{-6}$ ; catégorie sémantique  $F = 25,84$ ,  $P = 5,68 \cdot 10^{-5}$ ) et en répétition (fréquence  $F = 18,29$ ,  $P = 3,6 \cdot 10^{-4}$ ; concrétude  $F = 18,58$ ,  $P = 3,4 \cdot 10^{-4}$ ; classe grammaticale  $F = 17,47$ ,  $P = 4,6 \cdot 10^{-4}$ ; longueur  $F = 31,02$ ,  $P = 1,9 \cdot 10^{-6}$ ). Nous n'avons observé aucun effet de condition significatif en dénomination et en répétition. Une interaction significative ( $F = 2,71$ ;  $P = 0,05$ ) entre le groupe et la condition a toutefois été mise en évidence pour la longueur en répétition chez les aphasiques de Broca. La figure en annexe III en est l'illustration.

Concernant l'analyse qualitative, une majorité de déviations phonétiques a été retrouvée en répétition et en dénomination, en plus de paraphrasies phonémiques en dénomination.

## **2.3. Analyses complémentaires**

### **2.3.1. Aphasies fluentes versus aphasies non fluentes**

Pour effectuer cette analyse complémentaire, 28 aphasiques non fluents parmi lesquels 6 Broca, 9 ATM et 13 Globales ont été comparés à 28 aphasiques fluents parmi lesquels 5 Wernicke, 10 Conduction, 3 ATS et 10 anomiques. Nous n'avons pu dégager aucun profil spécifique suite aux analyses de variance.

### **2.3.2. Autres types d'aphasies**

Les performances des 13 Globales, 9 ATM, 6 Wernicke, 10 anomiques que nous avons interrogés ont été comparés à celles des sujets contrôles.

Seul un profil spécifique de réponse a été dégagé chez les aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination ( $F = 5,78$ ,  $P = 7,5 \cdot 10^{-3}$ ), comme l'illustre la figure en annexe III.

# DISCUSSION

## 1. Apport de la normalisation

Nous allons tout d'abord aborder l'analyse quantitative préalable de la normalisation. Rappelons qu'à la fusion des deux populations contrôles, nous avons retrouvé des différences significatives pour certaines variables psycholinguistiques. Bien que nous ayons recueilli les résultats de 133 sujets contrôles, nous n'avons pas pu répartir ces derniers équitablement pour chaque catégorie d'âge et de NSC, ce qui a sans doute été la cause principale de ces différences.

Ensuite, nous avons procédé au calcul du seuil pathologique selon l'âge et le NSC, puisque ces facteurs ont révélé des effets significatifs sur les résultats. A noter toutefois que les résultats présentés sont préliminaires du fait du manque de sujets pour certaines classes d'âge et de NSC.

Concernant l'analyse qualitative de la phase de normalisation, les résultats ont montré un consensus de répétition plus élevé que celui de dénomination. Ceci peut être expliqué par le degré de difficulté de la tâche. D'autre part, certains items ont fait l'objet de paraphrasies visuelles du fait d'un graphisme pouvant porter à confusion. Néanmoins, les deux items les moins bien dénommés témoignent tout de même d'un consensus de dénomination élevé (86% et 88%).

## 2. Validation externe

Les corrélations obtenues par les sujets aphasiques entre les épreuves du MT-86 et nos épreuves, ainsi que les pourcentages d'erreurs similaires entre les deux tests attestent qu'elles évaluent bien les mêmes habiletés langagières.

Notre hypothèse générale est donc partiellement validée puisqu'à partir de nos épreuves il semble possible de typer l'aphasie.

## 3. Validation des hypothèses opérationnelles

### 3.1. Aphasie de conduction

Tout d'abord, l'effet de groupe significatif ( $P \leq 0,05$ ) relevé entre les aphasiques de conduction et la population contrôle nous permet de différencier la pathologie du fonctionnement normal. Par conséquent, les aphasiques de conduction ont des performances significativement plus faibles que les sujets contrôles.

L'effet de condition est significatif ( $P \leq 0,05$ ) en dénomination pour la familiarité et la catégorie sémantique, ainsi qu'en répétition pour la fréquence. Cela veut dire que ces variables psycholinguistiques ont une influence différente chez le sujet sain versus chez le sujet pathologique.



Enfin, l'analyse de variance a pu mettre en évidence une interaction spécifique ( $P \leq 0,05$ ) entre le groupe et la condition pour la fréquence en répétition chez les aphasiques de conduction. Il y a un écart entre les performances des sujets contrôles et aphasiques, ainsi qu'une atteinte spécifique des mots peu fréquents. Nous pouvons donc dire que les aphasiques de conduction présentent un profil spécifique pour la fréquence en répétition.

Concernant l'analyse qualitative des erreurs, les paraphasies phonémiques et les néologismes relevés témoigneraient soit d'un déficit d'accès au lexique phonologique de sortie (Morin, 2006), soit d'une perturbation au sein du lexique phonologique de sortie (Butterworth et al, 1992) ou encore d'une perturbation du buffer phonologique de sortie (Shallice et al, 2000).

Notre hypothèse opérationnelle est donc partiellement validée : nous avons des résultats témoignant d'un profil spécifique pour la fréquence en répétition, qui serait le reflet de la perturbation du lexique phonologique de sortie ou de son accès.

### **3.2. Aphasie de Broca**

Tout d'abord, grâce à la comparaison du groupe des Broca versus contrôles, nous notons un effet de groupe significatif ( $P \leq 0,05$ ). Les performances entre les groupes permettent ainsi de différencier la normalité de la pathologie.

Aucun effet significatif de condition ( $P > 0,05$ ) n'ayant été retrouvé, l'influence des variables psycholinguistiques est similaire chez les contrôles et les aphasiques de Broca.

Une interaction significative ( $P = 0,05$ ) entre le groupe et la condition a été retrouvée pour la longueur en répétition.

Le type d'erreurs relevées, à savoir une majorité de déviations phonétiques, est à mettre en lien avec une atteinte de la programmation motrice articulatoire.

Notre hypothèse opérationnelle pour les aphasiques de Broca est donc partiellement validée.

## **4. Limites de notre recherche**

Rappelons que les résultats obtenus restent préliminaires, du fait d'un manque de sujets tant au niveau de la normalisation que de la validation.

Concernant le protocole expérimental de normalisation, nous n'avons pas d'information quant aux conditions de passation du précédent mémoire, les catégories âge et NSC sont inégalement représentées et des troubles périphériques ou cognitifs non détectables ont pu influencer les résultats. De plus les conditions de passations étaient parfois peu optimales (ambiance sonore élevée, etc.), ce qui a pu jouer sur les résultats.

En ce qui concerne le protocole expérimental de validation, nous pouvons noter une inégalité des temps de pause, des conditions de passation, un effet d'apprentissage et d'éventuels troubles associés (HLH, troubles auditifs...) qui ont pu perturber les résultats.

## CONCLUSION

Malgré les avancées actuelles en psycholinguistique, psychologie cognitive et neuropsychologie, peu de batteries ou de tests orthophoniques aphasiologiques s'appuient sur un modèle cognitif. Selon cette approche, le langage est organisé en modules activés en cascade, sensibles à des variables psycholinguistiques précises. Chez les patients aphasiques, l'altération de ces modules serait repérable par l'utilisation de tâches incluant ce type de variable de façon équilibrée.

Par conséquent, grâce à l'utilisation de la Dénomination 36 et de la Répétition 32 - épreuves basées sur le modèle de Hillis & Caramazza (1991)-, nous avons pu mettre en avant des profils spécifiques de réponse pour deux types d'aphasies, en lien avec l'altération de certains modules de traitement.

L'aphasie de conduction témoigne d'un profil spécifique en défaveur des mots rares en répétition, corroborant l'atteinte du lexique phonologique de sortie, de son accès ou du buffer phonologique de sortie. L'aphasie de Broca présente quant à elle un profil spécifique en défaveur des mots longs en répétition, attestant ainsi la perturbation de la programmation motrice articulatoire.

Enfin, si la classification traditionnelle permet difficilement de faire correspondre les troubles d'un patient à un tableau sémiologique précis, il semblerait intéressant dans les études à venir de réenvisager une classification plus adaptée à la pratique orthophonique. Les cliniciens pourraient alors repérer plus aisément les difficultés du patient, pour donner lieu à une prise en charge ciblée et donc à une récupération plus rapide.

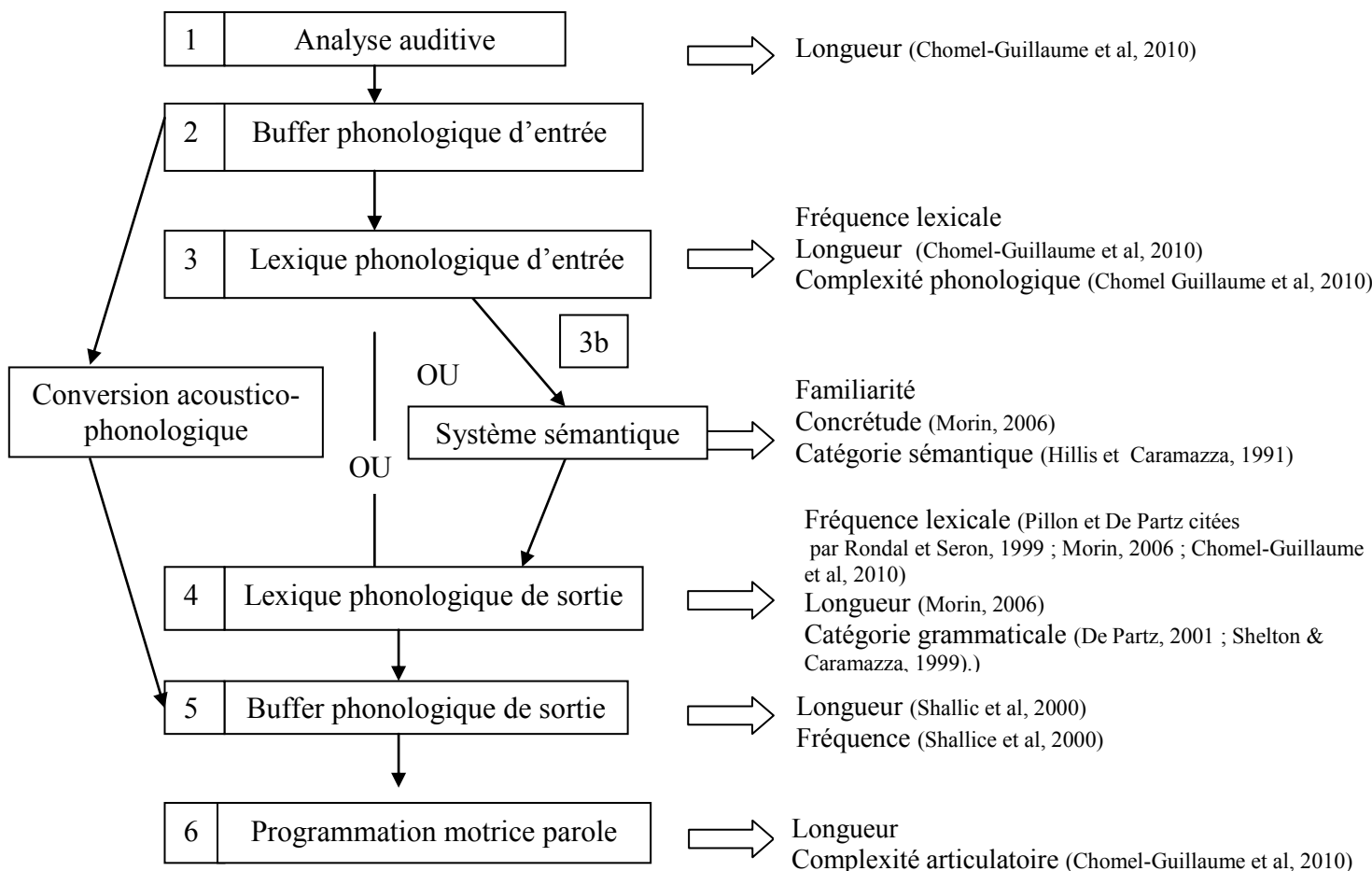
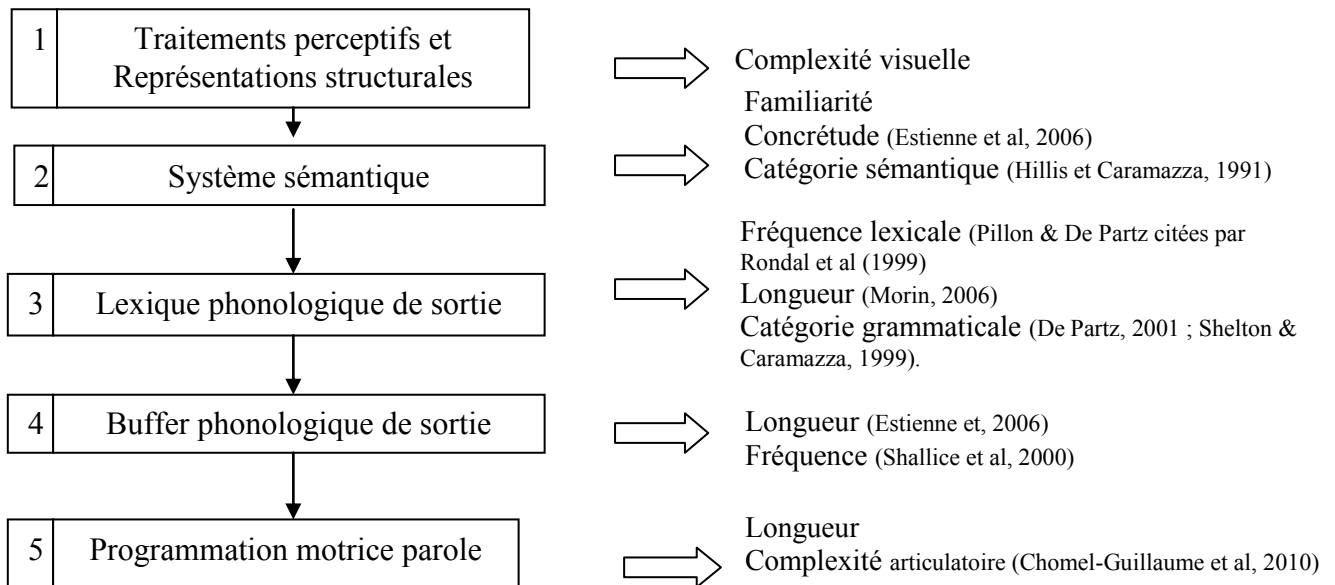
## BIBLIOGRAPHIE

- Agez, O., Grosfils, S. (2009). *Normalisation et validation d'une épreuve de dénomination orale d'images et d'une épreuve de répétition de mots. Etude des profils de 13 patients aphasiques*. Université de Mons: Travail de fin d'études en vue de l'obtention du grade académique de bachelier en logopédie.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes, *Aphasiology*, 24 (3), 363-394.
- Butterworth, B. (1992) Disorders of phonological encoding. *Cognition*, 42, 261-286.
- Campolini, C., Vansteelandt, A., & Tollet, F. (2003). *Dictionnaire de logopédie. Les troubles acquis du langage, des gnosies et des praxies*. Leuven : Peeters.
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., & Bernard, I. (2010). *Les aphasies, Evaluation et rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Delaby, M., Fouquet-Marichal, C. (2008). *Evaluation langagière de l'Aphasie Primaire Progressive ; essai de mise en évidence de l'incidence des variables psycholinguistiques. Etudes de cas multiples*. Lille : mémoire d'orthophonie.
- De Partz, M.P., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron, X., Pillon, A. (2001). *Lexis: test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique*. Marseille : Solal.
- Ducarne de Ribaucout, B. (1975 et 1989). *Test pour l'examen de l'aphasie*. Paris: ECPA.
- Estienne, F. & Piérart, B. (2006). *Les bilans de langage et de voix : fondements théoriques et pratiques*. Paris : Masson.
- Godefroy, O., Dubois, C., Debachy, B., Leclerc, M., & Kreisleret, A. (2002). Vascular Aphasias : Main Characteristics of Patients Hospitalized in Acute Stroke Units. *Stroke*, 33, 702-705.
- Godefroy, O. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : évaluation en pratique clinique*. Marseille : Solal.
- Hammelrath, C. (2005). *DVL 38 : Dénomination de verbes lexicaux en images*. Isbergues : Ortho édition.
- Hannequin, G., Deloche, G. (1997). *DO 80 : Test de dénomination orale d'images*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Hillis, A., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment : a double dissociation. *Brain*, 114(5), 2081-2094.
- Mazaux, J.M., Orgogozo, J.M. (1982). Echelle d'évaluation de l'aphasie. D'après Goodglass, H., Kaplan, E. (1972). *BDAE : Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Paris: Editions et Applications Psychologiques.

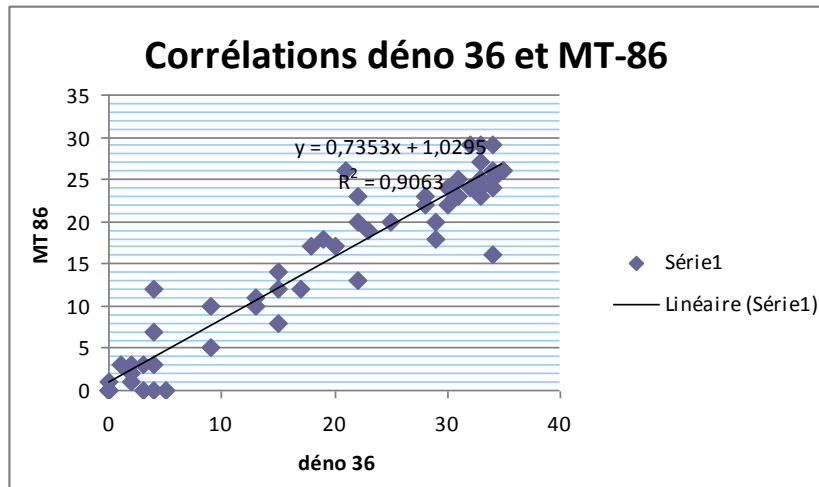
- Morin I. (2006). Les perturbations du système lexical. In F. Eustache & B. Lechevalier, *Langage et Aphasie* (pp. 87-102), Bruxelles : De Boeck Université.
- Nespoulous, J., et al. (1986, 1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie*. Isbergues : Ortho édition.
- Roch Lecours, A., & Lhermitte, F. (1979). *L'aphasie*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences.
- Rondal, J., & Seron, X. (1999). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Belgique : Mardaga.
- Rossion, B., & Pourtois, G. (2004) Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set: The role of surface detail in basic-level object recognition. *Perception*, 33, 217- 236.
- Shallice, T., Rumiati, R. & Zadini, A. (2000). The selective impairment of the phonological output buffer. *Cognitive Neuropsychology*, 17 (6), 517-546.
- Shelton J-R., & Caramazza A. (1999). Deficits in lexical and semantic processing: Implications for models of normal language. *Psychonomic Bulletin & Review* 6 (1), 5-27.
- Signoret, J.-L. (1991). *BEM 144: Batterie d'Efficienc Mnésique 144*, Elsevier.

# ANNEXES

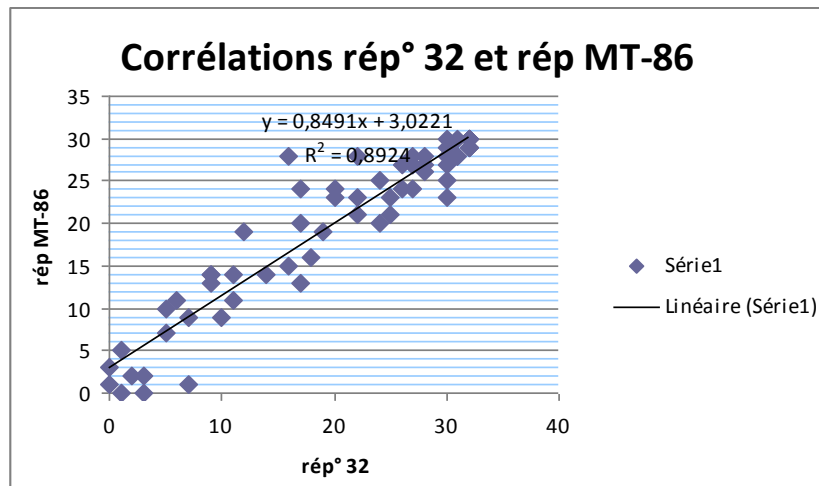
## 1. Annexe I : Effet des variables psycholinguistiques attendus pour la tâche de dénomination puis de répétition



## 2. Annexe II : Résultats quantitatifs et qualitatifs de la validation externe



Corrélations aux épreuves de dénomination



Corrélations aux épreuves de répétition

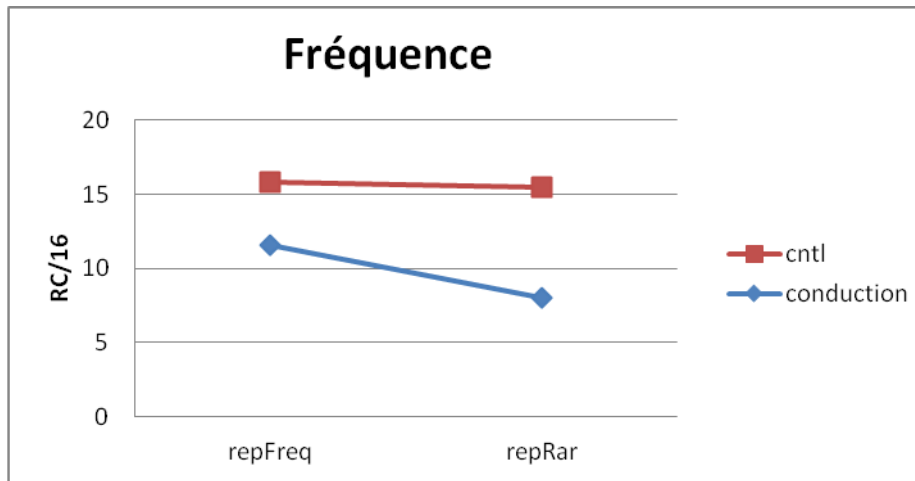
	Broca	ATM	Globale	Wernicke	Conduction	Anomique
% d'erreurs dénomination MT-86	50,55	82,45	8,45	26,61	67,39	69,16
% d'erreurs dénomination 36	50,48	88,58	11,58	17,14	73,89	78,61

Pourcentage d'erreurs à la dénomination 36 et celle du MT-86

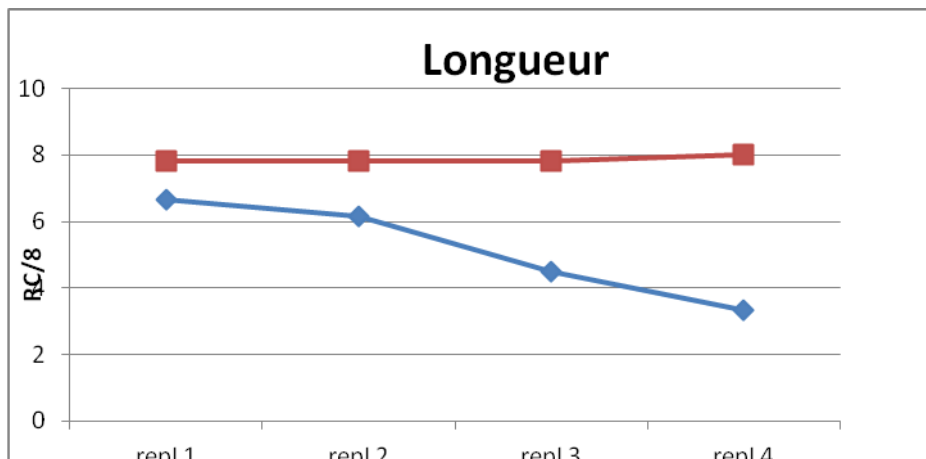
	Broca	ATM	Globale	Wernicke	Conduction	Anomique
% d'erreurs répétition MT-86	70	93,33	25,13	28	67	93,70
% d'erreurs répétition 32	64,6	95,84	24,28	26,56	61,25	90,94

Pourcentage d'erreurs à la répétition 32 et celle du MT-86

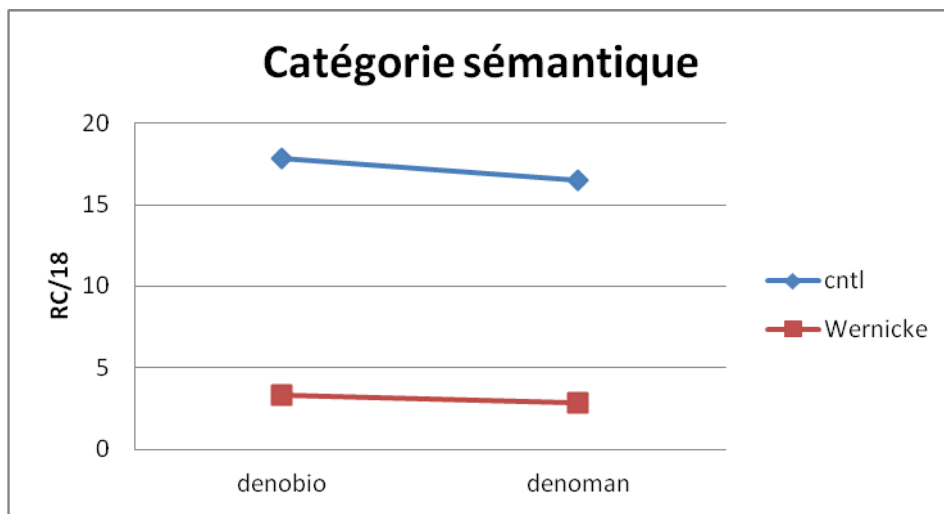
3. **Annexe III : Profils spécifiques pour l'aphasie de conduction, Broca et Wernicke**



**Profil spécifique des aphasiques de conduction pour la fréquence en répétition**



**Profil spécifique des aphasiques de Broca pour la longueur en répétition**



**Profil spécifique des aphasiques de Wernicke pour la catégorie sémantique en dénomination**