

# **Université de Nantes**

---

Unité de Formation et de Recherche – « Médecine et Techniques Médicales »

Année universitaire 2013/2014

## **Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Capacité d'Orthophoniste**

présenté par **Audrey BOUTEILLER** (née le 07/07/1990)  
et **Delphine MAREST** (née le 15/05/1988)

**Rééducation de situations complexes de  
communication liant attention et langage  
chez des patients aphasiques après AVC**

**ETUDE DE CAS**

Présidente du Jury : Madame FERREY Frédérique, Orthophoniste.

Directrice du Mémoire : Madame BENICHOU Dominique, Orthophoniste.

Membre du Jury : Madame PELTIER Isabelle, Orthophoniste.

*« Par délibération du conseil en date du 7 mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».*

# **REMERCIEMENTS**

Nous souhaitons remercier toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à ce travail.

Nous remercions en premier lieu les membres du jury :

**Madame Dominique Bénichou**, notre directrice de mémoire, qui nous a dirigées et guidées dans l'élaboration de ce travail.

**Madame Frédérique Ferey**, qui a été à notre écoute, et a su nous donner des conseils avisés.

**Madame Isabelle Peltier**, qui nous a conseillées et encouragées tout au long de ce projet.

Nous tenions par ailleurs à remercier :

**Madame Chantal Cayrol**, pour son oreille attentive et son soutien sans faille.

**Madame Nadège Verrier**, pour sa disponibilité et ses conseils méthodologiques précieux.

**Monsieur Jean-Baptiste Bureau et Madame Pascale Gilles**, pour avoir partagé leurs connaissances en neuropsychologie et pour le temps qu'ils nous ont consacré.

**Madame C., Madame Th. et Monsieur D.** pour leur participation et leur générosité. Leur rencontre aura été pour nous sources d'enrichissement en tout point.

**Tous les sujets contrôles**, qui se sont prêtés à l'exercice difficile du bilan.

**Matthieu, Jean-Baptiste, ainsi que tous nos proches**, pour leur aide et leur soutien indispensables.

Merci à ma binôme et réciproquement.

# SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>10</b>
<b>PARTIE THEORIQUE.....</b>	<b>11</b>
I. L'APHASIE.....	12
A. Définition .....	12
B. Etiologies.....	13
C. Sémiologie.....	14
1. Les troubles de l'expression orale .....	15
2. Les troubles de la compréhension orale.....	17
3. Les troubles du langage écrit .....	18
D. Classification.....	18
1. Les aphasies non fluentes .....	18
2. Les aphasies fluentes .....	20
3. Les aphasies sous-corticales .....	21
4. D'autres tableaux aphasiques .....	22
II. LES MECANISMES ATTENTIONNELS.....	24
A. L'attention : une fonction difficile à définir.....	24
B. L'attention : un prérequis indispensable .....	25
C. La mise en jeu de l'attention et de ses différentes composantes.....	26
1. L'attention endogène et exogène .....	26
2. L'intensité de l'attention.....	27
3. La sélectivité de l'attention.....	30
D. Les troubles attentionnels chez le patient aphasique.....	35
1. Les troubles d'orientation de l'attention .....	35
2. Les troubles de l'attention soutenue .....	36
3. Les troubles de l'attention sélective .....	37

4.	Les troubles de l'attention divisée .....	38
III.	LA COMMUNICATION : DES MODELES GENERAUX A LA PATHOLOGIE .....	39
A.	Des modèles de communications classiques aux modèles interactionnistes.....	39
1.	Le modèle de Jakobson.....	39
2.	Les modèles interactionnistes .....	41
B.	Intrication des différentes fonctions cognitives dans la communication .....	45
1.	Implication des différentes fonctions cognitives non linguistiques dans l'aphasie .....	45
2.	Le lien entre langage et attention.....	46
3.	Le lien entre attention et fonctions exécutives.....	54
4.	Le lien entre attention et mémoire de travail .....	58
C.	Les difficultés de communication des personnes aphasiques .....	61
1.	Les troubles de la communication des personnes aphasiques .....	62
2.	Présentation des situations complexes de communication pour les personnes aphasiques.....	66
D.	La rééducation de l'attention en vue de la réhabilitation de la communication.....	70
1.	Généralités sur la rééducation de l'attention en neuropsychologie .....	70
2.	La rééducation de l'attention en vue de la réhabilitation de la communication .....	71
IV.	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESE.....	74
	<b>PARTIE PRATIQUE.....</b>	<b>76</b>
I.	METHODE .....	77
A.	Choix des participants .....	77
B.	Procédure.....	79
C.	Matériel .....	80
1.	Evaluation.....	80
2.	Rééducation .....	97
II.	PRESENTATION DES RESULTATS .....	105
A.	Madame C. ....	106
1.	Présentation de la patiente .....	106
2.	Présentation du profil linguistique et attentionnel de la patiente.....	107

3.	Résultats de Madame C. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0 et T1.....	108
B.	Monsieur D.....	113
1.	Présentation du patient.....	113
2.	Présentation du profil linguistique et attentionnel du patient.....	114
3.	Résultats de Monsieur D. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0 et T1.....	115
C.	Madame Th. ....	120
1.	Présentation de la patiente.....	120
2.	Présentation du profil linguistique et attentionnel de la patiente.....	121
3.	Résultats de Madame Th. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0.....	121
III.	DISCUSSION .....	124
A.	Analyse des résultats : effets de la thérapie sur les situations de communication complexes .....	124
1.	Effets sur l'épreuve d'attention sélective auditive.....	124
2.	Effets sur l'épreuve de double-tâche .....	125
3.	Effets sur l'épreuve d'attention soutenue auditive .....	126
4.	Synthèse de l'analyse des résultats.....	127
B.	Comparaison des résultats avec la littérature .....	128
C.	Intérêts et limites de notre étude .....	131
1.	Utilité d'une évaluation et d'une rééducation des situations de communication complexes chez les sujets aphasiques.....	131
2.	Réflexions sur notre protocole d'évaluation.....	133
3.	Réflexions sur notre protocole de rééducation .....	138
4.	Réflexions sur notre population.....	140
D.	Perspectives de notre étude .....	140
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>142</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>145</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>151</b>

## **I. RESULTATS DES PATIENTS AUX DIFFERENTES EPREUVES.. 153**

A. Résultats des patients aux épreuves orales du BDAE.....	153
1. Résultats de Madame C.....	153
2. Résultats de Monsieur D. ....	154
3. Résultats de Madame Th.....	155
B. Résultats des patients aux épreuves attentionnelles et exécutives du TAP.....	156
1. Résultats de Madame C.....	157
2. Résultats de Monsieur D. ....	158
C. Résultats bruts des patients à l'épreuve d'attention divisée.....	159
1. Résultats de Madame C.....	159
2. Résultats de Monsieur D. ....	163
3. Résultats de Madame Th.....	166

## **II. RESULTATS DES SUJETS NON CEREBROLESES AUX DIFFERENTES EPREUVES DE SITUATIONS COMPLEXES DE COMMUNICATION..... 169**

A. Présentation des sujets contrôles .....	170
B. Résultats à l'épreuve d'attention divisée.....	171
C. Résultats attention sélective .....	181
D. Résultats attention soutenue.....	183

## **III.PRESENTATION DES EPREUVES DE SITUATIONS COMPLEXES DE COMMUNICATION ..... 185**



# **INTRODUCTION**

De nos jours, l'aphasie touche environ trois cent mille personnes en France. Ce trouble acquis du langage handicape les personnes dans leur vie sociale, professionnelle et familiale notamment du fait de leurs difficultés à communiquer.

Or, nous avons pu remarquer au cours de nos stages que de nombreux patients aphasiques arrivaient à communiquer de manière fonctionnelle en séance mais qu'ils étaient gênés dans d'autres conditions que dans le bureau de l'orthophoniste. Il existe donc une disparité des performances du patient aphasique puisqu'elles varient selon le contexte de communication.

Nous nous demandons alors si ces difficultés peuvent s'expliquer par la présence, outre des troubles linguistiques, d'autres troubles cognitifs. Récemment, un certain nombre d'études ont montré qu'il existe un lien entre troubles attentionnels et troubles phasiques, et que les personnes aphasiques sont particulièrement en difficulté dans des situations de communication spécifiques alliant langage et attention. Nous nous interrogeons donc sur l'implication des fonctions attentionnelles dans les processus langagiers chez le patient aphasique. Le langage n'étant pas une fonction isolée, l'orthophoniste doit souvent menée une rééducation qui implique d'autres fonctions cognitives. Nous nous intéressons alors à l'impact d'une rééducation de l'attention sur l'utilisation du langage oral en situation de communication complexe chez le sujet aphasique. Partant de ces interrogations, nous proposons la mise en place d'un programme de réentraînement proposant des exercices linguistiques en situation d'attention divisée, sélective et soutenue.

Dans un premier temps, nous présenterons l'aphasie et sa sémiologie. Nous définirons ensuite les mécanismes attentionnels et les troubles de l'attention que l'on peut rencontrer dans l'aphasie. Enfin, nous aborderons les différents modèles de communication et les troubles de la communication des personnes aphasiques, en nous attardant plus particulièrement sur trois situations conversationnelles complexes. Dans la deuxième partie, nous exposerons notre protocole rééducatif et nous nous interrogerons quant à son efficacité sur la réhabilitation de la communication dans certaines situations complexes pour les personnes aphasiques.

**PARTIE**  
**THEORIQUE**

# **I. L'APHASIE**

Notre étude concernant les patients aphasiques, il est nécessaire dans un premier temps de définir l'aphasie, de préciser ses étiologies, sa sémiologie et d'aborder les différents types d'aphasies existantes.

## **A. Définition**

L'aphasie désigne l'ensemble des désorganisations du langage secondaires à des lésions cérébrales acquises entraînant une rupture du code linguistique. Selon la définition de Chomel-Guillaume, Leloup et Bernard (2010), « l'aphasie se manifeste par une altération, à des degrés divers, de l'expression et/ou de la compréhension dans les modalités orale et/ou écrite. Selon les aires lésées, et le type d'aphasie, les déficits peuvent concerner différents niveaux de langage : lexical, sémantique, phonologique, morphosyntaxique, pragmatique ».

L'aphasie résulte d'une affection acquise du système nerveux central, localisée ou diffuse, généralement située dans la zone frontale, pariétale et/ou temporale de l'hémisphère gauche et d'origine essentiellement vasculaire, traumatique ou tumorale. Cela exclut tous les troubles liés à une atteinte démentielle, à une atteinte sensorielle, à un trouble de la phonation ou de l'articulation, à un trouble du langage congénital ou développemental (Brin, Courier, Lederlé & Masy, 2004).

## **B. Etiologies**

Les troubles aphasiques sont consécutifs à des lésions corticales et/ou sous-corticales de différentes natures touchant une partie du réseau du langage. Dans 90% des cas ils ont pour origine l'accident vasculaire cérébral (AVC). Dans une moindre mesure, ils sont causés par des traumatismes crânio-cérébraux (5 à 11% des cas) et de façon marginale, ils peuvent être engendrés par des pathologies tumorales, neuro-dégénératives, infectieuses ou bien inflammatoires (Chomel-Guillaume *et al.*, 2010).

Nous avons décidé de nous intéresser plus particulièrement à l'aphasie dans un contexte d'AVC car une grande majorité des aphasies prises en charge en rééducation sont d'origine vasculaire. De plus, les troubles attentionnels ont été bien plus étudiés dans le cadre des traumatismes crâniens, alors que des recherches ont montré que des troubles de l'attention pouvaient également être présents suite à un AVC. Aussi, nous allons maintenant définir plus particulièrement cette pathologie vasculaire.

L'accident vasculaire cérébral est la pathologie neurologique la plus fréquente dans les pays industrialisés. C'est la troisième cause de mortalité et la première cause de handicap acquis de l'adulte. En effet, la plupart des personnes victimes d'un AVC gardent des séquelles physiques et/ou neuropsychologiques aux conséquences familiales et sociales dramatiques.

L'AVC est une souffrance cérébrale brutale due à une perturbation de l'irrigation d'une partie du cerveau, soit par obstruction d'une artère cérébrale – AVC ischémique (80% des cas) – soit par rupture d'une artère cérébrale – AVC hémorragique (20% des cas). La lésion est responsable de déficits d'importance variable selon la sévérité et l'étendue du territoire atteint : des troubles moteurs et/ou des troubles sensoriels et/ou des troubles du langage (Brin *et al.*, 2004).

Selon le lieu et l'étendue de la lésion, les conséquences ne seront pas les mêmes. Si la partie lésée se situe dans l'hémisphère gauche, des troubles de la parole et/ou de la compréhension peuvent notamment apparaître, c'est l'aphasie. Il s'agit le plus souvent d'infarctus sylviens gauches ou d'hématomes profonds, capsulo-thalamiques ou capsulaires externes ou du carrefour ventriculaire.

Notons que les zones du langage se situent dans l'hémisphère gauche pour environ 99% des droitiers et 65% des gauchers. 1% des droitiers et environ 15% des gauchers ont leurs centres du langage dans l'hémisphère droit et 20% des gauchers ont une répartition des régions du langage dans les deux hémisphères. Une aphasie par lésion droite est donc plus rare mais peut exister.

## **C.Sémiologie**

L'aphasie est une pathologie affectant le langage sur le versant expressif et/ou réceptif. Elle peut concerner les trois articulations du langage. Les troubles phasiques peuvent ainsi se retrouver au niveau des traits phonétiques (3<sup>ème</sup> articulation du langage, mouvements élémentaires de l'appareil bucco-phonatoire) qui se combinent entre eux selon des règles phonétiques afin de former des phonèmes (2<sup>ème</sup> articulation, plus petites unités de sons). Ils s'associent selon des règles phonologiques pour donner lieu à des morphèmes (1<sup>ère</sup> articulation, plus petites unités de sens) qui se regroupent selon les règles syntaxiques pour former des syntagmes et des phrases. Aussi, les personnes aphasiques peuvent présenter des troubles quantitatifs (mutisme/logorrhée) et des troubles qualitatifs atteignant les différents niveaux du langage (paraphasies phonétiques, phonémiques, sémantiques, verbales, agrammatisme, dyssyntaxie...) que nous détaillons ci-après.

Nous allons donc évoquer les divers troubles qui peuvent être constatés dans les aphasies. Ils peuvent s'associer ou exister les uns indépendamment des autres. Nous les regrouperons selon les déficits en quatre registres distincts, d'après la terminologie anglo-saxonne, qui est la plus utilisée (Chomel-Guillaume *et al.*, 2010).

# **1. Les troubles de l'expression orale**

- **Les défauts de production des mots ou anomie** : difficulté à trouver les mots, appelée communément « manque du mot ». Ce déficit d'accès au stock lexical peut se traduire de différentes façons :
  - Absence de réponse, pauses dans le discours, phrases inachevées ;
  - Substitutions de mots ;
  - Conduites palliatives pour compenser le défaut d'accès au lexique : périphrases, circonlocutions, gestes et mimiques ;
  - Réduction quantitative et qualitative de la fluence.

L'anomie traduit des troubles divers comme un déficit lexical (perte de la représentation de la forme des mots) ou encore un déficit sémantique (soit un déficit d'accès aux représentations sémantiques correspondant à la perte du lien entre les mots et ce qu'ils désignent, soit une perte des représentations ou des concepts eux-mêmes).

- **Les déviations linguistiques** : il s'agit des différents types d'erreurs phasiques retrouvées dans le langage oral et écrit :
  - Déviations phonétiques : dues à des troubles articulaires ou arthriques ;
  - Paraphasies phonémiques : transformation d'un mot cible par substitutions, omissions, adjonctions, inversions, déplacements de phonèmes. Exemple : hélicoptère → /élikoloptere/ ;
  - Paraphasies verbales : remplacement d'un mot cible par un autre mot sans rapport de sens. Exemple : camion → été ;
  - Paraphasies morphologiques : substitution du mot cible par un mot partageant des phonèmes communs. Exemple : bracelet → balai ;
  - Paraphasies sémantiques : remplacement d'un mot cible par un autre mot ayant un lien sémantique avec lui. Exemple : tigre → lion ;
  - Paraphasies mixtes : association de plusieurs types de déviations. Exemple : tapis → linon (déviation sémantique : « lino » + déviation phonémique : substitution du phonème /o/ par /õ/)

- Néologismes : production respectant les règles phonologiques de la langue mais n'ayant aucun sens. Exemple : éléphant → /éjanvié/ ;
  - Jargon : productions tellement riches en déviations et/ou néologismes que l'interlocuteur ne peut rétablir le sens général de l'énoncé ;
  - Conduites d'approche : comportement tâtonnant du patient qui cherche à produire un mot aboutissant plus ou moins, voire pas du tout, au mot cible.
- **Les troubles de la fluence** : la fluence désigne le nombre moyen de mots produits consécutivement au cours d'une même émission. Les anomalies du débit verbal sont retrouvées dans les aphasies non fluentes type Broca. Elles se traduisent par une baisse de l'incitation verbale, des difficultés de programmation et/ou un manque du mot. On peut constater d'autres anomalies du débit comme des stéréotypies (production répétée des mêmes phonèmes, mots ou segments de phrases), des palilalies (répétitions spontanées involontaires et parfois itératives d'une syllabe, mot ou phrase), une écholalie (tendance incontrôlable du patient à répéter en écho les dernières paroles prononcées par son interlocuteur) et des persévérations verbales (répétitions incontrôlées et parfois inconscientes d'un même mot ou d'une même phrase, produit une première fois dans un contexte approprié et réapparaissant de manière inadéquate ensuite).
  - **Les troubles de la syntaxe** : trois types de perturbations sont susceptibles d'altérer l'élaboration syntaxique du langage dans les modalités orale et écrite :
    - Agrammatisme : absence dans le discours oral et/ou écrit des mots fonctionnels (pronoms, prépositions, conjonctions, déterminants...) et des marques morphologiques (genre, nombre...), le discours étant essentiellement composé de mots à contenu sémantique (noms, verbes, adjectifs, adverbes), aboutissant alors à un style « télégraphique » ;
    - Dyssyntaxie : difficultés avec l'utilisation des morphèmes grammaticaux, avec l'ordre des mots et la production des verbes ;
    - Parasyntaxie : erreurs concernant les discours jargonnés ou très riches en déviations linguistiques. L'utilisation de marques syntaxiques est nette sans pour autant que l'on puisse en vérifier la validité car elles s'appliquent aux néologismes ou aux paraphasies.

## **2. Les troubles de la compréhension orale**

Les troubles de la compréhension du langage oral sont variables d'un patient à l'autre. Ils sont, en général, très marqués à la phase initiale de l'aphasie. Ils sont plus importants dans les aphasies postérieures que dans les aphasies antérieures.

Chomel-Guillaume *et al.* (2010) ont recensé ces troubles. Au niveau du système lexical, une atteinte de l'analyse phonético-phonologique entraîne des difficultés de décodage des sons du langage. Les phonèmes sont mal identifiés, le patient n'accède alors que partiellement aux représentations phonologiques des mots. En cas d'altération de l'accès aux représentations sémantiques, le patient n'accède plus au sens des mots, bien qu'il soit capable de les répéter.

On peut également observer des troubles de la compréhension syntaxique. Celle-ci dépend de plusieurs facteurs linguistiques, comme la longueur des items, leur fréquence d'apparition et leur catégorie sémantique. En effet, plus les énoncés seront longs et peu fréquents, plus les patients aphasiques auront des difficultés à les comprendre. De plus, la compréhension des substantifs est souvent plus aisée que celle des verbes ou encore des mots fonctionnels (prépositions, déterminants...). Dans les tableaux d'aphasie de sévérité moyenne à faible, la compréhension des items syntaxiques et des phrases est souvent altérée même en absence de troubles de la compréhension lexicale. Dans les atteintes du langage séquellaires, ce sont souvent les troubles de la compréhension syntaxique qui perdurent. De nombreuses études expliquent cela par l'implication qui réside entre le traitement des informations syntaxiques et la mémoire de travail.

En ce qui concerne le traitement du discours, certains patients présentant des troubles de la compréhension de mots isolés et de phrases resteraient néanmoins capables de percevoir le sens général de l'énoncé. Cependant, les données sur ce sujet ne sont pas concluantes, notamment parce que les mécanismes sous-jacents (rôle de la mémoire verbale de travail, des fonctions attentionnelles, etc.) ne sont pas encore clairement identifiés.

Il n'est pas toujours aisé d'évaluer les troubles de la compréhension orale avec les bilans de langage classiques. En effet, un certain nombre de facteurs non linguistiques

peuvent expliquer ces troubles : la fatigabilité du patient, ses capacités attentionnelles, la possibilité ou non de se répéter la consigne, la lecture labiale, le temps d'élocution et l'articulation de l'interlocuteur. En outre, les personnes aphasiques peinent à gérer plusieurs sollicitations verbales à la fois (Zimmerman & Fimm, 2008/2009).

### **3. Les troubles du langage écrit**

Au niveau de la compréhension (lecture) et de l'expression (écriture) du langage écrit on peut retrouver :

- des dysfonctionnements de la voie d'assemblage et/ou de la voie d'adressage qui se traduisent par des paralexies ;
- des troubles de l'analyseur visuel et de l'effecteur graphique qui donneront lieu à différents types de déviations appelées paragraphies.

## **D. Classification**

Il existe plusieurs classifications des aphasies mais la plus utilisée repose sur la notion de fluence. Elle oppose ainsi les aphasies non fluentes aux aphasies fluentes. A cette classification s'ajoutent les aphasies sous-corticales et d'autres syndromes aphasiques, comme l'anarthrie pure et l'aphasie croisée (Chomel-Guillaume *et al.*, 2010).

### **1. Les aphasies non fluentes**

**L'aphasie de Broca** : principalement caractérisée par la réduction quantitative et qualitative de l'expression orale, pouvant aller jusqu'au mutisme. L'élocution est lente, ce qui est souvent dû à des troubles arthriques. Le discours est fréquemment marqué par un agrammatisme, des stéréotypies et des persévérations. La répétition est atteinte mais souvent dans une moindre mesure. La compréhension orale est habituellement bonne, meilleure que la

compréhension écrite. L'expression écrite suit les mêmes réductions que l'expression orale, d'autant plus que le graphisme est en général gêné par une hémiparésie du côté droit. On rencontre souvent d'autres troubles neurologiques et neuropsychologiques associés, tels qu'une hémianopsie latérale homonyme, une apraxie bucco-faciale, des troubles sensitifs ou encore une apraxie idéo-motrice. Classiquement, la lésion siège dans la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale gauche (ou aire de Broca).

**L'aphasie transcorticale motrice :** généralement caractérisée par une spontanéité verbale, une anomie, une réduction quantitative du discours spontané et une réduction de l'élaboration syntaxique, mais sans déficit articulatoire. Parfois, on observe aussi des persévérations et un comportement écholalique. La compréhension orale est globalement préservée. L'expression écrite est réduite de la même façon que l'expression orale. On constate une amélioration des performances du patient en situation contraignante, comme lors des transpositions, en particulier en répétition. On observe parfois une hémiparésie et/ou une apraxie idéo-motrice. La lésion se situe au niveau de la convexité du lobe frontal ou bien sur la face interne du lobe frontal.

**L'aphasie globale :** le déficit expressif est celui de l'aphasie de Broca dans ses formes les plus sévères, avec une importante réduction, voire une abolition du langage oral et écrit. Le déficit en compréhension est celui de l'aphasie de Wernicke dans ses formes les plus sévères, atteignant l'oral et l'écrit. L'aphasie globale est en relation avec des lésions étendues impliquant toute la région périsylvienne gauche, affectant la totalité des zones du langage.

**L'aphasie mixte non fluente :** désigne un tableau clinique à mi-chemin entre l'aphasie globale et l'aphasie de Broca. Elle se caractérise par une anomie sévère, une compréhension altérée et une répétition pauvre, ainsi que par des paraphrasies phonémiques et des phénomènes de persévération.

**L'aphasie transcorticale mixte :** s'apparente à une aphasie globale et à une aphasie mixte non fluente avec une relative préservation des capacités de répétition. La réduction est

caractérisée par des stéréotypies et une écholalie. La compréhension orale est très altérée, ainsi que le langage écrit. Cette aphasie est due à des atteintes multi-focales avec lésions diffuses des cortex associatifs antérieurs et postérieurs mais épargnant la région périsylvienne.

## **2. Les aphasies fluentes**

**L'aphasie de Wernicke :** se définit par une importante désorganisation du langage. Le débit est fluent, allant parfois jusqu'à une logorrhée. Le discours est non informatif, du fait de nombreuses perturbations du langage, telles que des paraphasies (verbales, sémantiques et phonémiques) et des néologismes. Il n'existe, par contre, pas de troubles arthriques. La compréhension orale est, en général, très perturbée. La compréhension de l'écrit est souvent déficitaire. On observe parfois des troubles moteurs légers, des troubles sensitifs et des troubles neurovisuels (hémianopsie latérale homonyme). L'aphasie de Wernicke correspond classiquement à une lésion du tiers postérieur du gyrus temporal supérieur (ou aire de Wernicke).

**La surdité verbale pure :** se caractérise par un trouble isolé de la reconnaissance des sons de la langue parl e. On observe des difficultés en situation de compréhension du langage oral, de répétition et de dictée. En revanche, la compréhension du langage écrit, la lecture à haute voix, l'écriture spontanée et l'expression orale spontanée sont intactes. La surdité verbale pure résulte d'une lésion temporale supérieure gauche.

**L'aphasie de conduction :** d'emblée rare, elle est le plus souvent l'évolution de l'aphasie de Wernicke. Le langage spontané est fluent mais logopénique, avec de très nombreuses paraphasies phonémiques que le patient essaie de corriger par des conduites d'approche. Les compréhensions orale et écrite sont subnormales. L'expression écrite est sur le même modèle que l'expression orale : marquée par des paraphasies phonémiques avec tentatives d'autocorrection. Il s'agit d'une lésion du faisceau arqué (fibres qui relient l'aire de Wernicke à celle de Broca).

**L'aphasie anomique :** se définit par un manque du mot isolé très important qui se manifeste dans le discours spontané, comme en situation d'épreuve (évocation lexicale et de dénomination). Le débit est normal, sans transformations qu'elles soient phonétiques, phonémiques ou sémantiques. Le manque du mot se traduit par l'utilisation de périphrases et par un nombre important de phrases inachevées. Par contre, la répétition, la lecture, la copie sont normales. La compréhension lexicale est moins bonne que la compréhension syntaxique. Le trouble n'a pas toujours de valeur localisatrice précise au plan neuro-anatomique. L'aphasie anomique peut survenir d'emblée, être un mode évolutif de l'aphasie de Wernicke ou constituer le premier stade d'une pathologie dégénérative.

**L'aphasie transcorticale sensorielle :** le discours est fluent, sans déformations phonétiques ou phonémiques, mais caractérisé essentiellement par un manque du mot sévère, avec de nombreuses transformations verbales et sémantiques. Celles-ci rendent le langage incohérent. La répétition est préservée. L'écholalie est assez fréquente. La compréhension est sévèrement touchée. La lésion est postérieure au niveau de la jonction temporo-pariéto-occipitale.

### **3. Les aphasies sous-corticales**

Les aphasies sous-corticales désignent les aphasies secondaires à des lésions exclusivement sous-corticales de la substance blanche périventriculaire et sous-corticale et/ou des noyaux gris centraux (thalamus, putamen, pallidum, noyau caudé). Ces aphasies peuvent présenter des tableaux proches des formes traditionnelles d'aphasie mais ils sont le plus souvent atypiques. Malgré leur variabilité, elles partagent un certain nombre de caractéristiques communes : un langage spontané fluent ou logopénique, une hypophonie, une variabilité des performances et une répétition relativement préservée.

#### **4. D'autres tableaux aphasiques**

**L'anarthrie pure :** se caractérise par un mutisme transitoire ou un discours non fluent marqué par une asponanéité verbale et une dysarthrie. Elle semble due à un déficit de la réalisation motrice de la parole. Avec l'évolution, le discours reste hésitant, dysprosodique, avec parfois des paraphasies phonémiques. La modalité écrite est préservée.

**L'aphasie croisée :** survient suite à une lésion hémisphérique droite chez un droitier. Elle se définit par un discours spontané non fluent, agrammatique, ponctué de paraphasies phonémiques et une compréhension relativement préservée.

**L'aphasie chez le gaucher :** dans environ 70% des cas, l'aphasie chez le gaucher est liée à une lésion hémisphérique gauche et dans 30% des cas, à une lésion hémisphérique droite. Le tableau clinique ressemble à celui d'une aphasie classique avec une prédominance de troubles expressifs (réduction de l'expression orale). Les troubles de la compréhension orale et écrite s'améliorent rapidement. Il existe très fréquemment une association à des troubles visuo-spatiaux. Dans l'ensemble, le tableau est moins sévère que chez les droitiers et la récupération est meilleure et plus rapide.

Les symptômes de l'aphasie peuvent donc être plus ou moins sévères et très divers. Ils peuvent aller du mutisme complet à une profusion de paroles inintelligibles. Il est alors primordial de décrire les troubles du langage des patients afin de comprendre le, ou les, mécanisme(s) altéré(s) et d'évaluer les compétences préservées. A partir de cette analyse, il est alors possible de mettre en place une prise en charge adaptée à chaque patient.

La récupération des habiletés de communication est variable d'un patient à l'autre. En effet, un quart environ des personnes aphasiques retrouve leur niveau de langage antérieur, la moitié conserve des séquelles invalidantes, le dernier quart, des difficultés sévères de la communication (Blandino, 2011). Mais même en cas de bonne récupération linguistique, des difficultés peuvent persister, notamment lors de conversations à plusieurs, de conversations dans des atmosphères bruyantes ou encore au téléphone. On observe également une persistance des déficits du langage élaboré. À partir de ce constat clinique, les recherches se sont orientées sur les relations entretenues par l'aphasie et les fonctions cognitives non linguistiques qui pourraient expliquer ce type de séquelles. Les chercheurs ont alors prouvé que les fonctions attentionnelles peuvent restreindre la récupération du patient. Nous allons donc maintenant étudier les mécanismes attentionnels.

## **II. LES MECANISMES ATTENTIONNELS**

L'attention fascine depuis longtemps nombre de spécialistes de différentes disciplines : la neuropsychologie, la médecine, la philosophie, la pédagogie, etc. Ainsi, Tichener, dès 1908, disait : « the doctrine of attention is the nerve of the whole psychological system » [la doctrine de l'attention est le nerf de l'ensemble du système psychologique] (cité par Van Zommeren et Brouwer, 1994). Cette notion centrale est pourtant extrêmement difficile à saisir. Si bien qu'en 1921, Rubin écrivait un article intitulé « the nonexistence of attention ».

Nous nous pencherons, tout d'abord, sur la difficulté à définir l'attention, puis nous verrons que les fonctions attentionnelles sont un prérequis indispensable à toute notre activité cognitive. Nous examinerons ensuite les différentes composantes de l'attention, et enfin, nous étudierons les troubles attentionnels rencontrés chez les patients aphasiques.

### **A.L'attention : une fonction difficile à définir**

Obtenir une définition de l'attention n'est pas chose aisée. De nombreux auteurs s'y sont essayés. En 2002, Sieroff écrit que « l'attention permet à l'individu de diriger ses actions sur des objets spécifiques en des endroits sélectionnés, et de maintenir certaines informations ou certains objets à un haut niveau de traitement, dans la mémoire de travail, ou encore dans la conscience ». Pour Zimmermann et Fimm (2008/2009), elle correspond à « un ensemble de fonctions très spécifiques contrôlant le flux d'informations au niveau cognitif ».

L'attention comporte une grande variabilité intra-individuelle et inter-individuelle. Elle dépend de caractéristiques personnelles et environnementales. Elle est aussi très marquée par les aspects émotionnels (stress, tristesse...) et motivationnels (orientation de notre attention vers ce qui nous intéresse, importance qu'une tâche revêt pour nous...).

La complexité de cette notion a engendré des modèles très différents les uns des autres. Ils se contredisent, utilisent des termes différents ou alors les mêmes termes qui ne recouvrent pourtant pas les mêmes notions. Cela a prêté à confusion. Comme nous le rappelle Van Zommeren et Brouwer (1994) : utiliser le terme « attention » pour tous les processus attentionnels a contribué à mélanger ses différentes composantes et à instiller l'idée que si l'une était touchée les autres l'étaient aussi. Il nous faut donc ici essayer de définir l'attention dans tous ces processus. Nous avons alors essayé de dégager quelques consensus concernant l'attention et quelques modèles phares.

## **B. L'attention : un prérequis indispensable**

L'attention est le socle indispensable à tout travail cognitif : cela est probablement le principal consensus entre les auteurs. C'est « une fonction cognitive présente et nécessaire dans la quasi-totalité de nos activités quotidiennes » (2002, Lamargue-Hamel,). « Une efficience attentionnelle intacte constitue un préalable essentiel à tout comportement adéquat dans la vie quotidienne. [...] Ceci s'applique non seulement pour des activités pratiques et concrètes, mais également dans toute forme d'interaction sociale et activité mentale » (Zimmerman & Fimm, 2008/2009).

C'est ainsi que pour Kahneman, il est possible d'échouer à une tâche cognitive soit parce que les ressources attentionnelles sont limitées, soit parce qu'elles sont orientées vers une autre cible. En d'autres termes, Kahneman exprime ici l'idée que l'on peut échouer à une toute autre tâche cognitive, soit parce que notre attention est déficitaire sur le versant « intensité », soit parce qu'elle est déficitaire sur le versant « sélectivité ». Comme les processus attentionnels sous-tendent toutes nos activités, s'ils sont déficitaires cela a un retentissement sur nos activités cognitives, langagières et communicationnelles. Ils doivent donc être largement considérés dans la rééducation orthophonique.

Aussi, l'attention est une fonction centrale puisqu'elle est le socle de tous nos processus cognitifs. L'attention étant une fonction aux multiples composantes, elle s'avère d'autant plus indispensable que chacune de ses composantes entre en jeu selon l'activité cognitive réalisée. Nous allons donc maintenant étudier ces différentes composantes.

## **C. La mise en jeu de l'attention et de ses différentes composantes**

L'attention est loin d'être une fonction unitaire. Elle comprend différents processus reliés entre eux. La description des différentes composantes de l'attention est indispensable pour comprendre leurs liens avec les compétences communicationnelles. Nous pourrions aussi vite comprendre qu'à la pluralité des composantes de l'attention répond la pluralité des troubles attentionnels. De plus, il est extrêmement difficile d'appliquer une localisation cérébrale à un processus neuropsychologique car de nombreux dommages cérébraux sont assez diffus.

Pour cette description, nous nous intéresserons d'abord aux deux types de contrôle attentionnel : exogène ou endogène, puis nous reprendrons la classification du modèle de Van Zommeren et Brouwer qui distinguent deux aspects attentionnels : l'intensité et la sélectivité.

### **1. L'attention endogène et exogène**

L'attention peut être mise en jeu de deux façons possibles :

- **l'attention exogène** est automatique. L'attention est sollicitée par des sources extérieures. Ce mécanisme assure une réponse rapide à l'apparition d'un stimulus ou à la modification d'une caractéristique de l'environnement. Par exemple, l'orientation de notre attention est automatique lorsque l'on est attiré par un éclair dans le ciel.

- **l'attention endogène** est volontaire. Le sujet dirige lui-même son attention vers une cible. Ce qui permet d'assurer la cohérence d'un comportement (Sieroff, 2008). Par exemple, l'orientation de notre attention est volontaire lorsque l'on cherche une constellation dans le ciel.

Certaines études s'appuient sur ce contrôle exogène de l'attention pour améliorer les performances attentionnelles. Ainsi, un signal se déclenche lorsque le patient est trop lent ou fait une erreur. Les signaux peuvent donc jouer un rôle dans le maintien et le contrôle de l'activité (Manly *et al.* 2004, cités par Adam, Allain, Aubin & Coyette, 2009).

Dans notre rééducation de l'attention, notre but est d'amener, peu à peu, le patient à augmenter ses capacités d'attention endogène plutôt que de déclencher l'attention exogène en redirigeant son attention vers une tâche.

## **2. L'intensité de l'attention**

L'intensité, comprenant l'alerte, la vigilance et l'attention soutenue, consiste en une augmentation ou une diminution de l'état attentionnel.

En 1973, dans *Attention and effort*, Kahneman introduit la notion d'effort attentionnel avec l'exemple de l'écolier. Plus celui-ci fait attention, plus il travaille dur. Son modèle est donc le plus souvent cité pour évoquer la notion d'intensité de l'attention. L'aspect intensif de l'attention correspond pour lui à l'effort attentionnel. L'effort attentionnel correspond à ce que l'on produit et pas à ce que l'on subit (par exemple, l'orientation de l'attention vers un bruit). En d'autres termes, Kahneman donne une conception exclusivement endogène de l'effort attentionnel.

L'effort varie de façon continue, en fonction de la charge imposée par ce que l'on fait. Dans une étude, Kahneman remarque que la récompense ou la menace ont peu d'impact sur l'effort attentionnel engagé par le sujet. Ce qui importe, c'est la difficulté de la tâche. Par exemple, on ne pourra pas autant se concentrer pour faire mentalement une multiplication de nombres à deux chiffres que pour retenir trois chiffres, même si notre vie en dépendait. Son hypothèse générale est que l'effort investi dans une tâche est principalement déterminé par les exigences intrinsèques de la tâche. Il existe une allocation standard d'effort pour chaque tâche. Un effort en dessous de l'effort standard provoque une détérioration de la performance, mais dans la plupart des tâches, il est impossible d'éliminer complètement les erreurs par une augmentation volontaire de l'effort au-delà de la norme. En conséquence, le contrôle volontaire de l'effort est de portée limitée.

D'après l'auteur, la plupart de nos activités mentales, et en particulier celles qui sont continues (comme la lecture), nous demandent peu d'effort mental. Pour reprendre l'image de Kahneman, nous couvrons de grandes distances par cette marche mentale, avec un effort minime.

L'intensité de l'attention met donc en jeu plus ou moins activement trois sous-composantes attentionnelles que nous allons maintenant examiner.

### **a. L'alerte**

C'est l'« état d'éveil général permettant de réagir rapidement et de manière appropriée aux sollicitations » (Zimmerman & Fimm, 2008/2009).

En 1987, Posner et Rafal distinguent deux types d'alerte : *phasic arousal* (alerte phasique) et *tonic arousal* (alerte tonique) :

- L'alerte phasique est la capacité permettant au sujet d'intensifier son degré d'attention parce qu'il est stimulé par un signal avertisseur. Ce signal va permettre l'optimisation de

l'état de préparation et une réponse plus rapide. L'état d'alerte est ici soudain et transitoire. L'alerte phasique permet de focaliser son attention dans le temps en se préparant à réagir, et dans l'espace par un déplacement pour prendre en compte les stimuli. Elle est mesurée par les temps de réaction qui renvoient à la vitesse de traitement dont fait preuve le patient. Il faut néanmoins se méfier de cette mesure qui peut être biaisée par d'autres aspects, notamment moteurs et perceptifs.

- L'alerte tonique est en lien avec l'état d'activation globale du sujet, avec l'éveil de son organisme. Elle varie, entre autres, en fonction du cycle nyctéméral, de la fatigue, de la luminosité. Les variations de l'alerte sont lentes et involontaires. Ce concept nous permet de comprendre la différence de performance du sujet en fonction des moments de la journée. La fatigabilité est à attribuer à un faible niveau d'alerte tonique (Zimmerman & Fimm, 2008/2009).

## **b. L'attention soutenue**

Elle correspond à l'idée courante de concentration. Elle « implique de pouvoir maintenir son attention sur une activité mentalement exigeante et ce, pendant une certaine période de temps. Un large éventail d'activités perceptives, pratiques et cognitives requièrent concentration » (Zimmerman & Fimm, 2008/2009). Le sujet effectue un traitement actif, sur une durée prolongée, d'un grand nombre d'informations d'apparition rapide et ininterrompue. Elle relève à la fois de l'alerte tonique mais aussi de la sélectivité que nous examinerons plus en détails ultérieurement.

Lezak (1995, cité par Zimmerman & Fimm, 2008/2009) écrit que « les troubles de l'attention et de la concentration font partie des problèmes mentaux les plus fréquents dans les suites de dommages cérébraux. Lorsque ce type de déficit est présent, l'ensemble des fonctions cognitives peut s'avérer intact et les performances du sujet se situer même au-dessus de la moyenne [...] ». Zimmerman et Fimm (2008/2009) reprennent cette idée en disant que « les patients victimes d'un AVC se plaignent fréquemment des difficultés de concentration ou d'une plus grande fatigabilité ». Les troubles de l'attention soutenue sont donc centraux de par leur grande fréquence, et du fait que la rééducation ne pourra avancer si

cette fonction est trop déficitaire. C'est pourquoi l'attention soutenue a une place importante dans notre rééducation.

### **c. La vigilance**

Le sujet doit être prêt à réagir à des stimuli cibles dont la fréquence d'apparition est faible sur une situation de longue durée (l'exemple classique est celui du veilleur de nuit). La tâche de vigilance est moins exigeante et les stimuli sont moins nombreux que dans la tâche d'attention soutenue. Nous n'évaluons pas et ne rééduquons pas la vigilance dans notre étude puisqu'en situation de communication écologique les stimuli sont nombreux, ce qui s'oppose à une situation de vigilance. La distinction avec l'attention soutenue n'est cependant pas faite par tous les auteurs.

## **3. La sélectivité de l'attention**

La sélectivité comprend l'attention sélective, l'attention divisée et la vitesse de traitement. Selon Van Zommeren et Brouwer (1994), elle intervient à deux moments du processus de traitement de l'information : antérieurement, pour limiter la surcharge du système, et postérieurement, quand la capacité du système est limitée.

### **a. L'attention sélective (ou focalisée)**

Elle consiste à orienter son focus attentionnel vers une ou plusieurs informations sur laquelle ou lesquelles on va se concentrer au détriment des multiples autres informations de l'environnement. Elle permet de faire le tri dans les stimuli pour éviter la surcharge. La sélectivité renvoie au nombre limité d'informations que le sujet peut traiter. Elle fait donc écho aux théories de capacité limitée, notamment à celle de Broadbent et Kahneman.

Pour Kahneman (1973), l'attention sélective consisterait à sélectionner un *input* particulier et à fournir un *output* particulier en réponse. Il la définit comme « the allocation of capacity to the processing of certain perceptual units in preference to others » [l'allocation des capacités au traitement de certaines unités perceptives plutôt qu'à d'autres]. Néanmoins, il précise que l'on perçoit souvent les autres stimuli qui ne doivent pas être traités. Ce sont nos capacités de réserves attentionnelles qui sont affectées au traitement des unités perceptives qui ne sont normalement pas mises en valeur.

Le filtre attentionnel permet la sélection des informations pertinentes pour éviter cette surcharge. C'est pour répondre à la limitation des capacités des systèmes perceptifs, que Broadbent (1958) propose la notion de filtre attentionnel. Selon Maquestiaux (2013) « un filtrage sélectif des informations vous permet de vous y retrouver parmi l'abondance des stimulations ». Ce filtre peut être très précoce comme dans les modèles de Rabbitt (1964, cité par Maquestiaux, 2013) ou de Sperling (1960, cité par Maquestiaux, 2013) où les stimuli sont filtrés à partir de leurs critères perceptifs. Le modèle de Kahneman (1973) est aussi un modèle de filtre précoce. Kahneman fonde un modèle à capacités en prenant l'image du « goulot d'étranglement », ou « filtre », pour expliciter que l'Homme ne peut pas tout traiter à la fois. Il doit alors passer par une vision séquentielle pour pouvoir avoir une vision du tout. Ce goulot d'étranglement qui réduirait et séquentialiserait les informations nous arrivant, explique, selon l'auteur, que l'on puisse participer à une conversation pendant que d'autres ont lieu. Dans la théorie de Broadbent, le goulot se situe au niveau de l'analyse perceptive. Selon ce modèle, on n'entend pas les autres conversations, elles ne sont pas analysées. Dans les théories où le goulot se situe plus tard, on n'apporte une réponse qu'à notre conversation mais toutes les conversations sont entendues.

Le modèle de Deutsch et Deutsch (1963, cités par Maquestiaux, 2013) situe d'ailleurs le filtre plus tardivement. Ces auteurs pensent que tous les stimuli qui arrivent à notre système perceptifs sont traités sémantiquement.

Enfin, il y a le modèle du filtre attentionnel atténué de Treisman (1960, cité par Maquestiaux, 2013) dans lequel « la qualité des informations [à ignorer] est réduite en qualité

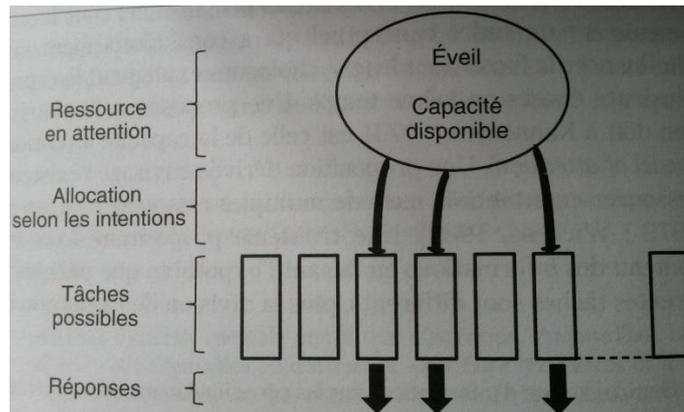
et en intensité » (Maquestiaux, 2013). Donc, bien qu'atténuées, certaines informations aux seuils d'activation bas (comme le prénom) peuvent être identifiées : « le filtre serait poreux » (Maquestiaux, 2013). Ce qui expliquerait que même lorsque nous sommes très pris dans une lecture, nous entendons tout de même, la plupart du temps, lorsque quelqu'un prononce notre prénom non loin de nous.

### **b. L'attention divisée (ou partagée)**

L'attention divisée est la capacité à partager ses ressources attentionnelles entre plusieurs stimuli présentés simultanément. Très sollicitée dans la vie quotidienne, elle peut être testée en situation de double-tâche. Toutefois les tâches «uniques» complexes peuvent nécessiter une attention divisée entre plusieurs sous-tâches. L'attention divisée dépend de deux mécanismes : la vitesse de traitement (le nombre d'informations que le sujet est capable de traiter par unité de temps) et les stratégies de traitement et de contrôle (pour répartir les ressources attentionnelles). Cette capacité de partage attentionnel fait l'objet de profonds désaccords entre les différents auteurs.

Le premier modèle est celui de la capacité attentionnelle partagée de Kahneman (1973). Il explique qu'une unique ressource attentionnelle se divise. Certaines ressources sont toujours monopolisées par l'attention involontaire (par exemple, lors de la perception d'un stimulus soudain), ainsi que par les intentions momentanées (c'est-à-dire réaliser une tâche précise à un moment donné, comme écouter que dans l'écouteur droit). Selon lui, les capacités de l'Homme à produire une activité mentale sont limitées. La capacité à effectuer plusieurs activités mentales en même temps dépend, au moins en partie, de l'effort que chacune de ces activités exige lorsqu'elle est effectuée de façon isolée. Il suppose que le montant total de l'attention qui peut être déployée est limité. Certaines activités sont plus coûteuses que d'autres : en particulier celles qui sont plus avancées dans le processus de traitement et celles qui sont réalisées sous la pression du temps. Si les deux tâches ensemble ne dépassent pas les capacités attentionnelles limitées alors elles peuvent parfaitement être réalisées en condition de double-tâche. Néanmoins, si l'une, l'autre ou les deux tâches dépassent la quantité d'attention disponible alors les performances sont chutées sur une ou sur

les deux tâches. Les interférences surviennent donc lorsque les exigences de deux activités dépassent la capacité disponible. Les limites attentionnelles impliquent que son allocation soit contrôlée par un système gouverneur. Ce système gouverneur priorise une des deux activités trop exigeantes et c'est pourquoi, dans ce cas, l'autre est échouée. Kahneman, précise que les buts de l'individu vont déterminer la façon dont l'attention sera divisée.



*Figure 1 : Proposition de la capacité attentionnelle partagée. Adaptation librement inspirée du schéma proposé par Kahneman (1973).*

Le modèle des multiples ressources en attention de Wickens est aussi très influent. Selon Wickens (1984, cité par Bukiatmé & Chausson, 2004), il existe plusieurs réservoirs en fonction des modalités d'entrée et de sortie, des niveaux de traitement ou des codes utilisés. Si deux tâches relèvent d'un réservoir différent alors elles peuvent être traitées en même temps, mais si elles appartiennent au même réservoir, une des deux va être privilégiée. Selon Maquestiaux (2013) qui commente Wickens, « moins les tâches se ressemblent, moins elles puisent dans les mêmes réservoirs en attention, et moins le traitement d'une tâche sera affecté par l'augmentation accrue en attention du traitement d'une autre tâche ». Dans ce modèle il existe trois stades de traitement des stimuli :

- le stade de traitement, stade précentral d'encodage des propriétés du stimulus ;
- le stade central de traitement du code associant le stimulus à la réponse ;
- le stade post-central d'initiation de la réponse.

Le code de traitement peut être de deux natures : verbale ou spatiale. Le canal sensoriel d'entrée des stimuli est le plus souvent visuel ou auditif et le canal de sortie motrice est le plus souvent vocal ou manuel.

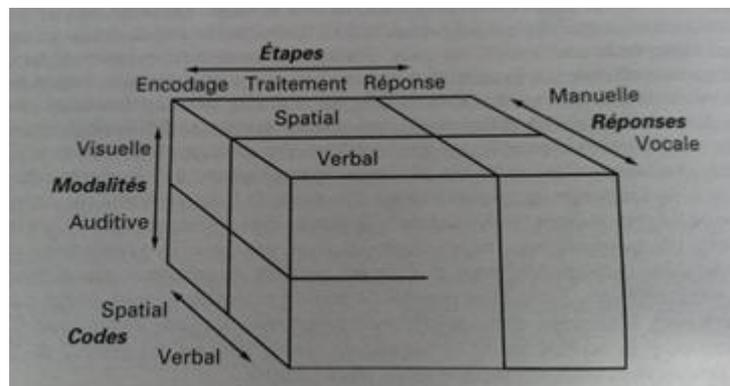


Figure 2 : Modèle des ressources attentionnelles multiples (Wickens, 1984).

L'étude de Treisman et Davies (1973, cités par Maquestiaux, 2013) a montré, sans surprise, que la double-tâche était plus difficile à effectuer que la tâche simple. Mais elle a surtout donné un argument au modèle de Wickens puisque les difficultés des participants étaient plus importantes lorsque les informations étaient présentées dans la même modalité sensorielle que lorsqu'elles étaient présentées dans deux modalités différentes.

L'effet de diaphonie a été étudié par Navon et Miller (1987, cités par Maquestiaux, 2013) et apporte aussi un éclairage sur la difficulté de la double-tâche. Selon eux, plus deux tâches se ressemblent plus un risque de diaphonie existe. C'est-à-dire que les deux tâches vont se parasiter ou interférer.

Enfin la difficulté de la double-tâche peut s'expliquer par une limitation structurale. Cette limitation est imposée par le goulot qui limite le nombre d'informations en même temps. Dans ce modèle structurel, l'interférence se produit lorsque le même mécanisme est nécessaire pour mener à bien deux activités incompatibles dans le même temps.

## **D. Les troubles attentionnels chez le patient aphasique**

Les déficits attentionnels sont étudiés depuis longtemps dans le contexte des traumatismes crâniens ou des lésions de l'hémisphère droit. Néanmoins, depuis quelques années, de plus en plus d'auteurs s'intéressent à ces troubles chez les personnes aphasiques. En effet, l'aphasie a longtemps été considérée comme un trouble touchant essentiellement, voire uniquement, le langage. Or, dans de nombreux cas, les déficits des patients aphasiques ne se limitent pas aux troubles langagiers, mais peuvent également toucher le domaine de l'attention (Murray, 2002 ; Poncelet & Majerus, 2004). Les déficits attentionnels ont été signalés comme les symptômes post-AVC les plus fréquents et les plus persistants (Lesniak *et al.*, 2008, cités par Murray, 2012). En effet, selon Aïach et Baumann (2007), 67,4% des personnes aphasiques ont des perturbations de l'attention.

Aussi, nous allons examiner la nature des troubles attentionnels susceptibles d'apparaître dans l'aphasie, ayant été mis en évidence par un certain nombre d'études.

### **1. Les troubles d'orientation de l'attention**

Robin et Rizzo (1989, cités par Martin, 2002) comparent les performances de trois groupes : de sujets aphasiques, de sujets avec lésion cérébrale droite et de sujets sains, sur des tâches d'orientation dans les modalités auditive et visuelle. Le stimulus cible est parfois précédé d'un signal avertisseur. Les sujets doivent répondre à la cible le plus rapidement possible. Les résultats montrent que les sujets aphasiques ont davantage de difficultés à orienter correctement leur attention tant sur le versant visuel qu'auditif. De plus, les auteurs remarquent qu'ils ont de plus grandes difficultés d'orientation pour les cibles auditives et ne semblent pas bénéficier de l'indigage contrairement aux sujets contrôles. Ils en concluent que les personnes aphasiques ont des troubles d'orientation de l'attention.

De même, Peach, Rubin et Newhoff (1994) cherchent à identifier les déficits de l'attention auditive dans le traitement de l'information chez les patients aphasiques. Pour cela, ils demandent à un groupe de sujets aphasiques et à un groupe de sujets contrôles de regarder un segment inaudible d'un film familial tandis que des impulsions sonores leur sont présentées au casque. Les stimuli auditifs sont composés de tons standards (fréquents) et déviants (rares). Les sujets doivent ignorer les tons et se concentrer seulement sur le film. Les résultats montrent que les temps de latence des sujets aphasiques dans la détection des changements de stimuli auditifs sont les mêmes, voire plus courts, que ceux des sujets contrôles. Cependant, de grandes différences sont observées entre les sujets aphasiques et les sujets témoins quant au délai entre le moment où ils détectent un changement de stimulus auditif et le moment où ils orientent leur attention vers ce changement de stimulus. Ce délai est plus que doublé chez les sujets aphasiques par rapport aux sujets contrôles. Ces résultats suggèrent que les sujets aphasiques établissent bien une trace sensorielle des stimuli déviants, mais il semble qu'ils aient besoin de plus de temps et allouent moins de ressources attentionnelles aux changements de stimuli auditifs que les sujets contrôles. L'augmentation des temps de latence entre la détection des changements des stimuli auditifs et l'orientation de l'attention vers ces changements montre donc une difficulté dans l'orientation efficace des ressources attentionnelles chez les sujets aphasiques.

Peach *et al.* concluent que ces résultats ne permettent pas d'établir de lien direct entre les déficits de l'attention et les déficits linguistiques dans l'aphasie. Cependant, ils fournissent des preuves tangibles d'une déficience dans l'allocation des ressources attentionnelles. Cette déficience est à l'origine des déficits de traitement de l'information auditive des sujets aphasiques.

## **2. Les troubles de l'attention soutenue**

En 2002, Murray reprend l'étude de Laures (2001) qui s'intéresse aux déficits d'attention soutenue dans l'aphasie. Un groupe de personnes aphasiques et un groupe témoin doivent réaliser deux tâches : une linguistique (identifier un mot cible) et une non linguistique (identifier un son cible). Il s'avère que les personnes aphasiques sont moins performantes que les sujets témoins, que la modalité soit visuelle ou auditive. Elle souligne l'impact de ces

difficultés sur la communication. En effet, un défaut d'attention soutenue est susceptible de réduire la compréhension des personnes aphasiques.

### **3. Les troubles de l'attention sélective**

Selon les considérations anatomiques, les sujets ayant une lésion cérébrale gauche sont susceptibles d'être plus handicapés dans la composante de sélectivité de l'attention (Lamargue-Hamel, 2002).

Murray (1997, citée par Murray, 2002) propose à un groupe de personnes aphasiques et à un groupe témoin une tâche de décision sémantique qui consiste à dire si un mot appartient à une catégorie cible. Les mots leur sont présentés selon trois modalités différentes : dans un premier temps, ils sont énoncés par une voix féminine, puis d'autres stimuli sont présentés en même temps, soit des mots dits par un homme, soit des sons concurrents. On constate alors que le groupe témoin n'est pas gêné par les interférences, tandis que les performances des sujets aphasiques diminuent nettement. Aussi, Murray en conclut que des troubles de l'attention sélective existent chez les personnes aphasiques. Ainsi, ces déficits peuvent être en partie responsables des troubles de la compréhension et de la production orale chez les sujets aphasiques.

Pradat-Dhiel, Mazevet, Marchai, Durand et Tessier (1997) soulignent aussi que les troubles de l'attention sélective entravent souvent une bonne récupération des capacités langagières et communicationnelles.

#### **4. Les troubles de l'attention divisée**

En 1993, Tseng, McNeil et Milenkovic (cités par Blandino, 2011) proposent à un groupe de sujets aphasiques et à un groupe contrôle une situation de double-tâche où ils doivent écouter des listes de mots et détecter des cibles sémantiques et phonétiques. Les résultats montrent que les performances baissent en situation de double-tâche pour les deux groupes, mais de manière beaucoup plus sévère chez les sujets aphasiques. Selon eux, ce déficit attentionnel peut être lié soit à une insuffisance générale des capacités attentionnelles, soit à une difficulté à allouer les ressources attentionnelles à une tâche spécifique.

Nous avons pu voir que nous nous heurtons fréquemment, comme théoricien mais aussi comme clinicien, à la difficulté de définir l'attention. Pourtant, les fonctions attentionnelles se posent comme le socle de beaucoup d'autres compétences. Ses différentes composantes sont : l'alerte, l'attention soutenue et la vigilance pour l'intensité et l'attention sélective et divisée pour la sélectivité. Or, de nombreuses études ont montré que les personnes aphasiques peuvent avoir des troubles attentionnels qui viennent se surajouter à leurs troubles phasiques. De ce fait, ils peuvent être d'autant plus gênés dans leur communication quotidienne. Aussi, « l'important pour les cliniciens est [...] de déterminer l'impact de ces troubles dans les réalisations quotidiennes de l'aphasique et d'en tenir compte dans l'intervention » (Murray, 2002). En effet, il existe de nombreuses situations de communication au cours desquelles les différentes composantes attentionnelles sont mises en jeu. Il est donc maintenant nécessaire de définir la notion de communication.

### **III. LA COMMUNICATION : DES** **MODELES GENERAUX A LA** **PATHOLOGIE**

La communication est un des éléments principaux qui nous détermine en tant qu'être humain pensant et en tant qu'être social. « En effet, c'est grâce au langage que l'individu se fait connaître et prend sa place dans la société » (Michallet, Le Dorzel & Tetreault, 1999).

Les personnes aphasiques qui sont entravées dans leur communication en souffrent énormément. En effet, l'aphasie est le principal facteur aggravant après un AVC selon les proches des patients (Aïach & Baumann, 2007). Lorsque les patients ont des troubles langagiers et attentionnels, ils en sont affectés dans leur communication.

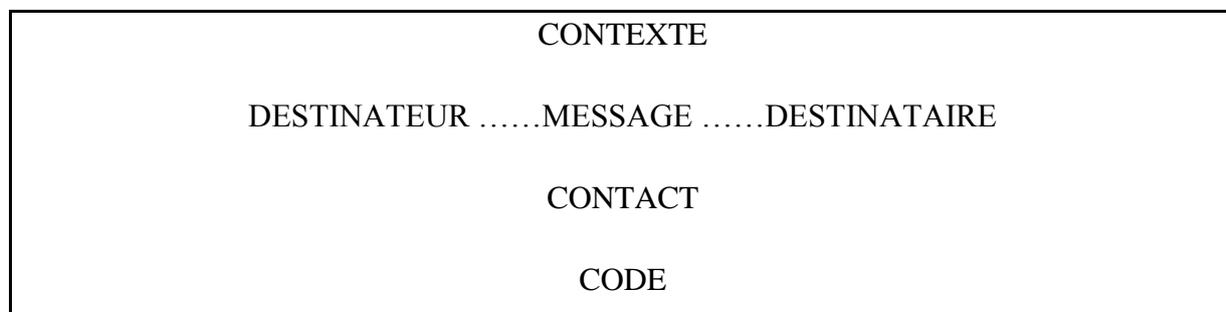
Tout d'abord, nous examinerons des modèles qui nous aideront à mieux comprendre ce qu'est la communication. Puis nous essaierons de comprendre l'intrication des différentes fonctions cognitives sous-tendant la communication. Enfin, nous nous pencherons sur trois situations de communication particulièrement complexes pour les personnes aphasiques.

#### **A.Des modèles de communications classiques aux** **modèles interactionnistes**

##### **1. Le modèle de Jakobson**

Dès 1960, Jakobson pense un modèle de communication. Il rappelle que le langage est à la croisée de beaucoup de domaines. Lui-même estime avoir à apprendre des ingénieurs en communication qui vont l'aider à concevoir le langage comme un code allant d'un émetteur à un récepteur. C'est ainsi qu'il va penser son modèle, comme la transmission d'un message d'un destinataire vers un destinataire. Ce message doit être compris dans un contexte,

renvoyant à un référent. Ce message est transmis dans un code accessible aux deux interlocuteurs. Enfin, ce message est permis par un contact d'ordre physique et psychologique qui permet de maintenir la communication. Il s'agit ici des six facteurs fondamentaux indispensables à la communication selon Jakobson. Il les représente ainsi :



*Figure 3 : Les six facteurs fondamentaux de la communication (Jakobson, 1960).*

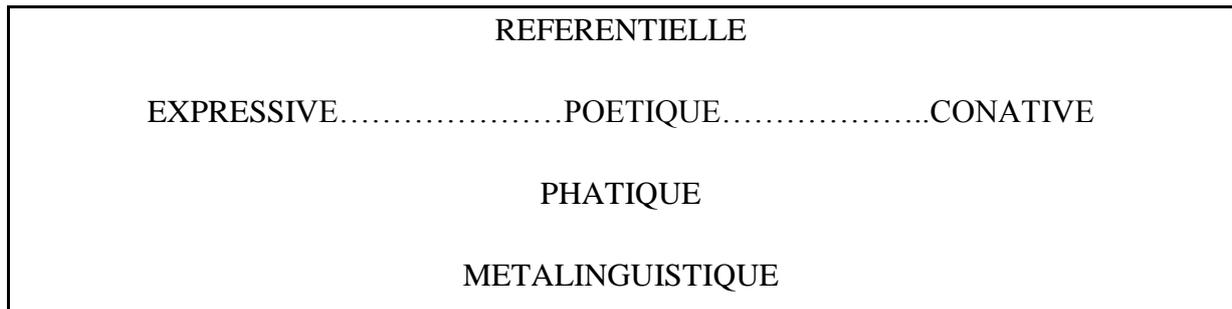
D'ores et déjà cela soulève la question du code. En effet, Jakobson ne manque pas de nous rappeler qu' « un code commun est [l']outil de communication, qui fonde effectivement et rend possible l'échange de messages ». On comprend alors que la perturbation dans l'accès à ce code, tant en réception qu'en production, signifie que le locuteur sera entravé dans son rôle de destinataire et de destinataire. Il cite Mc Kay, qui en 1952, élabore son concept phare en théorie de la communication de « possibilités préconçues ». Le locuteur n'a pas d'autre choix que de se plier au code. De plus, Jakobson tient déjà à souligner que « tout discours individuel suppose un échange et il n'y a pas d'émetteur sans receveur ».

Jakobson lie à chacune des composantes de la communication une fonction du langage. Il en distingue six :

- La fonction expressive : centrée sur le destinataire, « elle vise à une expression directe de l'attitude du sujet à l'égard de ce dont il parle » ;
- La fonction conative : elle vise à agir directement sur le destinataire. Elle se retrouve notamment dans le vocatif et l'impératif ;
- La fonction référentielle : centrée sur le contexte, le référent ;

- La fonction phatique : centrée sur le contact, elle vise à vérifier et maintenir le contact. C'est la première fonction du langage acquise par l'enfant ;
- La fonction métalinguistique : centrée sur le code, elle vise à parler du code avec le code ;
- La fonction poétique : centrée sur le message « pour son compte propre ».

Il les représente ainsi par écho à la première représentation :



*Figure 4 : Les six fonctions du langage (Jakobson, 1960).*

En 2001, Laffaire, Larnaudie, Prugne, Decosse et Wirotius ont analysé les troubles de communication des patients aphasiques sous l'éclairage de ces six fonctions du langage. Ils en ont conclu que les fonctions expressive et phatique sont conservées, que la fonction conative est variable et que les fonctions référentielle, poétique et métalinguistique sont plus touchées du fait de leur lien avec le langage.

## **2. Les modèles interactionnistes**

### **a. La conception interactive**

Kerbrat-Orecchioni (1997) s'oppose à la conception classique de Jakobson car elle la trouve « fondamentalement unilatérale et linéaire ». Elle propose alors une « conception interactive », qu'elle présente en quatre points :

1. Il y a une « détermination mutuelle » entre la réception et l'émission. Ainsi, ce que l'on reçoit est bien évidemment déterminé par ce qui est émis mais aussi, et c'est en ce point que son idée est novatrice, ce qu'on émet est largement commandé par la réception.
2. Il y a une « synchronisation interactionnelle », c'est-à-dire que les « déterminations mutuelles s'exercent de façon aussi bien successive que simultanée ». Le locuteur anticipe sur ce qu'il va dire et sur ce que l'autre va interpréter, alors que le récepteur va anticiper sur ce que dit le locuteur et commencer à penser sa prise de parole imminente. L'anticipation est donc un phénomène très important que souligne Kerbrat-Orecchioni. Elle met aussi l'accent sur la rétroaction.
3. Elle replace le récepteur dans un rôle actif où il fournit « un travail interprétatif » et d'émission de « régulateurs verbaux » pour maintenir la communication.
4. Pour elle le code est construit dans l'interaction. Le sens lui « est le fruit d'un 'travail collaboratif' ».

Elle explore également le contexte de l'interaction. Il comprend un nombre important de paramètres dont les interlocuteurs doivent tenir compte pour que l'échange soit efficace : le site (c'est-à-dire le cadre spatio-temporel), le but, les participants, l'axe de la formalité, le ton, la durée, le rythme et le contenu. Autant de critères qui s'avèrent parfois compliqués à gérer pour les personnes aphasiques.

### **b. Le cadre participatif de Goffman**

Le cadre participatif de Goffman (1987) est pensé au sens large. Les participants peuvent être plus ou moins impliqués, ils peuvent prendre ou non la parole et s'inclure ou non dans telle ou telle conversation. Ainsi, Goffman distingue plusieurs types de récepteurs :

- « ratified participants » [participants ratifiés]: « addressed recipients » [destinataires directs] et « unaddressed » [destinataires indirects] ;
- « bystanders » [témoins extérieurs] : « overhearers » (on est conscient de leur présence) et « eavesdroppers » (qui sont des intrus indiscrets).

On voit poindre les difficultés du patient aphasique, notamment lorsqu'il ne sera pas le destinataire direct ou lorsqu'il y aura un plus grand nombre de participants que dans le modèle binaire de Jakobson. Kerbrat-Orecchioni explique toute la difficulté à comprendre ce genre de situation où l'allocutaire apparent n'est pas l'allocutaire réel. Aussi, on peut émettre l'hypothèse qu'elle est d'autant plus complexe à comprendre par la personne aphasique.

### **c. Le matériau sémiotique : verbal, paraverbal, et non verbal**

Les interactions peuvent être de deux types : verbales (par exemple, la conversation) et non verbales (par exemple, jouer à un sport collectif).

Dans les interactions verbales, une large place est notamment faite aux signes paraverbaux et non verbaux. On peut distinguer plusieurs types de signes :

- Les signes voco-acoustiques qui comprennent tout le matériel verbal phonologique, lexical et morphosyntaxique, ainsi que le matériel paraverbal prosodique et vocal avec les intonations, les pauses, l'intensité de la voix, le débit....
- Les signes corporo-visuels, de nature non verbale, qui comprennent les signes statiques (l'apparence physique et les caractères naturels acquis, comme les rides, ou surajoutés, comme les vêtements) et les cinétiques lents (les attitudes et postures), ainsi que les cinétiques rapides (les regards, mimiques, gestes) (Cosnier & Brossard, 1984, cités par Kerbrat-Orecchioni, 1997).

Mais Kerbrat-Orecchioni remet en cause cette dissociation car pour elle il n'y a pas de distinction claire entre les signes visuels et acoustiques, par exemple dans le cas du rire. Selon elle, « durant la poursuite de l'échange (...) les interlocuteurs doivent en outre échanger régulièrement des regards, produire des phatiques et des régulateurs, et synchroniser leurs activités respectives, verbales et non verbales ». Cela constitue une masse d'informations à

produire et à recevoir qui peut poser problème aux personnes aphasiques. Le paraverbal et le non verbal sont conçus comme des modes de communication intégrés au verbal.

Watzlawick est un théoricien de la communication, membre de l'École de Palo Alto, qui a développé la notion d'interaction. En 1972, il écrit cette phrase célèbre sur l'importance des signes verbaux, paraverbaux et non verbaux : « On ne peut pas ne pas communiquer ». Tout ce que nous produisons est communication, cela communique quelque chose de nous volontairement ou non.

#### **d. La compétence communicative**

Kerbrat-Orecchioni emprunte cette notion à Hymes (1972). Ce serait les aptitudes du sujet à communiquer dans une culture donnée. Selon elle, la manipulation des énoncés nécessite :

- la maîtrise des éléments paraverbaux et non verbaux ;
- la maîtrise des règles d'appropriation contextuelle des énoncés (par exemple, « comment allez-vous ? » n'est jamais produit en fin de conversation) ;
- la maîtrise des règles conversationnelles (par exemples, la maîtrise des tours de parole) ;
- la maîtrise des principes de politesse.

En évoquant ces différents critères à maîtriser elle fait de la compétence communicative une compétence extrêmement complexe, à la croisée des compétences linguistiques, sociales et culturelles.

Elle met en lien la compétence communicative et la compétence linguistique. Pour elle, la compétence communicative est « première par rapport à la compétence linguistique ». De plus, elle pense cette compétence comme « relativement autonome » par rapport à la compétence linguistique, mais en même temps elle les conçoit imbriquées l'une dans l'autre. Elle les met même en parallèle en écrivant : « Comme la compétence linguistique, la compétence communicative dans son ensemble s'acquiert, se développe et peut éventuellement se dégrader ». C'est bien la question que nous souhaitons traiter dans ce

mémoire. En effet, nous savons que les compétences linguistiques de la personne aphasique sont par définition atteintes, mais qu'en est-il de sa communication générale ?

Pour éclairer cette question nous allons à présent nous intéresser aux fonctions cognitives pouvant entrer en jeu dans la communication.

## **B. Intrication des différentes fonctions cognitives dans la communication**

Les conceptions traditionnelles de l'aphasie se sont révélées insuffisantes pour expliquer de nombreux comportements, comme la variabilité des performances des sujets au cours des épreuves et des activités quotidiennes, qui sont communs à tous les syndromes aphasiques (Tseng, McNeil & Milenkovic, 1993, cités par Erikson, Goldinger & Lapointe, 1996). Les processus cognitifs, en particulier les processus d'attention et de mémoire à court terme, sont extrêmement liés aux déficits linguistiques retrouvés dans l'aphasie (Lapointe & Erickson, 1991 ; McNeil & Kimelman, 1986 ; McNeil, Odell & Tseng, 1991, cités par Erikson *et al.*, 1996).

### **1. Implication des différentes fonctions cognitives non linguistiques dans l'aphasie**

En 2011, Blandino envisage les liens entre les troubles aphasiques et les fonctions cognitives non linguistiques à travers l'étude d'un de ses patients présentant une aphasie séquellaire. Même en cas de bonne récupération linguistique, les patients souffrant d'une aphasie consécutive d'un AVC peuvent présenter des troubles cognitifs associés, notamment des troubles dysexécutifs, des troubles de l'attention et de la mémoire de travail. Ces déficits peuvent alors être gênants dans des tâches de vie quotidienne, d'autant plus lors de la reprise de l'activité professionnelle.

A son tour, Murray (2012) mène une étude afin de déterminer la relation entre les fonctions cognitives et l'aphasie en mettant l'accent sur les capacités attentionnelles. Pour cela, elle fait passer des batteries de tests de langage, d'attention, de mémoire et de fonctions exécutives à un groupe de sujets aphasiques et à un groupe de sujets non aphasiques.

Comme prévu, les sujets aphasiques présentent des déficits attentionnels : par rapport au groupe contrôle, ils réussissent beaucoup moins bien chacun des sous-tests du TEA (Test of Everyday Attention, de Robertson, Ward, Ridgeway & Nimmo-Smith, 1994) et du BIT (Behavioral Inattention Test, de Wilson, Cockburn & Halligan, 1987) et affichent beaucoup plus de comportements indicatifs de déficits de l'attention. Le groupe aphasique obtient également des scores significativement plus faibles que le groupe contrôle sur les autres mesures de la mémoire et des fonctions exécutives.

Parmi les sujets aphasiques, la nature des troubles attentionnels est variable. L'auteur relève des déficits dans toutes les composantes (soutenue, sélective et divisée) et modalités (auditive et visuelle) de l'attention ou encore des problèmes plus isolées (c'est-à-dire des mauvaises performances à un seul sous-test).

Pour les sujets aphasiques, les mesures linguistiques sont corrélées aux performances aux tests d'attention et aux tests des autres fonctions cognitives.

Nous allons donc étudier de manière plus détaillée quels peuvent être ces liens entre les fonctions langagières et les autres fonctions cognitives, que sont l'attention, les fonctions exécutives et la mémoire de travail.

## **2. Le lien entre langage et attention**

### **a. Les relations entre attention et langage chez le sujet non cérébrolésé**

Les structures intervenant dans l'attention (substance réticulée du tronc cérébral, cingulum antérieur, cortex ventro-médial frontal, gyrus pariétal inférieur) font partie des structures activatrices communes à toutes les activités intellectuelles. C'est pourquoi les troubles attentionnels sont susceptibles de détériorer l'efficacité des autres processus cognitifs des patients cérébrolésés, notamment les fonctions langagières (Lechevalier, 1989).

D'après Myachykov et Posner (2005), l'attention joue un rôle essentiel dans l'utilisation de la grammaire et du lexique dans le discours.

Les mécanismes attentionnels entrent en jeu dans deux aspects de la grammaire du discours : dans l'attribution des rôles syntaxiques dans la phrase et dans le choix des référents et la résolution des ambiguïtés du discours.

En ce qui concerne l'attribution des rôles syntaxiques, les auteurs reprennent les études que Tomlin a menées sur le discours anglais en 1997. Son hypothèse est que le choix de la position du sujet dans la phrase résulterait de la direction de l'attention. Pour cela, il utilise un programme d'animation sur ordinateur appelé « Fish Film ». Il demande à un groupe de sujets de décrire en temps réel une scène où évoluent deux poissons, un noir et un blanc. A chaque essai, un des deux poissons est repéré visuellement à l'aide d'une flèche attirant ainsi l'attention du sujet. Le moment important de l'expérience est le moment où un des deux poissons mange l'autre. On note que, dans les descriptions faites par les individus, l'attribution du sujet syntaxique varie selon le repère visuel. En effet, quand le poisson noir est fléché et est mangé par le poisson blanc, les sujets disent « le poisson noir a été mangé par le poisson blanc ». Quand exactement la même action se passe mais que cette fois-ci c'est le poisson blanc qui est fléché, les sujets disent « le poisson blanc a mangé le poisson noir ». Aussi, on remarque que l'attention portée à la flèche a influencé le choix du sujet syntaxique et la voie grammaticale (active/passive) de la phrase. L'hypothèse de Tomlin est donc validée : le stimulus indicé est apparu comme le sujet de la phrase dans plus de 90% des essais. De plus, d'autres expériences ont montré que ces résultats sont valables aussi bien pour d'autres animations, ainsi que pour d'autres langues que l'anglais.

En 1996, Forest (cité par Myachykov & Posner, 2005) mène une étude similaire en s'intéressant à la description d'événements statiques. Il demande à un groupe de sujets tout venant de dire où se trouve le cœur par rapport à l'étoile sur un écran d'ordinateur, le cœur étant toujours à gauche de l'écran et l'étoile à droite. En parallèle, Forrest oriente leur attention grâce à un repère visuel : sur le même écran, des croix sont disposées soit à gauche

soit à droite. Ainsi, il arrive à influencer le récit des sujets. En effet, lorsque que la croix est à gauche de l'écran, les sujets disent majoritairement « le cœur est à gauche de l'étoile », tandis que lorsque la croix est à droite, ils disent « l'étoile est à droite du cœur ». Ces résultats montrent comment le choix du sujet syntaxique est déterminé par un stimulus exogène orientant différemment le foyer attentionnel.

Myachykov et Posner montrent également que les mécanismes attentionnels entrent en jeu dans le choix des référents et dans la résolution anaphorique du discours. En effet, pour s'engager dans un discours, il faut être capable de bien identifier et suivre les objets, les événements ou les gens impliqués dans celui-ci. Attirer l'attention sur les entités de l'énoncé requiert généralement l'utilisation de références via des pronoms ou groupes nominaux. Dans la compréhension du discours, la façon la plus courante de désigner le sujet est d'utiliser des indices linguistiques pour attirer l'attention. Par exemple, lorsqu'une entité donnée est le sujet de la première phrase, alors le pronom anaphorique assumera également la position de sujet dans la seconde.

Myachykov et Posner se penchent également sur le rôle que peut jouer l'attention dans l'utilisation du lexique dans le discours. Pour cela, ils relatent une expérience de Raichle, Fiez, Videen, McCleod, Pardo, Fox et Pertersen menée en 1994, afin d'étudier les systèmes cérébraux impliqués dans le traitement sémantique. Elle consiste à demander à des sujets d'expliquer l'utilisation d'un objet (par exemple, un marteau). Cette étude permet de comprendre le rôle fonctionnel des différentes zones du cerveau dans la réalisation et le contrôle de la tâche. La région frontale médiane semble liée à la direction de l'attention et est activée quand il y a conflit entre les stimuli et les réponses. La région préfrontale latérale jouerait un rôle important dans le maintien de l'information relative à la tâche et correspondrait alors à la mémoire de travail. Ensemble, ces deux domaines sont nécessaires pour résoudre presque n'importe quel problème (Duncan, Seitz, Kolodny, Bor, Herzog, Ahmed, Newell & Emslie, 2000, cités par Myachykov & Posner, 2005).

Nous pouvons donc constater que les processus attentionnels sont indispensables au bon fonctionnement des processus langagiers. Nous allons maintenant nous intéresser de plus près au lien qui unit ces deux fonctions cognitives dans un contexte pathologique chez le sujet aphasique.

## **b. Les relations entre troubles attentionnels et troubles du langage chez le patient aphasique**

Au cours des quinze dernières années, il y a un intérêt croissant pour l'étude des ressources attentionnelles et leur allocation dans l'aphasie. Cet intérêt surgit de l'idée que les déficits des performances des aphasiques peuvent refléter des troubles des ressources attentionnelles ou de leur allocation plutôt que des troubles du langage. Plusieurs études appuient cette affirmation, indiquant que, non seulement les personnes aphasiques affichent des déficits des ressources attentionnelles ou de leur allocation, mais aussi que ces troubles peuvent affecter négativement leurs aptitudes langagières sur le versant réceptif et expressif (Murray, Holland & Beeson, 1997).

### **Sur le versant expressif :**

En 1998, Murray, Holland et Beeson (cité par Blandeau, 2002) proposent une tâche de description d'images en condition isolée, puis d'attention sélective (on fait entendre des sons mais le sujet doit se concentrer uniquement sur la tâche de description) et enfin en condition d'attention divisée (une tâche de discrimination de sons est associée à la tâche de description). Ces trois épreuves sont proposées à un groupe d'aphasiques et à un groupe contrôle. On constate alors qu'une demande attentionnelle grandissante affecte la production du langage des aphasiques sur un plan qualitatif et quantitatif, que ce soit au niveau morphosyntaxique, lexical ou pragmatique, et ceci dans une proportion beaucoup plus importante que pour le groupe contrôle. En effet, la complexité croissante de la situation a entraîné peu de changements quantitatifs ou qualitatifs dans le discours du groupe contrôle. En revanche, le discours des sujets aphasiques s'est appauvri, il est devenu moins précis, moins correct et moins complexe syntaxiquement en situation de double-tâche qu'en situation isolée. Au

niveau pragmatique, leur communication est devenue moins efficace. Ces résultats suggèrent donc que la diminution des capacités attentionnelles ou des difficultés de son allocation peuvent nuire à la production du discours des personnes aphasiques sur un plan quantitatif et qualitatif.

Zimmerman et Fimm (2008/2009) affirment que les troubles de l'attention divisée très fréquemment observés chez les patients souffrant de troubles du langage sont dus à une perte d'automatisation sur les fonctions langagières qui nécessitent un engagement attentionnel plus important sur cette tâche au détriment de l'autre. Un trouble de l'attention divisée se manifeste, par exemple, par une difficulté à prendre part à une conversation alors que le patient était en train de faire autre chose.

Murray (2002) reprend une étude de Murray *et al.* menée en 1997 qui explore les capacités d'attention divisée chez les sujets aphasiques via une situation de double-tâche. Ainsi, ils constatent que les sujets aphasiques sont plus sensibles aux interférences que les sujets témoins et que leurs temps de réaction sont plus longs. Ces faibles performances sont mises en évidence dans des tâches non linguistiques ainsi que dans plusieurs doubles-tâches impliquant la compréhension et la production orale. Cette modalité est particulièrement intéressante car elle correspond le mieux aux activités de la vie quotidienne (comme conduire une voiture en parlant avec le passager, prendre des notes tout en écoutant quelqu'un). Aussi, les répercussions des troubles de l'attention divisée sur les capacités langagières sont avérées.

### **Sur le versant réceptif :**

En 1991, Kilborn (cité par Blandeau, 2002) étudie également la compréhension des personnes aphasiques grâce à des épreuves sous stress. Le stress révélerait les limitations attentionnelles qu'il présuppose chez les personnes aphasiques. Ainsi, si les difficultés linguistiques des aphasiques peuvent être expliquées par une réduction des capacités attentionnelles, le fait d'augmenter la charge d'attention chez des sujets non cérébrolésés avec les épreuves sous stress devrait induire des déviations linguistiques similaires à celles des aphasiques. Il soumet alors un groupe de sujets non cérébrolésés à une tâche d'interprétation

de phrases sous condition neutre puis de stress. Le stress est introduit par un bruit de fond masquant en partie le stimulus cible. Les résultats montrent que les performances des sujets non cérébrolésés se détériorent sous condition de stress. Kilborn compare ensuite les résultats de l'épreuve avec stress à ceux d'un groupe d'aphasiques dans un exercice similaire. Les difficultés relevées dans chacun des groupes sont à peu près équivalentes. Aussi, en situation de stress, les sujets sains ont des déficits attentionnels apparentés à ceux des patients aphasiques, qui se répercutent sur leurs performances linguistiques. L'auteur en conclut alors que les difficultés d'interprétation de phrases des aphasiques sont en partie dues à un déficit de l'attention.

En 1996, Erickson *et al.* s'intéressent à ce qu'ils appellent la « vigilance auditive » ou attention auditive soutenue. Cette notion renvoie à la capacité à surveiller en permanence des signaux auditifs d'informations pertinentes. Plusieurs auteurs l'ont étudiée, dont Lapointe et Erickson (1991, cités par Erickson *et al.*, 1996). Ils trouvent que les personnes aphasiques effectuent avec moins de précision que les sujets témoins une tâche de vigilance auditive linguistique (identification d'un mot cible parmi des mots non-cibles) en condition d'attention divisée. Quand une tâche concurrente est introduite, les performances des sujets aphasiques diminuent de manière significative par rapport à celles des sujets témoins. Tandis que la tâche de vigilance auditive isolée ne révèle aucune différence entre les groupes.

Erickson *et al.* (1996) posent une limite aux études précédentes qui ont étudié la vigilance auditive qu'à partir de stimuli linguistiques. Pour eux, il est difficile de savoir si les déficits d'attention soutenue des aphasiques doivent être attribués uniquement à des déficits d'allocation des ressources attentionnelles ou partiellement aux déficits de traitement linguistique qui définissent généralement l'aphasie. Ils évaluent alors la capacité des sujets aphasiques à détecter des stimuli auditifs non linguistiques en situation d'attention soutenue et divisée. Leur objectif est de déterminer si les diminutions observées auparavant en attention divisée sont spécifiques aux stimuli linguistiques ou si elles reflètent une perturbation plus fondamentale de l'allocation des ressources attentionnelles. Pour cela, ils demandent à des sujets aphasiques et à des sujets contrôles d'écouter une série de sons aléatoires et d'identifier parmi eux un son cible. La tâche est réalisée dans deux conditions. La condition A consiste à écouter simplement une série de sons et à identifier les sons cibles. La condition B consiste à

écouter une série de sons et à identifier les sons cibles tout en triant des cartes simultanément (celles du Wisconsin Card Sorting Test de Grant et Berg (1981)).

Les sujets aphasiques et les sujets contrôles présentent des performances similaires en condition A (la tâche de vigilance auditive isolée). En ce qui concerne la condition B (la double-tâche), le groupe contrôle effectue la tâche de vigilance auditive avec la même précision que dans la condition A, alors que les performances du groupe aphasique diminuent nettement. De plus, tous les sujets aphasiques indiquent que la double-tâche était plus difficile que la tâche isolée, et plusieurs mettent en évidence l'augmentation de la demande attentionnelle de la double-tâche.

Les personnes aphasiques montrent donc une incapacité à allouer correctement leurs ressources attentionnelles aux signaux auditifs, même aux signaux non linguistiques, en présence de stimuli concurrents. Ces résultats impliquent que les processus attentionnels déficients, impliqués dans le traitement du langage, contribuent à l'incapacité des personnes aphasiques à suivre et à comprendre les messages auditifs (LaPointe & Erickson, 1991, cités par Erickson *et al.*, 1996).

Murray *et al.* (1997) s'intéressent à la compréhension lexicale chez les sujets aphasiques. Ils proposent à un groupe de sujets aphasiques et à un groupe de sujets contrôles de réaliser une tâche de décision lexicale orale en condition isolée, en condition d'attention sélective et en condition de double-tâche. Pour rappel, la condition d'attention sélective nécessite de résister aux distractions et de focaliser son attention sur la tâche de décision lexicale, alors qu'en condition d'attention divisée, il est nécessaire de répartir efficacement les ressources attentionnelles entre la tâche de décision lexicale et les tâches distrayantes. Les sujets doivent donc remplir une tâche de décision lexicale isolée (composée de mots réels et de non-mots), puis en concurrence, soit avec une tâche non-verbale (des sons aigus et de sons graves présentés dans un ordre aléatoire), soit avec une tâche verbale (des mots appartenant à une même classe sémantique et des mots n'en faisant pas partie sont présentés). Les conditions sont donc les suivantes : (a) tâche seule (tâche de décision lexicale sans distraction) ; (b) tâche d'attention sélective (tâche de décision lexicale et stimuli distrayants non verbaux ou verbaux) ; (c) attention divisée (le sujet traite deux tâches simultanément : une tâche de décision lexicale et une tâche de discrimination de sons ou de jugement sémantique).

Les résultats en terme d'exactitude des réponses montrent qu'il n'y a pas de différences entre les groupes dans la condition isolée, mais en conditions d'attention divisée et d'attention sélective les sujets du groupe contrôle répondent plus exactement que les sujets aphasiques. De plus, le groupe contrôle prend des décisions lexicales plus rapidement que le groupe des patients aphasiques, indépendamment de la condition de passation ou du type de distraction. On peut donc en conclure que les troubles de l'attention sélective et de l'attention divisée présentés par les sujets aphasiques ont des répercussions sur leurs capacités langagières car ils altèrent la rapidité et la qualité de leur jugement sémantique.

Martin (2002) reprend une étude de Murray *et al.* (1997) qui ont également mené des travaux sur la relation entre les habiletés attentionnelles et les jugements grammaticaux chez des personnes ayant une aphasie légère grâce à un paradigme de double-tâche. Ils demandent à des sujets aphasiques et des sujets non cérébrolésés de réaliser une tâche d'écoute qui implique des jugements grammaticaux en conditions d'attention isolée, sélective ou divisée. Les phrases-stimuli sont réduites à une structure canonique simple permettant aux aphasiques de les juger grammaticalement avec succès, permettant ainsi aux chercheurs de se concentrer sur le problème attentionnel. Les auteurs font l'hypothèse que si le déficit de traitement syntaxique dans l'aphasie est associé à des déficits de capacité ou de répartition attentionnelle plutôt qu'à des troubles spécifiquement syntaxiques (perte des connaissances syntaxiques), les sujets aphasiques doivent montrer un déclin disproportionnel de leur performance (comparé aux sujets contrôles) lorsque l'on passe d'une tâche isolée à la situation plus contraignante de double-tâche.

Les résultats sont ceux prévus. Durant les conditions optimales d'écoute, il n'y a aucune différence de précision ou de sensibilité grammaticale entre les groupes de sujets aphasiques et de sujets contrôles, alors que durant les conditions de double-tâche, la différence est apparente. Si les personnes aphasiques avaient des troubles spécifiques de la syntaxe, des différences importantes avec les sujets contrôles devraient apparaître dès la condition la plus simple. Ainsi, ces sujets aphasiques sont capables de réaliser les analyses syntaxiques nécessaires lors de la condition d'isolement, mais sont significativement moins capables de le faire lors de la double-tâche.

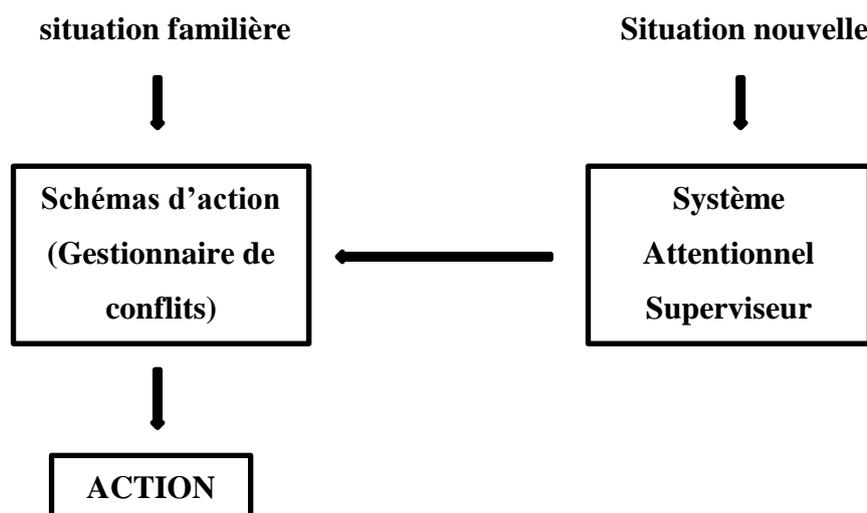
Après nous être intéressées aux liens résidant entre attention et langage, ainsi qu'à l'impact des déficits attentionnels sur les performances langagières des personnes aphasiques, nous allons maintenant étudier les liens entre attention et fonctions exécutives.

### **3. Le lien entre attention et fonctions exécutives**

#### **a. Généralités sur le lien entre fonctions attentionnelles et fonctions exécutives**

Au niveau anatomique, le réseau attentionnel antérieur regroupe les aires du cortex préfrontal médian incluant le gyrus cingulaire et l'aire motrice supplémentaire. Il est impliqué dans les fonctions exécutives que sont : le contrôle du comportement vers un but, la détection de stimuli et d'erreurs, la résolution de conflits et dans l'inhibition des réponses automatiques.

Un certain nombre d'auteurs ont élaboré différents modèles théoriques faisant le lien entre l'attention et les fonctions exécutives. Parmi eux, Norman et Schallice, qui ont établi le concept de Système Superviseur Attentionnel (SAS).



*Figure 5 : Résumé du fonctionnement exécutif selon Norman et Shallice (1986) (Meulemans & Seron, 2004).*

Dans leur modèle, face à des situations nouvelles, le SAS intervient pour superviser l'activité du sujet et donc les différents processus exécutifs.

Ce concept est repris par Van Zommeren et Brouwer. « Le SAS interviendrait alors face à des situations nouvelles afin de planifier la conduite, d'inhiber des réponses non pertinentes, de s'auto corriger, de résister à la distraction... » (Lamargue-Hamel, 2002). On comprend dès à présent l'imbrication avec l'inhibition qui est une fonction exécutive centrale.

En 1997, Rabbit (cité par Meulemans & Seron, 2004) propose huit critères indicatifs de la présence des processus exécutifs. Parmi ces critères, trois allient l'attention aux fonctions exécutives :

1. La modification de l'allocation des ressources attentionnelles pour passer d'un comportement à un autre afin de s'adapter à la tâche. On constate encore ici le lien entre fonctions attentionnelles et flexibilité ;
2. La réalisation de deux tâches simultanées qui appartient au domaine de l'attention divisée ;
3. Le contrôle de tâches longues grâce au maintien de l'attention de façon soutenue.

Berger et Posner (2000, cités par Lamargue-Hamel, 2002) confirment ce lien en donnant à l'attention trois fonctions : les fonctions exécutives, l'alerte et l'orientation vers des stimuli.

Miyake, Friedman, Emerson, Witzki et Howerter (2000, cités par Meulemans & Seron, 2004) distinguent trois sous-composantes des fonctions exécutives : la fonction de mise à jour, la flexibilité et l'inhibition. Mais ils suggèrent que les capacités d'attention divisée soient une quatrième fonction. Ils imbriquent donc ici l'attention divisée dans les fonctions exécutives.

Le modèle de Van Zommeren et Brouwer, établi en 1994, est encore très important aujourd'hui en pratique clinique. Selon les auteurs, après la Seconde Guerre Mondiale, la

sélectivité de l'attention est devenue un élément tout aussi important que l'intensité, alors qu'elle était jusqu'ici délaissée. Ils qualifient donc l'attention par la sélection et la quantifient par l'intensité. Ils prennent la métaphore du « spotlight » qui éclaire plus ou moins fort un endroit (intensité) et qui peut se déplacer d'un endroit à l'autre (sélectivité).

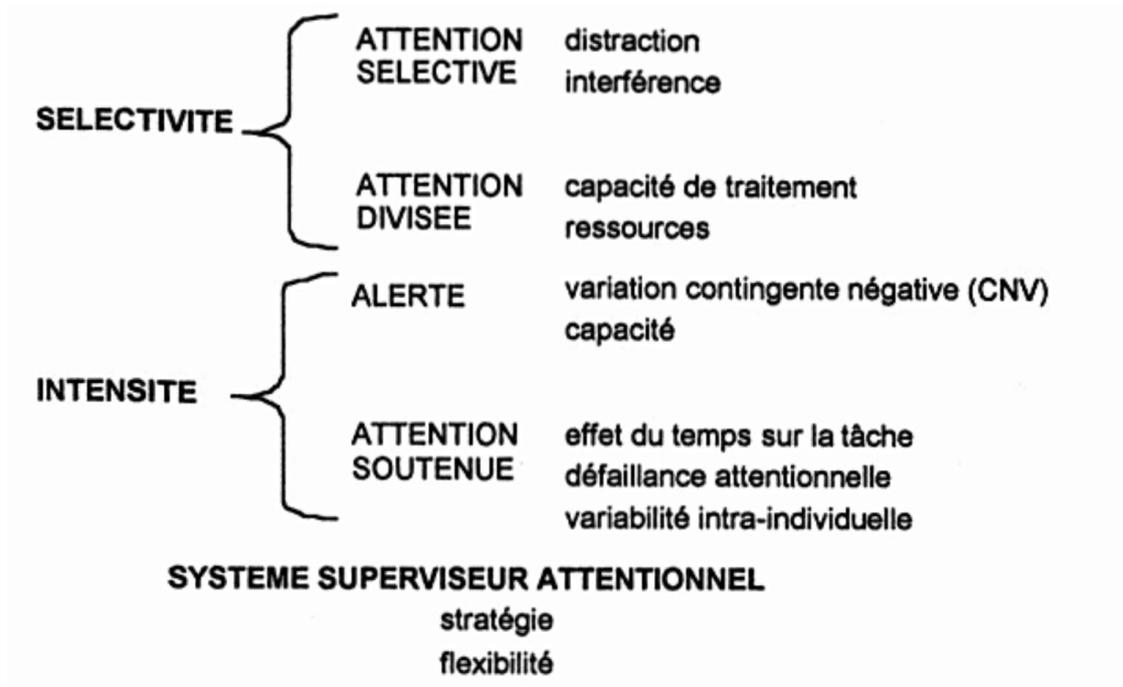


Figure 6 : Modèle de Van Zommeren et Brouwer (1994).

Dans ce modèle les auteurs affirment que les processus attentionnels sont sous-tendus par des processus exécutifs.

Zimmerman et Fimm (2008/2009), comme dans le modèle de Van Zommeren et Brouwer, lient fonctions attentionnelles et fonctions exécutives. La flexibilité et l'inhibition sous-tendent tous les processus attentionnels.

Ainsi, pour eux, la flexibilité permet le déplacement du foyer attentionnel vers ce qui est pertinent pour un comportement adapté. La flexibilité a donc « un rôle central dans le contrôle du foyer attentionnel » (Zimmerman et Fimm, 2008/2009). Cette fonction prend alors une place de première importance dans la vie quotidienne et notamment pour soutenir les capacités communicationnelles. Pour eux, la flexibilité n'est pas une fonction unique. Elle

comprend des aptitudes qui intègrent à la fois certaines fonctions spécifiques à l'attention et d'autres aptitudes cognitives de haut niveau.

L'inhibition, quant à elle, est « la capacité à réagir de manière appropriée sous la pression du temps, tout en inhibant simultanément les réactions inadéquates » (Zimmerman et Fimm, 2008/2009). L'attention va permettre tous les processus de traitement de la perception du stimulus à la réponse adéquate à ce stimulus. L'inhibition va, quant à elle, permettre le contrôle pour éliminer les perturbations et apporter les bonnes réponses plutôt que de produire automatiquement les mauvaises.

Les fonctions attentionnelles sont donc très liées aux fonctions exécutives. Dans le cadre de la composante d'attention sélective, nous allons voir que les fonctions exécutives sont plus particulièrement impliquées.

## **b. Le lien entre fonctions exécutives et attention sélective**

Les deux principales fonctions exécutives engagées dans les processus d'attention sélective sont l'inhibition et la flexibilité.

L'attention sélective suppose une grande part d'inhibition. En effet, il s'agit d'inhiber tous les distracteurs environnants pour se concentrer uniquement sur la tâche en cours. L'attention sélective implique donc un double mécanisme : l'activation de processus de centration sur l'objet de l'attention et l'inhibition active d'éléments distracteurs potentiellement perturbateurs et pouvant interférer avec la focalisation (Meulemans & Seron, 2004).

De plus, la notion de filtre attentionnel qui va de paire avec la notion de sélectivité évoque bien cette notion d'inhibition. Le filtre ne laisse passer que les informations pertinentes alors que les autres ne passent pas : elles sont inhibées.

L'attention sélective engage aussi la flexibilité puisqu'il faut régulièrement changer d'informations à sélectionner. On parle alors de changement d'orientation du foyer attentionnel. De plus, dans les situations nécessitant des capacités de flexibilité, il s'agit

chaque fois de déplacer le focus attentionnel, c'est-à-dire de prêter sélectivement son attention à une tâche puis à l'autre, ou au traitement d'un type d'information puis d'un autre (Meulemans & Seron, 2004). Les persévérations seraient donc tout autant le signe d'un trouble de l'attention sélective qu'un manque de contrôle du foyer attentionnel (Zimmerman et Fimm, 2008/2009).

Les fonctions attentionnelles sont donc très liées aux fonctions exécutives. Cette intrication complexifie l'analyse de l'implication de chacune d'entre elles dans les activités quotidiennes et notamment dans la communication. D'autant plus, que les fonctions attentionnelles sont aussi en lien avec la mémoire de travail.

#### **4. Le lien entre attention et mémoire de travail**

Au préalable, nous pouvons définir la mémoire de travail en citant Maquestiaux (2013) : « La mémoire de travail est un espace mental à capacité limitée et ancré dans le moment présent. Cet espace permet la réalisation de deux activités en interaction permanente : le maintien et le traitement des informations ».

##### **a. Généralités sur l'intrication de ces deux fonctions cognitives**

Le modèle théorique de référence pour la mémoire de travail est celui de Baddeley (1974). Dans son modèle, la mémoire de travail est constituée de trois composants : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial et tous deux sont sous la coupe du contrôleur central. Ce contrôleur central « coordonne et contrôle les opérations cognitives effectuées dans chacun des deux sous-systèmes ainsi que les interactions entre ces deux sous-systèmes » (Baddeley, 1998, cité par Maquestiaux, 2013). Or, « le contrôleur central [est] essentiellement (...) un système attentionnel » (Maquestiaux, 2013)

Cowan *et al.* (2005, cités par Maquestiaux, 2013) émettent l'hypothèse d'une mémoire de travail qui incorpore le focus attentionnel. « Le focus attentionnel serait flexible : l'étendue de la zone du focus serait modulable selon les demandes de la tâches ».

Barouillet et Camos (2010 et 2012, cités par Maquestiaux) ont créé le modèle du goulet d'étranglement central. L'attention est nécessaire aux deux activités de la mémoire de travail : le maintien et le traitement. Quand le focus attentionnel est mobilisé par une de ces deux activités, l'autre en est privé. « Ce goulet garantit l'alternance rapide de l'attention entre maintien et traitement ».

Les informations à traiter sont conservées dans « la mémoire immédiate préattentive » de Broadbent (1958). Ces stimuli pertinents sont stockés sous forme de représentations brutes pendant une durée brève. Ce bref stockage permet à l'attention de traiter sémantiquement ces informations après avoir fini le traitement d'autres représentations importantes. Ce système de mémoire a été réétudié par Sperling (1960) qui « l'a appelé mémoire sensorielle ». Cette mémoire est appelée « mémoire sensorielle échoïque dans le cas de l'audition » (Maquestiaux, 2013). Elle conserve les échos durant quelques secondes. Comme une mémoire tampon, elle sélectionne les représentations d'informations en attendant leur traitement approfondi par l'attention.

L'attention soutient donc les deux composantes (calepin visuo-spatial et boucle phonologique) et les deux processus (maintien et traitement) de la mémoire de travail. La mémoire de travail incorpore le focus attentionnel. Enfin, la mémoire immédiate est nécessaire à la courte conservation des informations avant leur traitement plus approfondi grâce à l'attention. Nous pouvons à présent examiner l'implication de la mémoire de travail dans la résistance aux éléments non-pertinents. En effet, cette résistance est particulièrement importante en situation d'attention sélective.

## **b. Le lien entre mémoire de travail et résistances aux éléments non-pertinents**

Maquestiaux (2013) commente les études d'Engle (2002) en disant que « la corrélation entre mémoire de travail et fonctions cognitives de haut niveau tient avant tout à la plus ou moins grande capacité des individus à utiliser l'attention afin d'éviter la distraction, ce qui permet de rester concentrer sur le but de la tâche à poursuivre ». Engle compare deux groupes : un groupe aux capacités en mémoire de travail basses et un groupe aux capacités en mémoire de travail élevées. Ils passent ensuite le test de Stroop. Le groupe aux capacités en mémoire de travail basses fait deux fois plus d'erreurs uniquement en situation où il y a 25% d'incongruence entre la couleur dans laquelle les mots sont écrits et le nom de la couleur énoncé. La différence entre les deux groupes ne se fait pas quand il y a 50 ou 100% d'incongruence. Donc cette différence ne se situe pas au niveau de l'inhibition mais « ces deux groupes se différencient au niveau de leurs capacités à maintenir le but de la tâche activé lorsque le contexte rend un tel maintien très difficile. En somme, un élément clé de la mémoire de travail est la capacité à utiliser l'attention afin d'éviter la distraction, et donc de contrôler le contenu des informations présentes à l'esprit ».

En 2002, Engle poursuit cette conclusion car, pour lui, la mémoire de travail « est nécessaire pour se défendre des pensées intrusives et serait particulièrement mise à l'épreuve lorsque le contexte compromet le contrôle de l'attention en raison de la présence d'informations distractives (...) » (Maquestiaux, 2013). On peut donc penser que la mémoire de travail sert à inhiber les informations non pertinentes en situation d'attention sélective.

Conway, Cowan et Bunting (2001, cités par Maquestiaux 2013) ont d'ailleurs cherché à étudier les liens entre mémoire de travail et attention sélective en situation d'écoute dichotique. Tout d'abord, « cette tâche implique de maintenir activée une information cruciale à l'esprit : faire attention exclusivement au contenu d'un seul des deux messages » (Maquestiaux, 2013). De plus, les expérimentateurs ont fait deux groupes sur une tâche d'écoute dichotique où les participants ne doivent prêter attention qu'au message diffusé dans une oreille. Il s'avère que le groupe ayant de bonnes capacités en mémoire de travail ne déclare que dans 20% des cas avoir entendu leur prénom dans le message distracteur, alors

que 60% des participants aux capacités en mémoire de travail basses ont déclaré l'avoir entendu. Cette étude met en avant que « la plus ou moins grande capacité de la mémoire de travail détermine donc la plus ou moins grande capacité des individus à effectuer le travail mental nécessaire au blocage d'informations non pertinentes » (Maquestiaux, 2013). Le contrôle cognitif dans la tâche d'écoute dichotique implique donc l'attention et la mémoire de travail.

Étant donnés les liens entre attention et mémoire de travail, il n'est pas étonnant de constater un lien entre mémoire de travail et langage. Ainsi, Pradat-Dhiel *et al.* (1997) soulignent que les troubles de la mémoire de travail entravent souvent la bonne récupération du langage et de la communication. Tout comme Mazaux *et al.* (2006) qui écrivent que « la neuropsychologie moderne de son côté, étudie comment les fonctions cognitives sont impliquées dans l'acte de communication, et a souligné par exemple le rôle des troubles de la mémoire de travail ». Nous allons donc maintenant étudier les difficultés de communication des personnes aphasiques et essayer de comprendre des situations de communication qui sont complexes car elles mêlent ces différentes fonctions cognitives.

## **C. Les difficultés de communication des personnes aphasiques**

Nous allons maintenant voir dans quelle mesure les personnes aphasiques ont des troubles de la communication, puis nous examinerons plus spécifiquement certaines situations de communication particulièrement complexes pour ces patients.

# **1. Les troubles de la communication des personnes aphasiques**

Les troubles de la communication des personnes aphasiques sont assez fréquents mais mineurs. En effet, on remarque avec l'ECVB (échelle de communication verbale de Bordeaux) que les personnes aphasiques conservent de bonnes capacités de communication dans la vie quotidienne (Dutheil, 2000 cité par Mazaux *et al.*, 2006). De plus, Pradat-Dhiel *et al.* (1997) s'appuient sur une étude de Wilcox, Davis et Leonars (1978) qui montre que « les capacités à communiquer des aphasiques sont souvent supérieures, dans un contexte pragmatique à leurs capacités purement linguistiques ». On peut donc commencer par préciser que ces difficultés sont très variables et souvent plus fines après une rééducation orthophonique. C'est pourquoi en 1987, Holland affirmait que « la personne aphasique communique mieux qu'elle ne parle ».

Néanmoins, Mazaux *et al.* (2006) invitent à nuancer cette idée « CERTAINS aphasiques communiquent mieux qu'ils ne parlent, dans certains contextes, avec certains partenaires. Et d'autres, non ». En effet, certains patients, découragés par leurs déficits linguistiques, n'utilisent pas ou peu leurs acquis dans leur communication quotidienne par angoisse, appréhension, résignation, déception... ou de peur d'une stigmatisation. Ils se restreignent donc dans leur communication.

De plus, il y a bien souvent peu de transpositions à la communication quotidienne des acquis linguistiques faits dans le bureau de l'orthophoniste (Pradat-Diehl *et al.*, 1997). Dans ce cas, ils n'exploitent pas autant qu'ils le pourraient leurs capacités langagières pour communiquer. Ces patients aphasiques ne communiquent donc pas mieux qu'ils ne parlent.

Ces auteurs n'évoquent donc pas un trouble de la compétence communicative en elle-même. Néanmoins, d'autres études se sont attachées à montrer que les aphasiques peuvent présenter des troubles de la communication au niveau verbal, para-verbal et non verbal, ayant des répercussions sur leur quotidien.

## **a. La communication verbale**

Dans notre premier chapitre, nous avons détaillées les déficiences langagières des personnes aphasiques. Ces difficultés « entraînent des limitations des activités de communication » Mazaux *et al.* (2006). « Les obstacles à la communication ne résultent pas uniquement de l'incapacité du langage, mais aussi du degré limité avec lequel un locuteur serait capable ou non de masquer la compétence à communiquer de la personne aphasique. Restreindre l'aphasie à un problème neurologique, à un déficit linguistique ou à une pathologie de la parole et du langage semble alors inadéquat. De ce point de vue, l'aphasie peut être interprétée comme un trouble de la communication confrontant la personne à des changements profonds et inattendus (...) ils ont un impact sur chaque facette de la personnalité de l'individu » (Michallet, Le Dorze & Tetreault, 1999). On comprend aisément qu'au-delà du langage, la personne aphasique est souvent entravée dans sa fonction d'être communicant, soit par lui-même, soit par ses interlocuteurs potentiels.

Les troubles de communication verbale orale sont très différents d'un type d'aphasie à l'autre. On peut néanmoins évoquer :

- des troubles de la compréhension qui perturbent la communication ;
- des difficultés de maîtrise du langage élaboré (humour, métaphore implicite...) ;
- des troubles du traitement lexico-sémantique et/ou syntaxique provoquant un discours peu, voire pas compréhensible.

Mazaux *et al.* (2006) rappellent les études menées dans le domaine qui ont mis en évidence la perturbation de plusieurs paramètres de la communication verbale :

- des actes de langage moins riches. La théorie des actes de langage affirme que le langage nous permet de « faire », d'atteindre un but. Ce but peut-être de convaincre, prier, se moquer, ironiser, dédramatiser, etc. La production de ces actes serait moins diversifiée chez les personnes aphasiques et leur réception serait aussi plus difficile. Cependant, les études s'opposent aussi sur ce sujet puisque Joannette et Nespoulous (1986) citent l'étude de Green et Boller qui en 1974, ont exploré les capacités des personnes aphasiques à produire

et à reconnaître différents actes de parole. Ils en ont conclu qu' « en dépit de leurs difficultés de langage souvent importantes, les aphasiques peuvent assez bien reconnaître le type d'acte de parole et y répondre adéquatement » et que « cette capacité à reconnaître et à utiliser les actes de parole est d'autant plus présente quand il s'agit d'une réelle situation de communication ».

- des perturbations des rapports quantité/concision des productions dues à l'augmentation du nombre et de la durée des pauses, voire l'abandon d'émission en cours ou au contraire dues à des logorrhées non-informatives.
- un lexique moins précis et moins spécifique.

De plus, on peut confirmer ici l'hypothèse faite plus haut sur la difficulté à comprendre les actes de langage indirects. En effet, cette hypothèse est appuyée par l'étude de Green et Boller (1974, cités par Joannette & Nespoulous, 1986) qui ont conclu que « les aphasiques ont plus de difficultés à comprendre les actes de parole indirects que les actes directs ».

## **b. La communication para-verbale**

Mazaux *et al.* (2006) citent également des études ayant montré que les patients aphasiques peuvent présenter des difficultés dans la répartition des tours de parole et dans la gestion des thèmes lors d'une conversation. Dans ces deux domaines, la personne aphasique serait plus passive, c'est-à-dire qu'elle aurait tendance à moins prendre la parole et l'initiative des thèmes qu'une personne non cérébrolésée. De plus, les patients souffrant d'une aphasie de type Wernicke ont plus de mal à respecter les tours de parole (Green & Boller, 1974, cités par Joannette & Nespoulous, 1986).

Certaines études ont aussi souligné la pauvreté des procédures de réparation de la part des patients aphasiques.

### **c. La communication non verbale**

La communication non verbale est très variable d'un patient à l'autre. Chez les patients non fluents, elle serait plutôt efficace, tandis que chez les patients fluents et anosognosiques, elle serait plus confuse.

Mazaux *et al.* (2006) s'appuient sur des études montrant l'augmentation des bruits vocaux dans le discours des personnes aphasiques (raclements de gorge, claquements de langue, ébauches de sifflements, etc.). On pourrait aussi noter des perturbations variables de leur prosodie, qui peut être augmentée, exagérée, tonique, diminuée, monotone...

Cependant, les études semblent s'accorder à dire que les mimiques et les regards conserveraient leur signification habituelle malgré un aspect conatif plus important sans doute pour maintenir l'attention (Mazaux *et al.*, 2006).

Enfin, la proxémique a étudié la proxémie des personnes aphasiques, c'est-à-dire le rapport d'une personne avec l'espace dans ses interactions. Elle varie d'une personne à l'autre, d'un pays à l'autre, d'une situation à l'autre. Concernant les personnes aphasiques, « la proxémique (...) montre des situations variables, tantôt augmentées, tantôt diminuées ». (Mazaux *et al.*, 2006).

Les troubles de la communication sont donc très inconstants chez les personnes aphasiques. De plus, ils sont souvent assez légers et subtils comme on a pu le noter. En revanche, il persiste très fréquemment des situations de communication qui handicapent les personnes aphasiques.

#### **d. Les difficultés de communication de la personne aphasique dans la vie quotidienne**

Michallet, Le Dorzel et Tetreault (1999) mettent l'accent sur des situations complexes de communication. Il se produit selon eux « des changements dans les situations de communication : communiquer demande des efforts, maintenir la communication provoque de la fatigue (...), les conversations de groupe et échanges téléphoniques sont des situations de troubles de la communication, communication particulièrement difficiles. (...) ». De plus, ils insistent sur le fait que les facteurs environnementaux « peuvent devenir des obstacles ou des facilitateurs », selon que l'environnement est favorable ou défavorable.

Mazaux *et al.* (2006) font aussi plus volontiers ressortir de l'examen des résultats des aphasiques à l'ECVB des situations de communication difficiles. L'étude souligne des difficultés de communication lorsqu'il s'agit de tenir une conversation sur un sujet complexe, de téléphoner à des personnes non familières ou encore de prendre la parole en premier avec des personnes inconnues.

## **2. Présentation des situations complexes de communication pour les personnes aphasiques**

D'autres situations complexes de communication montrent l'impact des troubles attentionnels sur les perturbations phasiques. On note que les patients ont des difficultés de communication en situation de double-tâche dues à des troubles d'attention divisée. De plus, les difficultés décrites en communication de groupe ou dans des atmosphères bruyantes peuvent être analysées comme la résultante d'un déficit d'attention sélective et la fatigabilité des patients peut être rapportée à un déficit d'attention soutenue.

## **a. La communication en double-tâche**

Shiffrin et Schneider (1977, cités par Bukiatmé & Chausson, 2004) proposent un modèle de traitement de l'information à deux processus, automatique et conscient :

- Le fonctionnement des traitements conscients est lent et consomme beaucoup de ressources attentionnelles. Il est sous le contrôle du sujet qui peut le modifier en fonction des nouvelles données environnementales. Ce type de traitement est détérioré par les interférences avec d'autres tâches.

Cette distinction entre traitements automatiques et traitements conscients explique bien les difficultés des personnes aphasiques. Pour elles, le langage consomme énormément de ressources cognitives et attentionnelles, elles sont donc souvent incapables de faire efficacement quoique soit d'autre en même temps. De ce fait, les situations langagières en double-tâche sont particulièrement complexes à gérer pour les personnes aphasiques.

- Les traitements automatiques impliquent quant à eux l'exécution de processus en parallèle à d'autres tâches sans qu'elles n'interfèrent sur leur réalisation. Ce fonctionnement est, lui, irrépressible et d'exécution rapide. Il se fait sans coût attentionnel. Les capacités d'attention sont donc illimitées. Pour Sieroff, le traitement automatique ne fait pas partie de l'attention à proprement parlé, contrairement à Kahneman (1973) qui parlait « d'attention involontaire ». Quant à Zimmerman et Fimm (2008/2009), ils parlent d'un contrôle attentionnel externe qui serait réflexe et sans effort.

En clinique, l'automatisation d'une tâche est permise par une démarche d'apprentissage. Nous fondons notre rééducation sur ce concept. Par l'apprentissage et la répétition on espère une meilleure automatisation des processus langagiers et attentionnels, pour une mise en œuvre efficace dans leur communication quotidienne.

Kahneman (1973), quant à lui, émet l'hypothèse selon laquelle l'effort développé par le sujet pour exécuter une tâche donne une idée de sa capacité à effectuer autre chose en même temps. En effet, plus un patient doit fournir un effort attentionnel pour une tâche, moins il lui est possible de faire quoique soit d'autre en même temps. Cette hypothèse explique bien

que, plus les patients aphasiques récupèrent une communication fonctionnelle, plus ils peuvent faire une autre tâche simultanément sans qu'il y ait interférence. En effet, selon Kahneman, l'interférence entre deux tâches concurrentes dépend de la charge attentionnelle que chacune demande indépendamment. Ce résultat confirme une théorie de l'effort attentionnel et en particulier de l'effort d'attention divisée.

## **b. La communication dans le bruit**

Les principales études ayant trait à la communication dans le bruit se sont appuyées sur l'effet cocktail party. En effet, le phénomène cocktail party correspond à la capacité à se concentrer sur une conversation dans un environnement bruyant. Ainsi, il illustre les deux caractéristiques de l'attention sélective. La première étant qu'elle agit comme un filtre pour nous permettre de sélectionner les informations pertinentes et d'évacuer celles qui ne le sont pas. La seconde est que certaines informations seront tout de même traitées bien qu'elles ne fassent pas partie des stimuli attendus. Par exemple, on entend généralement que quelqu'un prononce notre nom dans une autre conversation que la nôtre (Maquestiaux, 2013). Il y a donc un lien entre inhibition et attention sélective puisque l'attention sélective consiste en la sélection des stimuli pertinents, alors que l'inhibition consiste en l'atténuation des stimuli non pertinents. En 1953, Cherry a été le premier à étudier l'effet cocktail party. Les participants étaient en situation d'écoute dichotique. Ils ont été efficaces à l'épreuve de shadowing (qui consiste à répéter les mots que l'on entend à une vitesse élevée) et ils ont été incapables de rapporter quelque élément que ce soit sur le message distracteur diffusé dans la seconde oreille (Maquestiaux, 2013). Cette étude montre bien que le message non attendu a été complètement inhibé pour permettre une bonne sélection du message attendu.

Camus et Colin (1996) mettent en avant la difficulté que représente cet effet cocktail party pour tout un chacun : « la sélection d'une petite quantité d'informations parmi toutes celles qui nous environnent au même instant apparaît comme une opération des plus curieuses de notre système cognitif de traitement de l'information. (...) Ne suivre dans le brouhaha d'une salle de réunion que la conversation des voisins constitue [une] manifestation familière de cette opération. Pour être familière, elle n'en est pas moins complexe ».

Comme le souligne Blandino (2011), même en cas de bonne récupération, les personnes aphasiques conservent des difficultés à gérer une conversation dans une atmosphère bruyante. En effet, même pour les personnes aphasiques ayant récupéré un bon niveau de langage, ce dernier a encore pour elles un coût attentionnel important. Dans un environnement calme, les patients aphasiques peuvent alors compenser leurs difficultés puisque toutes leurs ressources attentionnelles sont concentrées sur leur communication. Cependant, en situation bruyante, ils doivent en plus effectuer une tâche d'attention sélective, c'est-à-dire porter leur attention sur la conversation en cours tout en inhibant le bruit environnant. Cela leur demande un coût attentionnel plus élevé, ce qui provoque une baisse de leurs performances communicationnelles.

### **c. Les situations de communication prolongées**

Comme nous l'avons vu précédemment, Zimmerman et Fimm (2008/2009) soulignent la fatigabilité et les difficultés d'attention soutenue des patients victimes d'un AVC.

En situation de communication, les personnes aphasiques sont confrontées à des stimulations langagières à traiter à un rythme continu. Si la conversation se prolonge, ils se trouvent en situation d'attention soutenue exigeant de leur part une activité intense et ininterrompue de traitement du matériel linguistique. Or, le langage requiert de leur part, quelle que soit la situation de communication, une attention particulière. De ce fait, les capacités communicationnelles des patients aphasiques sont d'autant plus chutées quand ils sont en situation de communication prolongée.

Leurs troubles de l'attention soutenue peuvent se manifester principalement de deux façons. D'une part, leurs capacités communicationnelles chutent au fil de la conversation. D'autre part, des lapsus attentionnels correspondant à des oscillations de la performance surviennent. Ils se traduisent par des périodes de courtes durées où les patients ont davantage de difficultés à communiquer.

Ces situations de communication sont donc complexes pour tout à chacun et a fortiori pour les personnes aphasiques. Elles doivent donc être prises en charge. Pour cela, le rééducateur doit prendre en charge les troubles phasiques et les troubles attentionnels du patient. Nous proposons donc de nous intéresser à différentes études portant sur la rééducation de l'attention.

## **D. La rééducation de l'attention en vue de la réhabilitation de la communication**

### **1. Généralités sur la rééducation de l'attention en neuropsychologie**

Les différentes études publiées sur la rééducation des troubles attentionnels se divisent en deux groupes : les approches aspécifiques et les approches spécifiques. Nous ne nous sommes pas intéressées aux études aspécifiques car elles ne correspondent pas au protocole rééducatif que nous avons élaboré. En effet, nous avons choisi de mettre en place un réentraînement qui vise une composante particulière de l'attention. Il est orienté en fonction du bilan pré-thérapeutique qui nous permet de différencier les aspects attentionnels atteints de ceux qui sont préservés. De plus, depuis les différentes publications de Sturm *et al.* (Sturm, Willmes & Orgass, 1997 ; Sturm, 1999), le réentraînement spécifique est la stratégie de prise en charge qui prévaut car c'est celle qui a le plus démontré son efficacité (Couillet, Vallat, Le Bornec & Azouvi, 2004).

L'un des modèles d'intervention en neuropsychologie clinique s'articule autour de la notion de plasticité cérébrale et vise la restauration ou la réorganisation des fonctions cognitives selon des processus de bas en haut, bottom-up strategy, ou de haut en bas, top-down strategy (Robertson & Mure, 1999, cités par Adam *et al.*, 2009).

La rééducation fondée sur le principe bottom-up a donné lieu à des prises en charge spécifique supposant que l'activation répétée améliorerait la capacité fonctionnelle et la réorganisation corticale. Ce type de rééducation est souvent un entraînement répétitif de la fonction lésée.

De l'autre côté la rééducation fondée sur le principe top down, a donné lieu à des prises en charges métacognitives supposant que la prise de conscience, l'autorégulation et l'activation des fonctions supérieures permettraient une réorganisation corticale.

Dans notre rééducation, d'une part, nous exploitons la stratégie bottom-up car nous proposons un entraînement spécifique des capacités déficitaires de nos patients. D'autre part, nous passons également par la stratégie top-down en pointant ces déficits du doigt. Ainsi, on permet aux patients d'en prendre conscience et d'améliorer leurs stratégies au quotidien. L'intervention au niveau des fonctions supérieures associées à un entraînement intensif permet une amélioration des capacités langagières des patients dans les situations de communication complexes que nous travaillons par ailleurs spécifiquement.

## **2. La rééducation de l'attention en vue de la réhabilitation de la communication**

L'objectif de la rééducation orthophonique est une récupération du langage et de la communication. Dans de nombreux cas plusieurs limites sont observées : absence ou insuffisance de la communication verbale, persistance de troubles spécifiques d'une composante du langage et persistance de troubles neuropsychologiques cognitifs associés tels que des troubles de l'attention sélective et de la mémoire de travail (Pradat-Diehl *et al.*, 1997). Il s'agit donc parfois d'améliorer les fonctions cognitives non langagières afin d'améliorer la communication.

Sturm et Leclercq (2000) testent l'hypothèse selon laquelle, un réentraînement de l'attention sélective peut, non seulement améliorer cette dernière, mais encore engendrer des répercussions favorables sur l'efficacité de la rééducation du langage. Ils présentent la rééducation de M.B., patient âgé de 52 ans, victime d'une hémorragie au niveau du ganglion

basal gauche entraînant une hémiplégié droite et une aphasie globale massive. Douze mois après l'accident, le patient reste sévèrement atteint et ses performances présentent d'importantes fluctuations, évoquant l'hypothèse de troubles de l'attention. De plus, les intervenants en rééducation relèvent des signes nets de distraction au cours des séances de travail, ainsi que la présence de difficultés à se centrer sur les aspects pertinents des tâches. M.B. est soumis à différents subtests de la batterie TAP d'évaluation de l'attention (Zimmermann & Fimm, 1994). Alors que sa performance au test d'alerte phasique est sans particularité, le patient manifeste un déficit important en attention sélective et un moins marqué en attention divisée. C'est pourquoi, afin d'améliorer ses capacités d'attention sélective, les auteurs lui proposent un traitement étalé sur quatorze séances, en utilisant deux tâches informatisées de la batterie AIXTENT (Sturm, Bernt & Wolfgang, 1997) spécifiquement élaborée pour ce type de réentraînement. En parallèle, afin de procéder à une évaluation continue de ses capacités langagières, ils soumettent le patient à une tâche informatisée de dénomination écrite. Les auteurs montrent une amélioration significative, à la fois de l'attention sélective mais aussi de la dénomination, sans que cela ne soit imputable à la récupération spontanée. L'interprétation de ces résultats doit tenir compte du fait que, tout au long de la période expérimentale, le patient a bénéficié d'une prise en charge intensive au niveau du langage. L'entourage thérapeutique de M.B. relève qu'au niveau du comportement, celui-ci se montrait moins facilement distrait et plus apte à se tenir aux tâches proposées.

Poncelet et Majerus (2004) se sont intéressés à la rééducation écologique de l'attention chez les personnes aphasiques. Selon eux, la prise en compte de l'interaction entre troubles langagiers et troubles attentionnels est importante au niveau clinique. Les difficultés attentionnelles peuvent accentuer les troubles langagiers, mettant le patient aphasique dans une situation de plus en plus défavorable. Aussi, pour que le patient puisse bénéficier pleinement de la rééducation de ses difficultés langagières, il est indispensable que ses capacités attentionnelles soient optimales et par conséquent prises en charge si elles sont déficitaires. De même, l'orthophoniste doit utiliser des tâches rééducatives sollicitant le moins possible les capacités attentionnelles du patient en début de rééducation.

Les auteurs soulignent que, lors de la progression de la rééducation, l'orthophoniste peut profiter de cette interaction entre troubles langagiers et capacités attentionnelles pour consolider les apprentissages réalisés. En effet, une fois que le patient commence à maîtriser de nouveau toute une série de tâches langagières, il peut être bénéfique de le placer dans une

situation qui exige des capacités attentionnelles plus importantes (par exemple, en double-tâche, présence d'une tâche distractive) et qui l'empêche de focaliser toute son attention sur la tâche langagière en question. En effet, si le patient maîtrise toujours la tâche verbale dans ces conditions moins confortables, au demeurant plus proches des situations de communication de la vie quotidienne, il est alors probable que les apprentissages réalisés au cours de la rééducation soient relativement stables et automatiques. Ils auront de fortes chances de pouvoir être utilisés dans la vie quotidienne par le patient.

De même, Murray (2002) propose de travailler la compréhension orale d'abord dans un environnement parfaitement calme, puis d'introduire des distracteurs, allant jusqu'à faire un fond sonore avec de la musique ou une radio. C'est un exercice que nous avons beaucoup exploité lors de notre rééducation.

Du fait de l'interaction entre troubles langagiers et troubles attentionnels, les études récentes proposent donc dans un premier temps de rééduquer spécifiquement les troubles attentionnels et les troubles langagiers en situation simple, c'est-à-dire en relation duelle au calme dans le bureau du thérapeute, puis en situation plus complexe et plus écologique.

## **IV. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESE**

Nous avons exploré l'évolution des modèles de communication pour nous placer dans une approche interactionniste qui prend aussi en compte toute la situation de communication. Lors de ces situations de communication, plusieurs fonctions cognitives peuvent être sollicitées. En effet, le langage est lié à l'attention, étant elle-même liée aux fonctions exécutives et à la mémoire de travail.

Les patients aphasiques après AVC, même s'ils n'ont souvent que de légères difficultés de la compétence communicative en elle-même, se retrouvent entravés dans leur communication lors de situations conversationnelles complexes. En effet, les situations de communication en double-tâche, dans le bruit ou qui durent, sont des situations qui mettent en jeu les fonctions attentionnelles et langagières qui sont déficitaires chez la personne aphasique. Ainsi, elle est d'autant plus en difficulté lors de ces situations de communication.

La prise en compte de cette interaction entre troubles langagiers et troubles attentionnels est donc fondamentale en pratique clinique. Les études récentes proposent donc de rééduquer spécifiquement les troubles attentionnels et les troubles langagiers en situations simples mais artificielles, puis de mettre peu à peu le patient dans des situations plus complexes se rapprochant plus du quotidien.

C'est dans cette perspective que s'inscrit notre protocole rééducatif. En effet, nous nous demandons dans quelle mesure la rééducation spécifique des capacités langagières en situation attentionnelle complexe permet d'améliorer les capacités des patients aphasiques à mener des situations linguistiques complexes alliant attention et langage ?

Pour répondre à cette question, nous évaluons les capacités de sujets aphasiques à gérer trois situations linguistiques complexes : en attention divisée, en attention sélective et en attention soutenue. Puis, nous comparons leurs résultats obtenus en pré et post-thérapie.

Notre hypothèse est qu'il est possible d'améliorer les capacités des patients aphasiques à mener des situations linguistiques complexes alliant attention et langage grâce à une

rééducation spécifique des capacités langagières en situation attentionnelles en conditions sélective, divisée et soutenue.

Nous proposons aux patients une prise en charge adaptée à leurs déficits mis en exergue par les tests initiaux. Il s'agit alors d'entraîner le langage en situation d'attention soutenue et/ou divisée et/ou sélective.

Ainsi, notre démarche a pour objectif de permettre aux personnes aphasiques de récupérer autant que possible leurs capacités à gérer des situations langagières complexes qui leur posent tant problème dans leur vie quotidienne.

**PARTIE**  
**PRATIQUE**

# I. METHODE

## A. Choix des participants

Nos patients sont recrutés sur nos lieux de stage au sein du Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation de Richebourg, ainsi qu'au Centre de Réadaptation Fonctionnelle de Livry-Gargan.

Les critères que nous avons fixés sont évalués à partir des dossiers médicaux des patients ou à l'aide d'examens et de bilans pratiqués par différents professionnels de l'équipe médicale et paramédicale. Ces critères sont les suivants :

### Critères d'inclusion :

- Sujet adulte ;
- Présence d'une aphasie secondaire à un AVC gauche ou droit selon la latéralisation cérébrale du patient ;
- Présence d'un déficit attentionnel mis en évidence par les épreuves d'attention du TAP.

### Critères d'exclusion :

- Des antécédents de troubles attentionnels type TDA/H (trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité) ou séquellaires d'un traumatisme crânien ;
- Des troubles neurologiques dégénératifs qui sont susceptibles de donner lieu à des troubles attentionnels qui ne pourraient pas progresser ;

- Des troubles sévères de la compréhension : la compréhension doit être globalement préservée pour que les patients puissent saisir les consignes des tests et des exercices de rééducation ;
- Une anosognosie trop importante qui empêcherait le patient de s'impliquer dans sa rééducation ;
- Des troubles sensoriels et en particulier visuels et auditifs non corrigés qui empêcheraient une bonne évaluation de l'attention ;
- Une hémiparésie ou une hémianopsie latérale homonyme consécutives à l'AVC, qui représenteraient un handicap pour notre épreuve de barrage et un certain nombre de nos exercices d'entraînement qui font intervenir l'exploration visuelle ;
- Une extinction auditive (absence de réaction aux stimuli auditifs présentés du côté controlatéral par rapport à la lésion lors d'une stimulation bilatérale simultanée) qui serait un obstacle et un biais majeur à notre rééducation, ainsi qu'à notre évaluation, particulièrement pour l'épreuve d'attention sélective ;
- Des troubles psychiques ou du comportement. Il faut être vigilant aux dépressions réactionnelles après l'AVC ou aux dépressions chroniques antérieures à l'accident, ainsi qu'aux états d'anxiété sévères, puisque ces pathologies psychiatriques sont susceptibles de diminuer les performances du patient aux tests proposés ;
- Des traitements médicamenteux, comme des antidépresseurs ou des anti-épileptiques, qui peuvent influencer les processus attentionnels ;
- Une déficience intellectuelle qui biaiserait les résultats des tests et l'efficacité de notre rééducation.

Deux patients correspondant à ces critères sont retenus pour notre étude : Madame C. et Monsieur D. Une troisième patiente, Madame Th., a intégré notre protocole mais n'a pas pu aller jusqu'à son terme. Nous présentons tout de même ses résultats à l'évaluation initiale mais nous ne pouvons pas faire une analyse fiable des effets de la rééducation dans son cas étant donné qu'elle n'a pas passé l'évaluation finale.

## **B. Procédure**

Dans un premier temps, nous faisons passer aux patients une batterie d'épreuves de langage oral destinée aux personnes cérébrolésées avec le BDAE. Le neuropsychologue fait l'examen des fonctions attentionnelles et exécutives (inhibition et flexibilité mentale) avec le TAP. Enfin, on évalue les situations complexes de communication alliant attention et langage à l'aide des épreuves spécifiques que nous avons créées.

En fonction des résultats obtenus aux bilans initiaux, nous menons la rééducation du langage dans les situations attentionnelles déficitaires. Cette rééducation dure six semaines à raison de trois séances par semaine, soit dix-huit séances au total. Sur des séances de 45 minutes, 15 à 20 minutes sont consacrées à l'entraînement de ces situations, le temps restant étant imparti à la rééducation du langage.

Au bout des six semaines de rééducation, nous évaluons à nouveau les situations complexes de communication afin de mettre en évidence un possible impact de la stimulation des différents processus langagiers en situation attentionnelle complexe.

## **C.Matériel**

### **1. Evaluation**

#### **a. Evaluation du langage oral : versant expression et versant compréhension avec le BDAE**

Le BDAE (Boston Diagnostic Aphasia Examination) mis au point en 1972 par Goodglass et Kaplan (traduit en français par Mazaux et Orgogozo en 1982) est un bilan d'aphasiologie très utilisé en pratique clinique.

Ce bilan permet de faire état des différents troubles acquis du langage de façon détaillée en mettant en évidence à la fois les mécanismes perturbés et les capacités résiduelles. Il s'appuie sur les trois articulations du langage pour classer les erreurs phasiques. Le nombre important d'épreuves en fait un test très complet, capable de discerner les différences d'un patient à un autre et d'une passation à une autre, à travers des profils Z-score.

Nous choisissons de ne prendre en compte pour notre étude que les résultats de certains subtests en expression et en réception du langage oral, notre but étant d'améliorer l'utilisation du langage oral dans des situations complexes quotidiennes. De plus, nous retenons uniquement les épreuves évaluant les troubles de la première et de la deuxième articulation du langage (respectivement, les transformations verbales et syntagmatiques et les transformations phonémiques et néologismes), en excluant la troisième articulation du langage (c'est-à-dire, les transformations phonétiques) relevant de la réalisation arthrique.

Nous avons déterminé des scores seuils pour chacune des épreuves retenues. Ils nous permettent de sélectionner des patients ayant un niveau de langage fonctionnel nécessaire à l'inclusion dans notre protocole.

Les patients doivent donc avoir un niveau de langage suffisant aux épreuves suivantes :

- **Concernant l'expression orale :**

- Répétition de mots : le score seuil doit être égal ou supérieur à 8/10. Les capacités de répétition sont nécessaires à notre épreuve d'attention sélective qui nécessite de bonnes performances de transposition audio-phonatoire de mots. L'épreuve d'attention sélective doit évaluer les capacités des patients à filer les mots en présence d'un distracteur. Si le score du patient est trop chuté dès la situation isolée, on ne peut pas constater la différence avec la situation d'attention sélective.
- Dénomination en contexte : le score seuil est à 23/30 (moyenne du profil Z-score). Le questionnaire de notre épreuve d'attention divisée s'apparente à l'épreuve de dénomination en contexte. On a donc prêté une attention particulière aux résultats des patients à cette épreuve. En effet, ces deux épreuves requièrent un bon niveau de compréhension orale, la capacité à générer une réponse adaptée à des questions courtes, et à accéder au stock lexical et à la sémantique des mots fréquents de la langue.
- Dénomination d'images : le score seuil est fixé à 68/105 (moyenne du profil Z-score). Cette épreuve nous assure que les patients ont accès à leur stock lexical actif et que leur manque du mot n'est pas trop invalidant pour répondre aux questions de notre épreuve d'attention divisée.
- Jargon : le score du patient ne doit pas être supérieur à 1/16. En effet, notre protocole s'adresse à des patients ayant récupéré des capacités langagières fonctionnelles. Or, le jargon n'est pas considéré comme fonctionnel puisque la richesse des transformations phonémiques ou sémantiques rend le discours inintelligible.
- Conversation et langage spontané : le score seuil est fixé à 1/5. Ce chapitre du bilan étudie les capacités du patient à répondre par des formules simples ou automatiques (épreuve de conversation), à prendre l'initiative et à développer un récit (épreuve de langage spontané) et à appréhender une scène dans sa globalité et à accéder à son stock lexical (épreuve de description d'image). Ces trois épreuves nous permettent d'établir le profil linguistique du patient et de le situer sur l'échelle de gravité de l'aphasie. Sur ces épreuves, nos patients doivent montrer un bon niveau de compréhension orale et un degré d'intelligibilité

suffisant, sans pour autant que le patient ait de bonnes performances en situation spontanée puisque notre protocole le place en situation contrainte.

- **Concernant la compréhension orale :**

Nous considérons que les patients doivent avoir une bonne compréhension auditivo-verbale car les énoncés de nos épreuves sont relativement complexes, tout comme certaines questions de notre épreuve d'attention divisée. Nous avons donc fixé les scores seuils comme suit :

- Discrimination verbale : nous avons déterminé le score seuil à 65/72 afin de nous assurer que les patients ont accès à un lexique fréquent. Ils doivent avoir la capacité de comprendre les questions de notre épreuve d'attention divisée. De plus, l'accès au lexique passif va faciliter la tâche de filage de notre épreuve d'attention sélective. En effet, il est plus facile de répéter un mot que l'on reconnaît.
- Désignation des parties du corps : cette épreuve évalue la capacité du patient à accéder à son lexique passif concernant la catégorie lexicale des parties du corps. Dans notre questionnaire d'attention divisée deux items concernent les parties du corps. Les patients doivent donc avoir une bonne appréhension des parties du corps et pas de troubles majeurs du schéma corporel. Le score seuil est fixé à 10/20. En effet, si les patients désignent toutes les parties du corps en moins de 5 secondes, ils obtiennent 20/20, s'ils les désignent toutes entre 5 et 10 secondes, ils obtiennent 10/20. Le critère de temps n'étant pas pertinent pour notre questionnaire, nous considérons que 10/20 est le score suffisant pour ne pas être gêné sur les items de notre questionnaire concernant les parties du corps.
- Exécution d'ordres simples : cette épreuve nous permet d'avoir une idée des performances de nos patients en compréhension de consignes de longueur ou de complexité sémantique variées. En effet, ces capacités sont nécessaires à la compréhension des consignes de notre protocole d'évaluation et de rééducation. Nous avons donc choisi de fixer le score seuil de cette épreuve à 12/15 afin que nos patients aient des capacités de compréhension de consignes au-dessus de la moyenne du profil Z-score.
- Logique et raisonnement : cette épreuve, comme notre questionnaire d'attention divisée, fait appel aux capacités de compréhension orale, d'abstraction, de mémorisation et

d'attention verbale. Nos patients doivent avoir de bonnes performances dans ces domaines, nous avons donc déterminé le score seuil à 9/12 qui est supérieur à la moyenne du profil Z-score.

## **b. Evaluation de l'attention : le TAP**

Lors de l'examen des processus attentionnels, l'examineur doit avoir conscience qu'aucun test dit « d'attention » ne mesure exclusivement les mécanismes attentionnels intervenant dans la tâche. En effet, les tests évaluant les diverses composantes de l'attention sont sensibles aux facteurs perceptifs, représentationnels et moteurs de la tâche. Il est donc indispensable, lorsqu'un patient présente une performance déficitaire à un test d'attention, de s'assurer que l'origine du déficit réside bien dans une mobilisation inadéquate des processus attentionnels et qu'il ne résulte pas d'un déficit perceptif, moteur ou cognitif central (Meulemans & Seron, 2004). C'est pour cela que nous avons exclu de notre étude les patients ayant des troubles sensoriels ou ayant de trop gros troubles de la compréhension et que nous avons prêté particulièrement attention à ce que les épreuves grapho-motrices ne soient pas trop handicapantes pour nos patients, qui, pour la plupart, doivent utiliser leur main non dominante. En effet, les tâches motrices requièrent seulement de taper ou de barrer.

Les tests attentionnels les plus utilisés par les orthophonistes sont des tests standardisés. Les tâches sont le plus souvent visuo-motrices pour permettre d'évaluer l'attention sélective dans la modalité visuelle. On utilise souvent les tests visuels de barrage. Le patient doit identifier une cible parmi des distracteurs. On comptabilise le nombre d'erreurs, d'omissions, de bonnes réponses et on calcule le temps de passation. Les plus fréquemment utilisés sont le Test de Barrage de Zazzo (barrer des carrés associés à certaines orientations de barres), le Letter Cancellation Test (barrer les lettres C et E), le Concentration Endurance d2 Test (barrer les lettres « d » associées à deux marques « ' » placées à différents endroits) et le Test des Cloches (entourer les dessins de cloches au milieu d'autres dessins distracteurs). Il existe aussi des tests de barrage plus longs pour évaluer la vigilance comme le Digit Vigilance Test (épreuve de barrages sur deux feuilles sachant que le nombre de cibles est faible et le nombre d'items importants). Nous utilisons ce genre

d'épreuve dans notre évaluation de communication en situation de double-tâche. Dans notre épreuve spécifique la fréquence des cibles est plus élevée et l'épreuve comporte plus de pages.

D'autres bilans proposés sont aussi souvent à entrée auditive et à sortie verbale. Pour des patients aphasiques nous avons choisi d'exclure toutes les batteries attentionnelles impliquant le langage afin d'éliminer ce biais. En effet, dans ce cas les patients auraient pu être chutés aux épreuves attentionnelles, non par un déficit attentionnel, mais par leur déficit langagier. Ainsi, dans les tests auditifs de dénombrement, le Brief Test of Attention (BTA) et l'Attentional Capacity Test (ACT), le patient doit dénombrer le nombre de lettres ou de nombres ce qui est souvent difficile pour les patients aphasiques.

Enfin, nous avons choisi d'exclure les épreuves complexes, c'est-à-dire mêlant l'examen de plusieurs fonctions cognitives simultanément. Ces épreuves sont très intéressantes mais nous avons préféré les épreuves simples pour poser un diagnostic plus précis pour chaque composante attentionnelle. Quatre tests sont souvent utilisés pour le diagnostic en clinique.

Tout d'abord, le Test de Stroop, où le sujet doit dénommer la couleur de rectangles, puis dénommer la couleur de mots correspondants à un nom de couleur. Cela nécessite d'inhiber la lecture du mot. Selon nous, cette épreuve fait trop appel à l'inhibition et au langage pour pouvoir poser un diagnostic de déficits attentionnels.

Le TMT A est également fréquemment proposé. Le patient doit relier les nombres de 1 à 25. Dans le TMT B, le patient doit relier 25 nombres et lettres en alternant nombre et lettres. Ces tests impliquent l'attention sélective, l'exploration spatiale, la coordination visuo-manuelle, la maîtrise de la chaîne numérique et l'ordonnancement de l'alphabet, ainsi que la flexibilité mentale.

Enfin, le Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) combine l'attention soutenue, la mémoire de travail, la reconnaissance des nombres et les compétences en calcul car le patient doit additionner les deux derniers chiffres entendus d'une série orale. Cette épreuve est donc trop coûteuse pour nos patients.

Les tests complexes sont plus prédictifs du retour au milieu professionnel alors que les tests spécifiques eux, permettent une meilleure analyse des troubles et donc une meilleure rééducation car « on sait actuellement que la rééducation de l'attention peut être efficace quand on s'adresse directement à la ou aux capacités attentionnelles perturbées chez un patient donné » (Azouvi, Couillet, Leclercq & Moroni, 2002).

De plus, il existe un bilan écologique : le TEA. Le Test of Everyday Attention comporte huit subtests évaluant l'attention sélective, soutenue, alternée et divisée. Le sujet est amené à imaginer un voyage qui le confronte à des situations concrètes mettant en jeu des capacités attentionnelles. Cependant, à l'interrogatoire, les sujets révèlent que ce bilan est en fait très artificiel, et qu'ils ont souvent l'impression d'être en situation de test formel. Nous nous sommes inspirées de ce bilan pour notre protocole rééducatif. Nous avons notamment repris leur épreuve d'attention soutenue, qui est un loto, pour en faire un exercice.

Enfin, la double-tâche de Baddeley évalue l'attention divisée. Le patient doit mener une tâche visuo-spatiale en même temps qu'il fait un empan endroit de chiffres (répétition de chiffres dans l'ordre). Cette tâche nous a paru peu adaptée à notre étude. La tâche d'empans engage donc la mémoire verbale à court terme. Or, nous souhaitons mettre le plus possible de côté les autres fonctions cognitives dans notre évaluation de l'attention. En outre, nous voulions une deuxième tâche qui soit langagière.

L'évaluation informatisée de l'attention nous est apparue comme permettant le diagnostic le plus précis. En français, il existe peu de tests informatisés.

Une batterie assez connue est la Batterie d'Attention William Lennox (BAWL) comprenant des épreuves d'attention sélective, de flexibilité, d'attention divisée, d'alerte et d'attention soutenue. Nous n'avons pas retenu cette batterie car il n'existe pas, à proprement parlé, d'épreuve d'attention divisée qui consiste en l'utilisation conjointe de deux autres subtests. De plus, l'épreuve d'attention soutenue ne nous convenait pas car les stimuli utilisés sont des lettres, ce qui engendrerait un biais pour les patients aphasiques susceptibles d'avoir un trouble du langage écrit. En outre, elle ne dure que six minutes. Pour finir, les auteurs

expliquent que cette épreuve met en jeu les capacités d'inhibition ce qui ne convenait pas à une évaluation que l'on voulait la plus spécifique possible.

Le programme de tests de l'attention et de l'héminégligence est aussi utilisé. Il est composé de huit épreuves de flexibilité, d'attention divisée, d'alerte et d'attention soutenue, mais cette batterie est essentiellement visuelle, or nous voulions évaluer la modalité auditivo-verbale.

Le Logiciel d'Attention en Modalité Auditive, quant à lui est un test récent (2011) ce qui nous donne encore peu de recul. Il teste l'attention soutenue, sélective et divisée sur deux modalités (auditive ou auditivo-verbale).

Le TAP (Test Attention Performance, de Zimmermann et Fimm, 1994, version française de Leclercq en 2012), est de loin le plus fréquemment utilisé en clinique neuropsychologique. De plus, il bénéficie d'une bonne normalisation. Ce logiciel est composé de treize épreuves évaluant l'attention sélective, la flexibilité, l'attention divisée, l'alerte et l'attention soutenue. Il existe une version pour adultes et une version pour enfant. Dans ce test, les auteurs mesurent le temps de réaction et le nombre d'erreurs dans différentes épreuves d'attention. Nous nous servons prioritairement de deux épreuves pour notre protocole : l'épreuve d'attention divisée et l'épreuve d'attention soutenue. Sachant que l'on fait passer, en plus, l'épreuve de flexibilité réactive et l'épreuve de Go/No Go (inhibition). En effet, dans la version courte de cette batterie les deux épreuves de flexibilité réactive et de Go/No Go sont recommandées. Si les épreuves d'attention sont complétées par des épreuves exécutives c'est parce que, comme nous l'avons vu, dans le modèle de Van Zommeren et Brouwer, les processus attentionnels sont soutenus par les processus exécutifs d'inhibition et de flexibilité.

Les épreuves utilisées sont les suivantes :

- L'attention divisée : cette épreuve est fondée sur le paradigme de double-tâche. La tâche visuelle consiste à cliquer le plus rapidement possible lorsque des croix qui se déplacent sur l'écran forment un carré. La tâche auditive consiste à cliquer le plus rapidement possible lorsque deux sons de même tonalité (aigue ou grave) se suivent.

- L'attention sélective n'est passée en clinique que si l'attention divisée est chutée. On présuppose que si l'attention divisée fonctionne, l'attention sélective n'est pas déficitaire. En effet, les deux tâches d'attention divisée réalisées séparément relèvent de l'attention sélective. On teste donc les deux modalités, visuelle et auditive, séparément dans le cas où l'épreuve d'attention divisée est échouée.
- L'attention soutenue : dans cette épreuve, une séquence de stimuli est présentée à l'écran. Ces stimuli varient en fonction de différents paramètres : couleur, forme, taille et contenu. Il s'agit de cliquer quand deux figures ayant un paramètre prédéterminé en commun s'affichent consécutivement. Afin d'adapter la difficulté de la tâche au sujet, le programme permet de sélectionner différents niveaux de difficulté, à savoir la nécessité de réagir à la « forme » uniquement, ou à « la couleur ou la forme ». Elle dure quinze minutes, 450 stimuli s'affichent successivement.
- La flexibilité réactive : un chiffre et une lettre s'affichent en même temps à l'écran. Il s'agit de cliquer une fois du côté de la lettre et la fois d'après du côté du chiffre en alternant ainsi durant toute l'épreuve.
- Go/No Go : il s'agit de cliquer seulement lorsque la cible « x » apparaît à l'écran et de ne pas réagir lorsque ce sont les « + ». Les cibles apparaissent très furtivement à l'écran. Le problème étant la sensibilité de cette épreuve. Il existe moins que dans le Stroop par exemple, cette composante qui consiste à inhiber un automatisme.

On préfère le bilan informatisé pour deux raisons essentielles. Tout d'abord il existe une meilleure standardisation : la présentation des stimuli est parfaitement identique chez tous les patients que ce soit au niveau visuel, sonore ou de la fréquence. De plus, le calcul du temps est fait automatiquement et de manière très précise.

On obtient à chaque fois le temps du patient ainsi que son nombre d'erreurs. Si le score du patient est au-dessus de 43 il est dans la norme, si le score est entre 35 et 43 il est déficitaire, s'il est égal ou inférieur à 34 il est pathologique.

Nous avons donc préféré le TAP parce qu'il est informatisé, que c'est une batterie et pas une accumulation d'épreuves, et enfin parce qu'il examine chaque composante de l'attention dans des épreuves spécifiques.

### **c. Evaluation des situations complexes de communication**

- **Elaboration des épreuves de situations complexes de communication**

#### L'élaboration des différentes épreuves :

Comme Murray (2002) le propose nous évaluons le retentissement des troubles attentionnels sur les réalisations langagières en faisant d'abord passer des épreuves traditionnelles de langage dans un contexte qui minimise aux mieux les stimuli extralinguistiques puis dans un contexte perturbateur. Nous faisons donc d'abord passer le BDAE à nos patients, puis nous testons leurs compétences linguistiques dans un contexte de communication plus complexe.

Nous avons choisi de créer nos tests spécifiques plutôt que d'utiliser d'autres batteries déjà existantes. Nous avons élaboré des tests dans la modalité auditivo-verbale, notre but étant d'évaluer le langage dans différentes situations d'attention.

La seule batterie en modalité auditivo-verbale existante est le LAMA (logiciel attentionnel en modalité auditive, Gattignol & Bourgeois, 2011). Nous l'avons exclue car l'épreuve d'attention soutenue nous semblait trop courte. En effet, elle dure seulement six minutes. Or, d'après la littérature, les épreuves d'attention soutenue doivent durer entre 8 et 20 minutes. Quant à l'épreuve d'attention sélective, qui consiste en la sélection d'une cible auditive, elle ne correspond pas à la situation écologique de bruit de fond que nous visons. Enfin, concernant l'épreuve d'attention divisée, nous voulions faire entrer en jeu la production et la réception du langage oral, alors que dans le LAMA les patients doivent apporter deux réponses différentes selon les deux types de stimuli (ils comptent les cibles et ils tapent sur la table aux distracteurs). Néanmoins, nous nous sommes fortement inspirées de cette batterie pour concevoir nos tests, notamment pour contrôler la fréquence et la longueur des mots utilisés dans nos différentes épreuves.

Face à ce manque, nous avons donc dû créer nos épreuves. Ces bilans nous permettent de comparer au niveau intra-personnel les difficultés et les progrès des patients avant et après

la rééducation. Nous avons soumis trente sujets sains à nos tests. Il s'agit d'adultes indemnes de tout trouble neurologique, ayant entre 35 et 65 ans. En effet, nos patients ont respectivement 45 et 55 ans, nous avons donc sélectionné des sujets jusqu'à 10 ans plus jeunes ou plus vieux qu'eux. Ils sont définis selon trois variables : sexe, âge et niveau scolaire. Nous nous sommes inspirées du TAP pour déterminer nos deux classes de niveau scolaire.

- Niveau d'études 1 (NE1) : < 12 ans (pas de diplôme ou obtention du certificat d'études ou d'un CAP, BEP, BEPC...).
- Niveau d'études 2 (NE2) :  $\geq$  12 ans (baccalauréat et plus).

Nous avons ensuite analysé les données recueillies chez ces trente sujets contrôles. Nous avons effectué une normalisation à partir du test de normalité de Shapiro-Wilk. Ce test nous a permis de savoir que la distribution des données ne répondait pas à la loi normale. Nous avons donc analysé nos données en percentiles. Les performances des sujets sont pathologiques lorsqu'elles sont égales ou inférieures au percentile 5.

#### L'élaboration de l'épreuve d'attention sélective :

Nous avons choisi l'épreuve d'écoute dichotique qui est très utilisée dans toutes les études sur la sélectivité auditive. Elle consiste à placer le patient en situation d'écoute au moyen d'écouteurs dans lesquels on diffuse des signaux sonores qui sont différents d'une oreille à l'autre. Pour contrôler que les patients concentrent bien leur attention sur la cible, en l'occurrence une liste de mots, on leur demande de suivre le message de près en répétant les mots juste après les avoir entendus. « Cette technique consistant à filer les mots à attendre est appelée technique de shadowing » (Maquestiaux, 2013). C'est une technique très fréquemment utilisée en contrôle de l'attention sélective dans le bruit.

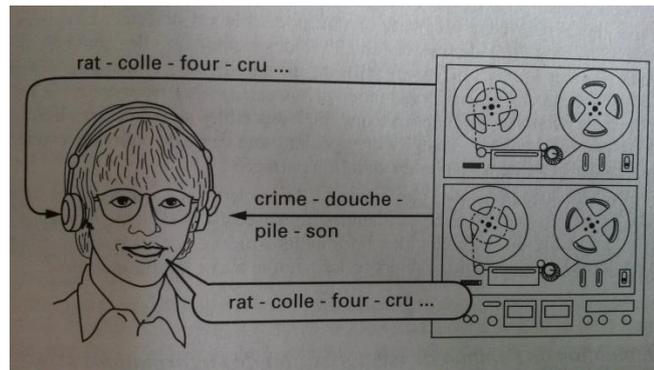


Figure 7 : Représentation du paradigme d'écoute dichotique (Camus, 1996).

La liste de mots est composée de 150 mots qui défilent à une vitesse de 50 mots/minutes. Cette vitesse est bien inférieure à celle que nous avons pu lire dans les études. Nous l'avons réduite car notre épreuve consiste à répéter des mots isolés, tandis que dans les autres études il s'agit de répéter des phrases. En effet, répéter des mots isolés avec une forte charge sémantique et sans lien entre eux demande plus de temps que de répéter des phrases dans lesquelles les mots s'enchaînent, et parmi lesquelles il y a des mots-outils très courts. De plus, nous avons contrôlé la fréquence des mots en sélectionnant les mots les plus courants du français oral selon éducol. Leur longueur a elle aussi été contrôlée. Nous avons mis proportionnellement dans les deux listes autant de mots mono, bi, tri et quadrisyllabiques, et autant de noms communs, d'adjectifs et de verbes. Nous avons choisi de ne pas sélectionner des mots plus longs afin de limiter l'effet de longueur et de garder l'épreuve accessible pour nos patients.

Cette épreuve dure trois minutes. Pendant la première minute, il s'agit d'une tâche simple où le patient n'a qu'à filer les mots qu'il entend dans une oreille. Au bout d'une minute, nous diffusons un bruit distracteur dans l'autre oreille. Il s'agit alors pour le patient de continuer à filer les mots tout en faisant abstraction du bruit distracteur.

Le bruit distracteur est une lecture en français extraite du roman de Karine Giebel, *Meurtre pour rédemption*. La lecture est lente et faite par la même voix qui dit la liste de mots. Nous avons choisi un texte en français car celui-ci peut davantage retenir l'attention des sujets qu'un texte dans une langue étrangère qui ne ferait pas sens pour eux. De plus, comme

dans les études d'écoute dichotique, nous avons fait en sorte que les rythmes des deux stimuli soient proches. Enfin, nous avons choisi que ce soit la même voix dans les deux oreilles afin qu'il n'y en ait pas une plus compréhensible ou plus attrayante que l'autre.

Concernant, l'effet retest, nous avons considéré que la liste était trop longue et trop rapide pour qu'il y ait un effet retest sur 150 mots. Les mots sont donc strictement les mêmes dans les bilans d'entrée et de sortie afin qu'aucun autre biais ne soit introduit. Néanmoins, les premiers et les derniers items sont présentés dans un ordre différent dans le au cas où le patient se rappellerait des premiers ou des derniers. Nous avons ainsi prévenu l'effet de récence et de primauté.

#### L'élaboration de l'épreuve d'attention divisée :

Elle repose sur le paradigme de double-tâche. Le patient doit effectuer deux tâches simultanément. La tâche 1 consiste à effectuer une épreuve de barrage et la tâche 2 à répondre à un questionnaire.

En tâche 1, nous avons choisi d'utiliser une tâche de barrage car ce type d'épreuve est très couramment utilisée par les orthophonistes et les neuropsychologues pour évaluer l'attention. Nous avons donc créé un barrage assez long afin d'être sûr que le patient soit toujours occupé par la tâche 1 même dans les cas où la tâche 2 dure longtemps. A la fin de l'épreuve, on relève le nombre d'omissions et d'erreurs, ainsi que le nombre d'items traités. Cela nous donne donc un indicateur de qualité et de quantité.

Concernant l'effet retest de cette tâche, nous avons considéré que le nombre d'items était trop important pour qu'il y ait un effet retest. De plus, nous avons étudié l'effet retest d'un autre test de barrage bien connu, le Test des Cloches, qui a une fidélité test/retest très faible. Nous avons donc émis l'hypothèse qu'il en serait de même pour notre épreuve de barrage.

Au préalable, nous avons créé en plus une page de barrage à faire passer en tâche simple qui suit exactement les mêmes caractéristiques que le barrage de la double-tâche. Nous

avons contrôlé qu'il y ait le même nombre de symboles cibles dans la tâche simple que dans la première page de la double-tâche ; le même nombre de cibles sont placées en début de ligne, en fin de ligne, en milieu de ligne et nous avons repris le même nombre de lignes consécutives sans cible pouvant créer un relâchement attentionnel. La tâche simple nous permet de vérifier que le patient est apte à réaliser ce type de tâche. De plus, elle nous permet de comparer ses performances en tâche simple et en double-tâche.

Les cibles et les distracteurs sont des symboles plus ou moins proches. On considère, par exemple, que la cible «  » est assez proche du distracteur « P », mais relativement éloignée du distracteur « • ».

La tâche 2 est un questionnaire divisé en deux parties : une première partie composée de vingt questions de niveaux croissants et une deuxième de quatre « questions conversationnelles ».

Concernant la première partie du questionnaire, nous avons élaboré les niveaux de questions et déterminer le taux de réussite obligatoire pour passer au niveau suivant à partir des exercices de rééducation de l'aphasie de Ducarne.

Elle comporte quatre niveaux différents. Chaque niveau comporte un nombre décroissant de questions :

- Niveau 1 : quatre blocs de cinq questions fermées en contexte, soit vingt questions ;
- Niveau 2 : trois blocs de cinq questions fermées hors contexte, soit quinze questions ;
- Niveau 3 : deux blocs de cinq questions ouvertes en contexte, soit dix questions
- Niveau 4 : un bloc de cinq questions ouvertes hors contexte ;

Les questions fermées amènent des réponses de type oui/non (par exemple, « Est-ce que nous sommes jeudi ? »). Les questions ouvertes exigent des réponses détaillées (par exemple, « En quel mois sommes-nous ? »).

Les questions en contexte concernent les interlocuteurs ou le cadre spatio-temporel de l'échange (par exemple, « Comment êtes-vous habillé ? »). Les questions hors contexte amènent des réponses qui ne dépendent pas du contexte de l'échange (par exemple, « Peut-on fermer une fenêtre ? »).

Tous niveaux confondus, les questions font entre cinq et neuf mots, ce qui évite l'effet de longueur et de complexité. De plus, cette longueur de cinq à neuf mots est identique à celle des énoncés de l'épreuve de dénomination en contexte du BDAE. Nous avons donc élaboré des questions répondant à ce critère de longueur, ce qui nous permet de savoir que nos patients peuvent accéder à nos questions.

Il faut que le patient ait 80% de bonnes réponses au bloc de cinq questions du niveau 1 pour passer au niveau 2, et ainsi de suite. En cas d'échec, on lui propose un autre bloc de questions du même niveau. Le nombre de bloc de questions est donc dégressif au cas où le patient échouerait à un niveau de questions. Peu importe le niveau de questions auquel peut répondre le patient, il répond toujours à vingt questions. Nous avons donc vingt questions de niveau 1 (s'il échoue à tous les blocs de ce niveau), quinze questions de niveau 2 (s'il a passé le niveau 1 dès le premier bloc mais reste bloqué au niveau 2), dix questions de niveau 3 (s'il a passé les deux premiers niveaux dès leur premier bloc respectif et qu'il ne réussit pas le niveau 3) et enfin seulement cinq questions de niveau 4 (puisque'il aura nécessairement déjà répondu à quinze questions avant d'atteindre ce niveau).

Les blocs de questions de chaque niveau sont construits selon les schémas suivants :

- Niveau 1 : une question identitaire (par exemple, « Est-ce que vous êtes une femme ? »), une question spatiale (par exemple, « Est-ce que vous êtes à l'école ? »), une question sur un attribut personnel (par exemple, « Est-ce que vous avez une moustache ? ») et deux questions temporelles (par exemple, « Est-ce que nous sommes lundi ? »).
- Niveau 2 : deux questions de classification (par exemple, « Le chien est-il un animal ? »), deux questions sur les propriétés d'un référent (par exemple, « La tortue est-elle rapide ? ») et une question avec un comparatif de supériorité (par exemple, « L'hiver est-il plus froid que l'été ? »). De plus, chaque bloc de questions appelle trois réponses négatives et deux réponses affirmatives.
- Niveau 3 : des questions personnelles (par exemple, « Où habitez-vous ? »), une question sur le cadre conversationnel (temporelle, par exemple, « En quel mois sommes-nous ? », spatiale, par exemple, « Quel temps fait-il ? »).
- Niveau 4 : trois questions de culture générale auxquelles le patient doit apporter une réponse de l'ordre des connaissances civiques (par exemple, « Quel est le président français actuel ? »), une réponse numérique (par exemple, « Combien de côtés a un

carré ? ») et une réponse d'ordre géographique (« Quelle est la capitale de ... ? »). Les deux autres questions sont formulées sur le mode impératif et demandent l'évocation de noms propres de personnes (par exemple, « Citez un écrivain »).

Afin de coter cette tâche, nous avons mis au point un logiciel Excel calculant automatiquement le score de nos patients. Le calcul s'effectue comme suit : chaque patient part de zéro ; à chaque bonne réponse, il gagne des points. Selon le niveau, le nombre de points par bonne réponse augmente :

- niveau 1 : 25/20 points par bonne réponse ;
- niveau 2 : 25/15 points par bonne réponse ;
- niveau 3 : 25/10 points par bonne réponse ;
- niveau 4 : 25/5 points par bonne réponse.

En effet, chacun des quatre niveaux représente un quart de la note, soit 25%. Etant donné qu'il y a vingt questions possibles au niveau 1, chaque bonne réponse rapporte  $1/20^{\text{ème}}$  des 25%, soit  $25/20^{\text{ème}}$ . On applique la même méthode pour les niveaux 2, 3 et 4. Dès qu'un niveau est franchi, toutes les questions de ce niveau qui n'ont pas été posées sont considérées comme validées et font gagner des points.

Nous faisons également passer quatre « questions conversationnelles » aux patients. Ce sont des questions ouvertes qui amènent le sujet à développer ses réponses, à faire un récit narratif ou à donner un avis argumenté. Nous avons évité les questions qui sont trop sujet à polémique ou qui peuvent contrarier le patient. Les questions conversationnelles nous ont semblé intéressantes car elles font appel à la pragmatique du langage et se rapprochent plus des situations de conversation rencontrées au quotidien. Le patient obtient à chaque question une note de 0 à 2 points selon la réponse produite. On lui attribue ainsi une note totale sur 8.

Au préalable, nous faisons passer un questionnaire au patient en tâche simple qui suit les mêmes caractéristiques que le questionnaire de la double-tâche. Il nous permet de comparer les performances des patients en tâche simple et en double-tâche.

Nous avons voulu prévenir l'effet retest de l'épreuve du questionnaire. En effet, cette tâche contient seulement vingt-quatre items. En outre, elle est langagière. Or, on préconise pour les bilans langagiers plus de six semaines d'écart entre les deux passations. Enfin, le traitement obligatoirement sémantique favorise l'enracinement de l'information en mémoire. Nous avons donc élaboré une version parallèle avec un questionnaire reprenant, par niveau,

exactement les mêmes natures de questions (identitaires, spatiales, temporelles, comparatives, personnelles, etc.), un lexique de même fréquence et des questions hors contexte ouvertes s'appuyant sur un savoir sémantique supposé d'un niveau très proche.

#### L'élaboration de l'épreuve d'attention auditive soutenue :

Nous cherchons à évaluer la capacité du patient à se concentrer longuement sur un stimulus auditivo-verbal. Cette épreuve consiste à repérer un mot cible parmi une liste de mots sans lien entre eux qui dure près de 14 minutes. La liste de mots a été contrôlée tant sur le plan de la fréquence, tous les mots sont de fréquence élevée, que sur le plan de la longueur, ils sont tous bisyllabiques. De plus, le stimulus cible étant un nom commun, la liste de mots est composée uniquement de noms communs. Nous avons choisi le mot « argent » comme cible car un certain nombre de mots bisyllabiques s'en rapprochent phonologiquement ou sémantiquement. Ainsi, comme dans le LAMA, nous avons incorporé des distracteurs phonologiques (exemples : « marchand », « sergent »...) et sémantiques (exemples : « salaire », « monnaie »...). Nous avons alterné les moments où les stimuli sont nombreux et ceux où ils n'apparaissent pas pendant plusieurs minutes afin d'observer si le patient relâche son attention suite à un stimulus cible ou suite à son absence prolongée. On porte une attention particulière à la réponse apportée à ces cibles-là.

- **La passation des épreuves**

La passation est faite en situation duelle. Elle dure environ 35 minutes. Nous cherchons toujours à rassurer les patients mais nous ne les corrigeons jamais sur l'épreuve qu'ils viennent d'effectuer. L'attention soutenue doit toujours être passée en dernier.

#### L'épreuve d'attention sélective :

Deux messages linguistiques sont diffusés via des écouteurs. Chaque message est diffusé dans une oreille, en veillant à ce qu'ils soient intelligibles et à ce qu'ils soient aussi bien entendus des deux oreilles à l'appréciation du sujet. L'épreuve dure trois minutes. Durant la première minute, le patient file simplement les mots de la liste défilant dans une oreille.

Pendant les deux minutes suivantes, le patient doit continuer à filer la liste de mots tout en faisant abstraction du message non-pertinent (la lecture) diffusé dans l'oreille controlatérale.

### L'épreuve d'attention divisée :

Elle repose sur le processus de double-tâche. Le patient doit donc effectuer deux tâches simultanément :

- Tâche 1 : le patient doit effectuer une épreuve de barrage. A la fin de l'épreuve, on relève le nombre d'omissions, le nombre d'items traités, ainsi que la durée d'exécution qui dépend du temps qu'aura mis le patient à exécuter le tâche 2. Cette tâche est d'abord exécutée en tâche simple. En effet, les tâches réalisées en condition isolée sont la plupart du temps mieux réussies qu'en condition de double-tâche. On compare alors la vitesse de traitement en tâche simple et en double-tâche en chronométrant le patient, ainsi que le nombre d'omissions.
- Tâche 2 : le patient répond à un questionnaire de vingt questions de niveaux croissants et à quatre « questions conversationnelles ». Cette tâche est aussi exécutée au préalable en tâche simple pour comparer les performances du sujet dans les deux situations.

Chaque niveau est constitué de blocs de cinq questions. On commence par le premier niveau. Si le patient a au moins quatre bonnes réponses sur cinq il passe au niveau suivant et ainsi de suite. Tant qu'il n'atteint pas 4 bonnes réponses, on continue à lui poser des questions du même niveau. On ne pose toujours que vingt questions au patient. Si le patient nous demande de répéter la question, on répète mais on compte la réponse comme fausse.

Nous faisons passer ensuite les « questions conversationnelles », peu importe le score obtenu aux questions précédentes.

De plus, on chronomètre le temps mis par le patient pour répondre aux vingt-quatre questions.

### L'épreuve d'attention auditive soutenue :

Le patient entend une liste de mots. Il doit taper sur la table à chaque fois qu'il entend le mot cible : "argent".

## **2. Rééducation**

Nous avons élaboré un classeur d'entraînement spécifique à chacune des situations complexes de communication. Pour cela, nous nous sommes inspirées d'un certain nombre d'exercices afin de constituer des situations impliquant langage et attention.

En ce qui concerne la rééducation du langage, elle est menée par l'orthophoniste des patients en fonction de leur aphasie et de leurs difficultés.

### **a. Les supports de rééducation**

Nos exercices de rééducation sont constitués de tâches existantes et de tâches inspirées d'exercices trouvés dans les matériels de rééducation suivants :

- Activation des fonctions cognitives, de A. Cornu-Leyrit et M. Milord (2004). Ce matériel propose des exercices pour stimuler différentes fonctions cognitives comme la mémoire, l'attention visuelle ou auditive, le langage, la flexibilité ou encore le raisonnement ;
- Attention et exploration visuelles, de V. Lenoble, L. Pedetti et C. Lenoble (2008). Ce matériel s'adresse en première intention à la rééducation de patients cérébrolésés droit souffrant d'une négligence spatiale unilatérale gauche. Il peut également être utilisé dans d'autres pathologies neuropsychologiques telles que les troubles du langage, de l'attention, de la mémoire et de la lecture chez l'adulte et l'enfant ;

- Tâches attentionnelles, de A. Cornu-Leyrit et C. Ruiz-Reix (2008). L'objectif des exercices de ce cahier est de travailler deux aspects importants de l'attention : l'attention sélective et l'attention divisée ;
- Attention et mémoire, de M. Bouchet et C. Boutard (2008). Cet ouvrage propose plus de 200 exercices permettant de travailler les fonctions exécutives, l'attention ainsi que la mémoire de travail ;
- Activités langagières pour aphasiques et TC, d'E. Lyonnaze (tiré du site internet PONTT de M. Frédérix) ;
- Attention mes yeux, de C. Carret Goutte-Broze, C. Derrier-Coulougnon et N. Icher-Poulaillon (2005). Ce matériel propose une centaine d'exercices de discrimination et d'attention visuelle.

Nous avons également exploité un certain nombre de jeux qui nous ont paru intéressants et ludiques afin d'aborder la rééducation de l'attention :

- Cactus, de P. Le Querré (1997). Il s'agit de reproduire l'un des modèles en prêtant attention à la disposition des différents éléments ainsi qu'à leur orientation ;
- Dominos ;
- Memory ;
- Histoires séquentielles ;
- Jeu de 54 cartes traditionnel ;
- Jeu de repérage visuel (tiré du site internet PONTT de M. Frédérix).

## **b. La rééducation de l'attention divisée**

Elle repose sur le paradigme de double-tâche. Notre but est que le patient arrive à mener une tâche auditive et plus particulièrement langagière, en même temps qu'une autre tâche. La deuxième tâche fait rarement appel au verbal pour éviter une trop grande

interférence entre les deux tâches. On veille à ce que le patient ne passe pas d'une tâche à l'autre (shifting) mais qu'il exécute bien les deux en même temps.

Les tâches non langagières sont essentiellement perceptivo-motrices, hormis les tâches de repérage visuel et auditif. On demande aux patients d'allier vitesse et qualité de traitement.

Toutes ces tâches sollicitent l'attention visuelle sauf les deux tâches d'attention sélective auditive (repérage d'un cri d'animal ou d'un bruit cible).

Les tâches sollicitant uniquement l'attention visuelle sont :

- La résolution de labyrinthes ;
- Relier des points entre eux ;
- Le repérage de différences entre deux images.

Plusieurs tâches mettent en jeu l'attention sélective visuelle :

- L'appariement de dessins ou de symboles identiques ;
- L'appariement de mots identiques (qui peut faire également intervenir les capacités de lecture pour résoudre plus facilement la tâche) ;
- Les barrages.

D'autres tâches font appel à différentes fonctions cognitives en plus de l'attention visuelle :

- La résolution de codes (flexibilité mentale, mémoire de travail) ;
- Le tri d'un jeu de cartes par couleur (classification, planification). Un tri ordinal fait également appel aux connaissances de la chaîne numérique et à la lecture de nombres ;
- Le tri d'images par catégorie sémantique (planification, classification, associations sémantiques) ;
- Le memory (mémoire visuelle) ;

- Le jeu de dominos (orientation visuo-spatiale, reconnaissance de l'organisation canonique du nombre) ;
- Le jeu du Cactus (orientation visuo-spatiale, planification) ;
- L'ordonnancement d'histoires séquentielles (planification, raisonnement temporel chronologique) ;
- Le placement des noms de pays européens sur une carte (lecture, connaissances sémantiques).

Les tâches langagières sont toutes auditives et engagent l'expression et/ou la compréhension, hormis l'exercice de repérage de mots qui riment qui met en jeu la conscience phonologique. Lors de cet exercice, nous présentons les mots par paire car selon Parasuraman (1998, cité par Zimmermann et Fimm, 2008/2009), les présenter les uns à la suite des autres constituerait une tâche « de discrimination successive » qui est plus exigeante cognitivement, particulièrement au niveau de la mémoire de travail.

Nous avons pensé des tâches langagières nécessitant uniquement la réception auditivo-verbale. Ces tâches mettent en jeu différents processus cognitifs. Elles sont au nombre de deux :

- Les décisions lexicales (accès au stock lexical, analyse phonémique) ;
- Le repérage d'un mot cible parmi une liste de mots (attention sélective auditive, inhibition).

Nous avons élaboré de tâches langagières engageant la réception et plus ou moins la production selon les exercices. Elles sollicitent également différentes compétences cognitives :

- Le jugement de la véracité d'une affirmation à la première personne (mémoire autobiographique, compréhension contextuelle) ;
- Le jugement de congruence de phrases (raisonnement logique verbal) ;

- La résolution de devinettes (disponibilité du stock lexical actif, abstraction, mémoire à court terme verbale) ;
- Le résumé d'un texte entendu (mémoire verbale, capacités de synthèse, planification) ;
- L'évocation de plusieurs causes d'un même évènement (raisonnement causal, flexibilité mentale) ;
- La répétition de phrases de longueur croissante (transposition auditivo-phonatoire, mémoire à court terme verbale) ;
- Les fluences sémantiques et phonémiques (flexibilité, disponibilité du stock lexical actif, autogénération de stratégies, et respectivement, connaissances sémantiques, classification et conscience phonémique) ;
- La réponse à des questions de culture générale (connaissances sémantiques) ;
- Trouver la catégorie sur-ordonnée de deux items (classification) ;
- Imaginer le contexte d'un évènement en répondant aux questions « où ? », « quand ? », « comment ? » (abstraction, évocation, imagination) ;
- La réponse à la question « que fait-on quand... ? » (évocation de conséquences, abstraction).

Nous avons associé ces exercices en situation de double-tâche de la manière suivante :

- Résolution d'un code + repérage d'un mot cible parmi une liste de mots entendus ;
- Relier des points entre eux + tâche de décision lexicale ;
- Résolution d'un labyrinthe + repérage de deux mots consécutifs qui riment parmi une liste de mots entendus ;
- Résolution d'un memory + jugement sémantique de phrases ;
- Barrage + résolution de devinettes ;
- Barrage + résumé d'un texte entendu ;
- Appariement de dessins identiques + tâches d'évocation de raisonnement causal ;
- Appariement de mots écrits identiques + repérage d'un bruit cible ;
- Appariement de groupes de symboles identiques + répétition de phrases ;

- Tâche de tri de cartes par couleurs (trèfle, carreau, cœur, pique) et/ou par ordre numérique + tâche de fluence sémantique ou phonémique ;
- Tâche de tri d'images par catégories sémantiques + repérage d'un cri d'animal cible ;
- Jeu de repérage de la différence + réponses à des questions de culture générale ;
- Jeu de dominos en solitaire + trouver la catégorie sémantique de deux items ;
- Histoires séquentielles à remettre dans l'ordre + répondre à des questions sur des situations imaginaires (interrogatoire) ;
- Jeu cactus + répondre à la question « que fait-on quand... ? » ;
- Placer le nom des pays européens sur une carte + répondre vrai ou faux à des questions personnelles.

### **c. La rééducation de l'attention sélective**

Le patient est en situation d'attention sélective auditive à partir du moment où deux messages auditifs lui sont présentés simultanément. Ainsi, il doit se concentrer uniquement sur le message pertinent et inhiber le message non-pertinent. Aussi, nous proposons aux patients de s'exercer à mener une tâche langagière en inhibant un fond sonore plus ou moins distracteur pour se concentrer uniquement sur le message pertinent.

Les stimuli distracteurs sont : des bruits du quotidien, des musiques avec ou sans paroles en français, des émissions de radio, des lectures de textes et des émissions de télévision (mêlant informations visuelles et auditives). Ces informations non-pertinentes sont adaptées en fonction des difficultés du patient.

Certaines tâches à effectuer en attention sélective sont essentiellement des tâches d'expression :

- La description de scènes (langage spontané, capacité de synthèse);
- La dénomination d'images (accès au stock lexical actif);

- Trouver des synonymes à « mettre » et « gens » en contexte (flexibilité mentale, langage élaboré) ;
- Trouver des contraires (langage élaboré) ;
- L'évocation des différentes parties d'un objet (accès au stock lexical actif, langage élaboré) ;
- L'évocation de verbes (pour quoi faire?) (accès au stock lexical actif, langage élaboré) ;
- La complétion de phrases automatiques et non automatiques (accès au langage automatique, accès au stock lexical actif) ;
- La répétition de mots, de non-mots et de logatomes (transposition audio-phonatoire, mémoire à court verbale).

D'autres engagent uniquement la compréhension :

- La désignation d'images (accès au stock lexical passif) ;
- Le repérage d'un mot cible dans un texte entendu (attention sélective auditive).

Les dernières mettent en jeu l'expression et la compréhension :

- L'écoute d'un texte, puis réponses à des questions fermées ou ouvertes sur le texte pour contrôler les capacités de sélection du patient (mémoire à court terme verbale,) ;
- La réponse à des questions de culture générale (connaissances sémantiques);
- L'écoute d'un court texte et désignation simultanée d'images ou de mots du texte pour contrôler les capacités de sélection du patient (accès au stock lexical passif, vitesse de traitement) ;
- La résolution de charades de complexité croissante (mémoire de travail, mémoire à court terme verbale, conscience phonologique, accès au stock lexical actif, capacités d'abstraction, connaissances sémantiques).

#### **d. La rééducation de l'attention soutenue**

Les tâches d'attention soutenue durent au moins 6 minutes. Ce sont des tâches assez monotones et peu complexes au cours desquelles le patient doit rester concentrer pour ne pas omettre un stimulus pertinent. On évite d'expliquer au patient ses erreurs pendant la tâche afin de ne pas l'interrompre et donc de ne pas entrecouper l'effort attentionnel.

Les tâches proposées nécessitent de se concentrer sur un stimulus cible verbal afin de le repérer et d'y apporter une réponse de nature différente selon l'exercice : retour verbal ou moteur (taper sur la table). Ces tâches sont les suivantes :

- Décision lexicale (il s'agit pour le patient de dire si le mot qu'on lui dit existe ou non) ;
- Repérage d'une, puis de deux cibles numériques dans une liste de chiffres ;
- Repérage de deux mots consécutifs appartenant à la même catégorie sémantique dans une liste de mots ;
- Repérage d'un mot cible dans une liste de mots ;
- Repérage d'un mot appartenant à une catégorie sémantique cible ;
- Désignation de couleurs apparaissant dans des phrases lues par l'orthophoniste ;
- Loto de syllabes, de mots, de mots-images ;
- Repérage de deux mots consécutifs qui riment dans une liste de mots ;
- Repérage de mots commençant par un phonème cible ;
- Repérage d'un mot cible dans un texte lu par l'orthophoniste.

## II. PRESENTATION DES RESULTATS

Nous allons dans cette partie présenter les performances de nos deux patients avant la rééducation (à T0) et après la rééducation (à T1) à nos tests attentionnels en situation langagière.

L'ensemble des notes qu'ils ont obtenues aux différentes épreuves sont répertoriées dans des tableaux. Les scores bruts sont détaillés en annexes.

Nous considérons les légendes suivantes :

↓ : *baisse des performances.*

↑ : *augmentation des performances.*

= : *performances similaires à T0 et à T1.*

## **A. Madame C.**

### **1. Présentation de la patiente**

Madame C. a 45 ans au moment où elle intègre le protocole. Elle est alors à onze mois et quinze jours de son accident. Elle est experte comptable et elle est gauchère.

Elle a fait un AVC sylvien droit en février 2013 par dissection de la carotide interne droite, qui a entraîné un mutisme et une hémiplégie gauche. Elle n'a pas d'antécédents ni de facteurs de risques connus.

Lors du bilan orthophonique en Janvier 2014 on peut encore observer une aphasie qui se rapproche du type aphasie de conduction, des troubles du langage élaboré et un défaut d'inhibition qui lui font parfois produire un langage trop familier et des jurons. Ses troubles phasiques ont bien régressé depuis le début de sa prise en charge et sa communication est maintenant fonctionnelle.

Les bilans neuropsychologiques mettent en avant des troubles attentionnels et des troubles exécutifs avec un déficit de l'initiation, de la flexibilité, ainsi qu'une grande fatigabilité qui avait aussi été constatée en bilan orthophonique.

Le bilan moteur met en avant une hémiplégie gauche à prédominance brachiale.

## **2. Présentation du profil linguistique et attentionnel de la patiente**

### **a. Résultats au BDAE**

Madame C. a récupéré de bonnes capacités linguistiques avec une bonne compréhension orale et une expression orale plus fluide et plus riche. Sa gêne principale reste la production involontaire de jurons et de mots familiers. De plus, la production des nombres et des couleurs restent très perturbées et un effet de longueur persiste en répétition.

*(cf tableaux 1, 2 et 3 en annexes).*

### **b. Résultats au TAP**

L'attention sélective visuelle de Madame C. est pathologique en ce qui concerne le nombre d'omissions. Cela révèle donc un déficit de sélectivité dans la modalité visuelle.

Concernant l'attention sélective auditive, on remarque que toutes les notes T de Madame C. sont pathologiques, voire très pathologiques.

Chez Madame C., l'attention sélective est donc pathologique dans les deux modalités, la modalité auditive étant plus atteinte que la modalité visuelle.

Les notes standards de Madame C. en attention divisée, la placent aussi en dessous du seuil pathologique. On peut donc en conclure que Madame C. a un déficit d'attention divisée. Il est à noter que la patiente a réalisé plus d'erreurs lors de cette épreuve dans la modalité auditive que dans la modalité visuelle ce qui corrobore les résultats aux tests d'attention sélective.

Pour ce qui est de l'attention soutenue, on ne peut pas noter une dégradation des performances au cours de l'épreuve, au contraire. Néanmoins, Madame C. réalise un grand nombre d'omissions. On peut donc malgré tout conclure à un déficit d'attention soutenue. Ce nombre élevé d'omissions est aussi certainement attribuable à son déficit de sélectivité.

*(cf tableaux 10 et 11 en annexes).*

### **3. Résultats de Madame C. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0 et T1**

Les tests à T0 ont été passés en janvier 2014 et ceux à T1 en mars 2014.

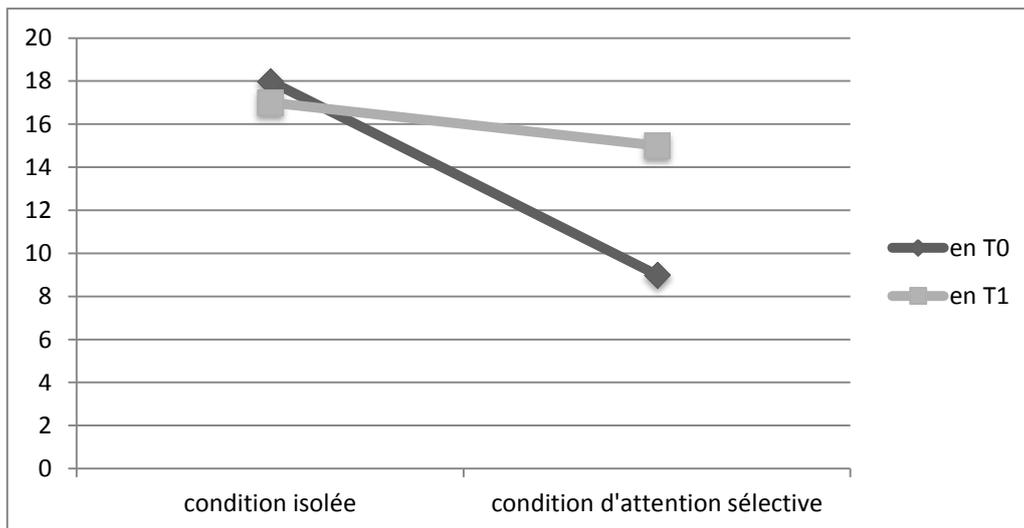
	ATTENTION SELECTIVE			ATTENTION DIVISEE		ATTENTION SOUTENUE	
	Nombre de répétitions correctes sans distracteur (sur 50)	Nombre de répétitions correctes avec distracteur (sur 50)	Evolution des performances entre T0 et T1	Pourcentage de réussite en double-tâche par rapport aux performances en tâche simple	Evolution des performances entre T0 et T1	Nombre d'omissions et d'erreurs	Evolution des performances entre T0 et T1
<b>T0</b>	18	9	↑	94,80%	↑	17	↑
<b>T1</b>	17	15	↑	103,30%	↑	4	↑

Tableau 1 : Résultats de Mme C. aux épreuves spécifiques d'attention en situations complexes de communication à T0 et T1.

- Attention sélective

**En T0**, on peut noter une forte baisse des performances de filage en condition d'attention sélective. En effet, les capacités en répétition de Madame C. chutent de 50%. La patiente est donc bien en dessous du seuil pathologique à -3,06 %. On peut donc en conclure un déficit d'attention sélective.

**En T1**, on constate que ses performances sont beaucoup moins chutées qu'en T0 lorsque l'on introduit le bruit de fond distracteur. Elles chutent alors de 6,25%.



*Figure 8 : Evolution des performances de Mme C. à l'épreuve d'attention sélective.*

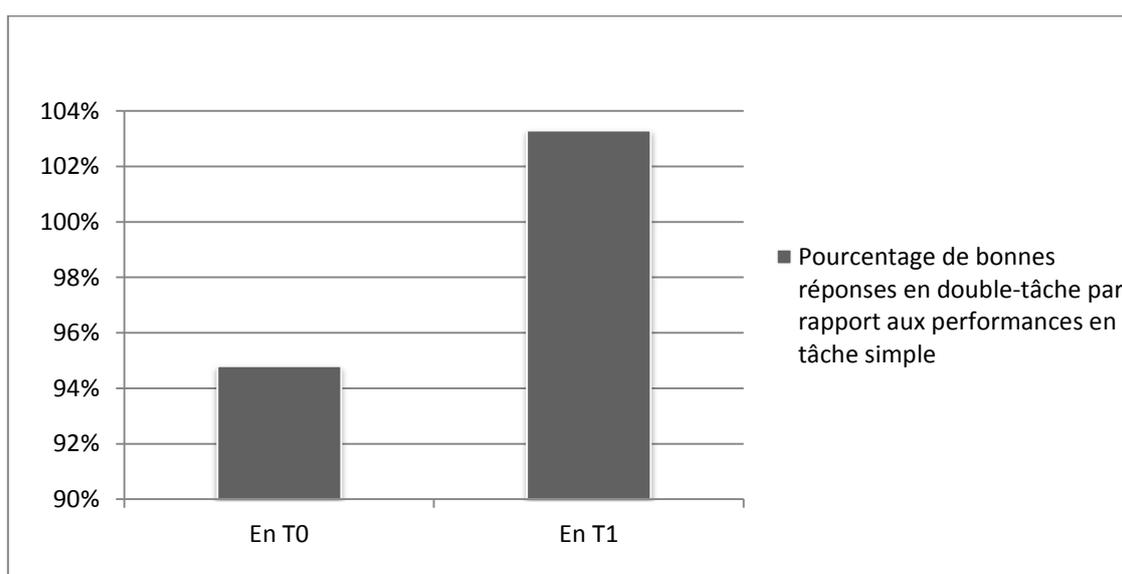
- Attention divisée

**En T0**, elle a réalisé la tâche de barrage, en tâche simple très légèrement plus lentement qu'en double-tâche. Cela s'explique par le fait qu'elle a tenu à se relire plusieurs fois pour être sûre de ne pas oublier de cibles, chose qu'elle a très peu faite en double-tâche. Elle n'a réalisé aucune omission. En double-tâche, la patiente commet deux omissions.

Les performances de Madame C chutent en situation de double-tâche à 94,8% de ses performances en tâche simple. L'écart à la norme n'est pas suffisant pour affirmer que les capacités de Madame C en attention divisée sont pathologiques bien qu'elles soient en dessous de la moyenne. On peut, néanmoins dire qu'elle a des difficultés en attention divisée puisque ses scores en vitesse de traitement au barrage en tâche simple et double sont pathologiques tout comme ses scores au questionnaire en tâche simple et double, et comme la baisse de ses performances au questionnaire entre tâche simple et double. En tâche simple, la totalité de la page de barrage a été réalisée plus rapidement (si on ne tient pas compte des relectures) et sans omission.

**En T1**, on peut noter que la tâche de barrage est réalisée en tâche simple beaucoup plus rapidement qu'en T0 et sans omission. Cette fois, la patiente ne s'est pas relue.

En double-tâche, elle répond correctement à plus de questions et elle réalise le barrage plus rapidement et avec moins d'erreurs. On peut voir sur le graphique ci-après qu'elle a progressé en condition de double-tâche. L'évolution de ses performances en double-tâche par rapport à ses performances en tâche simple est maintenant supérieure à la moyenne. Elle présente même une augmentation de ses performances en double-tâche par rapport à la tâche simple en T1.



*Figure 9 : Evolution des performances de Mme C. à l'épreuve d'attention divisée.*

- Attention soutenue

**En T0**, La patiente réalise un grand nombre d'omissions. Elle manifeste énormément de signes d'agacement, d'impatience et fait de nombreux commentaires. Elle semble se concentrer par courtes périodes et ses lapsus attentionnels ainsi que ses productions verbales au milieu de l'épreuve lui font manquer un grand nombre de cibles.

Elle se trompe aussi à cinq reprises. Ses erreurs sont les suivantes :

- des erreurs sur les distracteurs sémantiques puisqu'elle répond à « salaire » et « espèces » ;
- des oublis du mot qu'elle doit chercher, elle me le signale plusieurs fois et me le redemande (ce qui lui fait aussi omettre les cibles) ;
- des erreurs dans le comptage des cibles ratées (« il y en a eu 3 là, non ? »), mais Madame C. a de grosses difficultés dans l'expression du nombre. Elle signale donc une cible en trop ou en moins.

Ses scores sont nettement en dessous de la norme.

**En T1**, elle réalise beaucoup moins d'omissions et beaucoup moins d'erreurs qu'en T0. Elle reste concentrée pendant toute l'épreuve et ne fait pratiquement aucun commentaire. Elle montre uniquement un signe de distractibilité au début de l'épreuve en manipulant ses lunettes mais cela ne lui fait pas manquer de cible. Elle commet une omission après le long laps de temps sans cible et signale qu' « il n'y en pas beaucoup ! ». Ses erreurs en T1 sont une erreur phonologique sur « ardent » et une erreur sur un distracteur sans aucun lien apparent : « madame ».

Malgré l'amélioration de ses performances, ses scores se maintiennent en dessous du seuil pathologique.

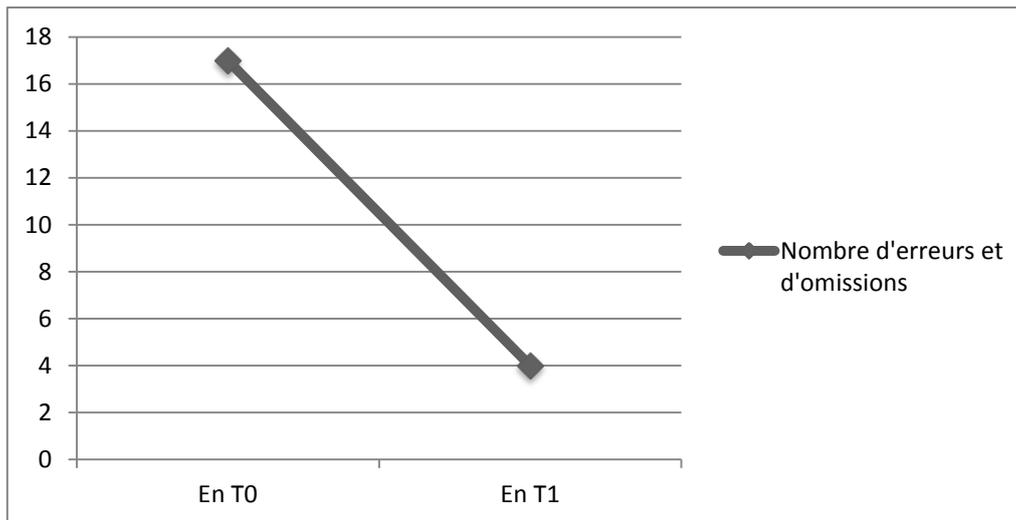


Figure 10 : Evolution des performances de Mme C. à l'épreuve d'attention soutenue.

**En conclusion**, on peut dire que Madame C. a progressé dans les trois conditions : en situation d'attention sélective, en situation d'attention divisée et en situation d'attention soutenue.

## **B. Monsieur D.**

### **1. Présentation du patient**

Monsieur D. est âgé de 55 ans au moment de la prise en charge. Lorsqu'il intègre notre protocole, il est à deux mois de son accident. Il a le certificat d'études, il est bijoutier. Il est droitier.

Il a été hospitalisé en novembre 2013 suite à un AVC ischémique cérébelleux gauche (atteinte de l'artère cérébelleuse postéro-inférieure) et à un AVC ischémique sylvien profond gauche. Il avait déjà fait un AVC de l'artère cérébrale postérieure bilatéral en mai 2008.

Le bilan orthophonique a mis en évidence une dysarthrie, une aphasie marquée par des troubles du langage élaboré, un discours réduit sur le plan qualitatif et quantitatif (agrammatisme, manque du mot).

Le bilan neuropsychologique a révélé une baisse de l'efficacité cognitive globale du patient, des troubles attentionnels, un syndrome dysexécutif avec un déficit de flexibilité mentale, d'inhibition, des capacités de déduction de règles et d'élaboration conceptuelle, un défaut d'initiative et de planification, ainsi que des troubles de la mémoire de travail et une fatigabilité observée également lors du bilan orthophonique.

## **2. Présentation du profil linguistique et attentionnel du patient**

### **a. Résultats au BDAE**

Les résultats de Monsieur D. aux épreuves du BDAE mettent en évidence des capacités de compréhension orale globalement satisfaisantes. Sur le plan de l'expression orale, on note un manque du mot, une évocation réduite et un agrammatisme. La communication du patient est très fragmentaire, peu d'informations peuvent être partagées, la conversation doit être menée par l'interlocuteur.

*(cf tableaux 4, 5 et 6 en annexes).*

### **b. Résultats au TAP**

Le bilan neuropsychologique de Monsieur D. met en évidence des troubles de l'attention sélective visuelle et auditive. Ses performances en attention divisée sont subnormales. Son score en attention soutenue est pathologique, ce qui s'explique essentiellement par ses troubles en mémoire de travail. En effet, cette épreuve met en jeu, en

plus de l'attention, les capacités en mémoire de travail. On note un effet d'apprentissage, Monsieur D. améliore ses performances au cours de la tâche. On ne peut donc pas conclure à un déficit spécifique de l'attention soutenue.

De plus, le bilan objective un syndrome dysexécutif se caractérisant par des difficultés de flexibilité mentale et d'inhibition.

*(cf tableaux 12 et 13 en annexes).*

### **3. Résultats de Monsieur D. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0 et T1**

Les tests à T0 ont été passés en janvier 2014 et ceux à T1 en mars 2014.

	ATTENTION SELECTIVE		ATTENTION DIVISEE		ATTENTION SOUTENUE		
	Nombre de répétitions correctes sans distracteur (sur 50)	Nombre de répétitions correctes avec distracteur (sur 50)	Evolution des performances entre T0 et T1	Pourcentage de réussite en double-tâche par rapport aux performances en tâche simple	Evolution des performances entre T0 et T1	Nombre d'omissions et d'erreurs	Evolution des performances entre T0 et T1
<b>T0</b>	16	19,5	→	88,60%	↑	3	=
<b>T1</b>	20	18		96,60%		3	

Tableau 2 : Résultats de M.D. aux épreuves spécifiques d'évaluation des situations complexes de communication.

- Attention Sélective

**En T0**, durant l'épreuve de filage seul, le patient met du temps à prendre le rythme, il signale que « c'est trop rapide ». Ainsi, il laisse défiler un certain nombre de mots sans réussir à les répéter. Au bout d'un certain temps, il arrive à se recentrer sur la tâche. Il finit par adopter une stratégie pour pouvoir répéter le plus de mots possible sans perdre le rythme : en répéter environ un sur deux.

On constate qu'avec la tâche distractive ses performances en répétition sont meilleures. Cela s'explique par le fait qu'il a appliqué la stratégie trouvée au cours de la tâche simple dès le début de la double-tâche.

Cette stratégie acquise au cours de l'épreuve lui permet de ne pas faire chuter ses performances en condition d'attention sélective. Il obtient donc un pourcentage d'évolution dans la norme.

**En T1**, on note que les performances du patient ont régressé par rapport à celles en T0. Ses capacités en répétition chutent lorsque l'on introduit le bruit de fond distracteur par rapport à la tâche simple. Cette baisse de performances est inférieure au percentile 5 obtenu par les sujets contrôles.

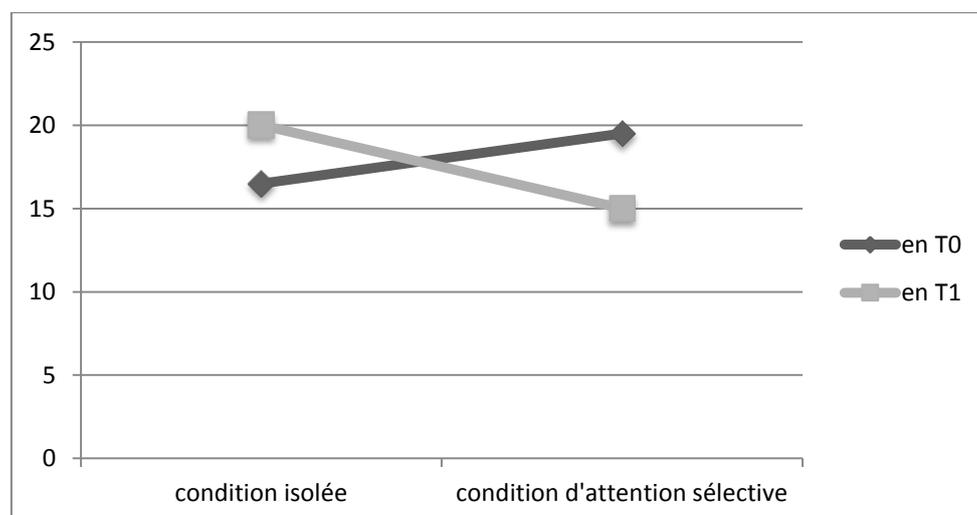


Figure 11 : Evolution des performances de M. D. à l'épreuve d'attention sélective.

- Attention divisée

**En T0**, le patient est beaucoup moins rapide pour exécuter la tâche de barrage en double-tâche qu'en tâche isolée. Il oublie également plus de stimuli en double-tâche. De plus, à plusieurs reprises, nous sommes obligées de lui rappeler de poursuivre le barrage. En effet, il a tendance à s'arrêter pendant qu'il réfléchit à la réponse aux questions. Il fait donc du « shifting », c'est-à-dire qu'il alterne l'orientation de son foyer attentionnel entre les deux tâches plutôt que de se centrer sur les deux en même temps. On peut d'ailleurs constater que son score en double-tâche sur la tâche de barrage chute de 27,6%, ce qui est pathologique. La condition de double-tâche lui fait donc anormalement chuté ses performances en barrage.

Pour ce qui est du barrage, M.D a donc des notes pathologiques en vitesse de traitement, une diminution de sa vitesse de traitement en barrage due à la double-tâche, une augmentation du nombre d'omissions due à la double-tâche, et donc une baisse pathologique des performances due à la double-tâche au barrage. Pour la tâche de questionnaire, ses notes sont pathologiques dans les deux conditions. Enfin, le patient fait du shifting. Tout cela montre des difficultés en attention divisée. En effet, la diminution des performances du patient due à la double-tâche est de 88,6% ce qui n'est pas pathologique mais déficitaire puisqu'il se situe entre le cinquième et le dixième percentile.

**En T1**, la vitesse de traitement a augmenté et diffère moins entre la tâche simple et la double-tâche. De plus, au barrage, il fait moins d'omissions qu'en T0. M. D a donc progressé en double-tâche sur la tâche de barrage. En effet, il a réduit l'écart entre ses performances en tâche simple et en double-tâche sur cette tâche. Il a même normalisé ce pourcentage de diminution entre les deux conditions. Il n'est donc maintenant pas plus gêné que la norme en double-tâche pour faire le barrage.

Concernant le questionnaire, son pourcentage d'évolution en double-tâche par rapport aux performances en tâche simple a augmenté. Néanmoins, le patient obtient la même note qu'en T0.

Sur l'ensemble de l'épreuve d'attention divisée, la diminution des performances de Monsieur D. en double-tâche par rapport à la tâche simple reste en dessous de la moyenne, mais elle est moins importante qu'en T0.

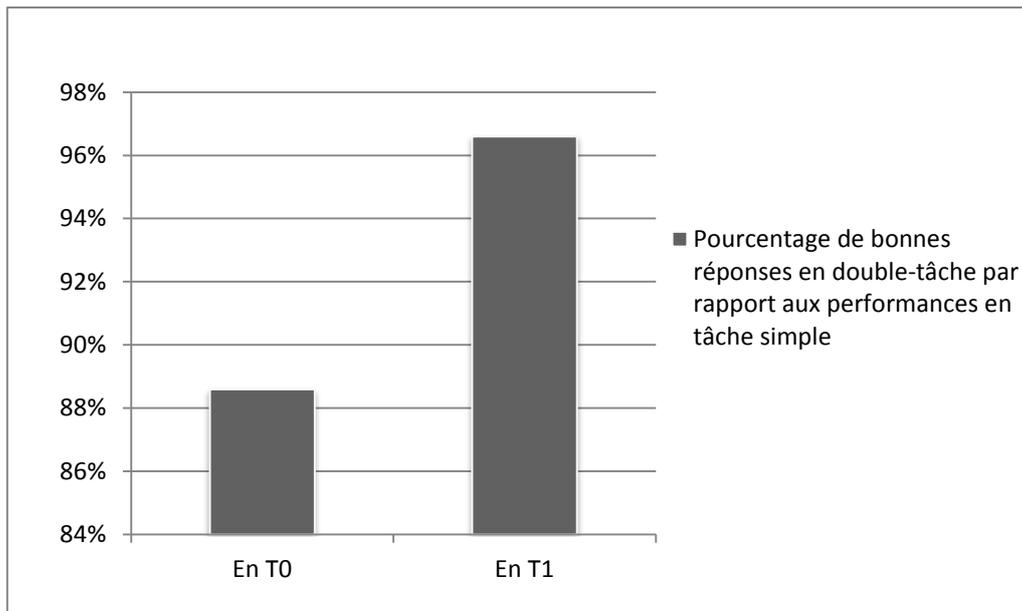


Figure 12 : Evolution des performances de M. D. à l'épreuve d'attention divisée.

- Attention soutenue

**En T0**, le patient est resté très concentré tout au long de l'épreuve. Il a repéré tous les mots cibles de la liste, cependant il a fait trois erreurs phonologiques (« arène » et « urgent » à deux reprises).

**En T1**, le patient obtient les mêmes scores qu'en T0 : il n'a fait aucune omission, mais a fait trois erreurs phonologiques (« puissance », « marchand » et « urgent »).

Par rapport aux sujets sains, ses scores sont pathologiques.

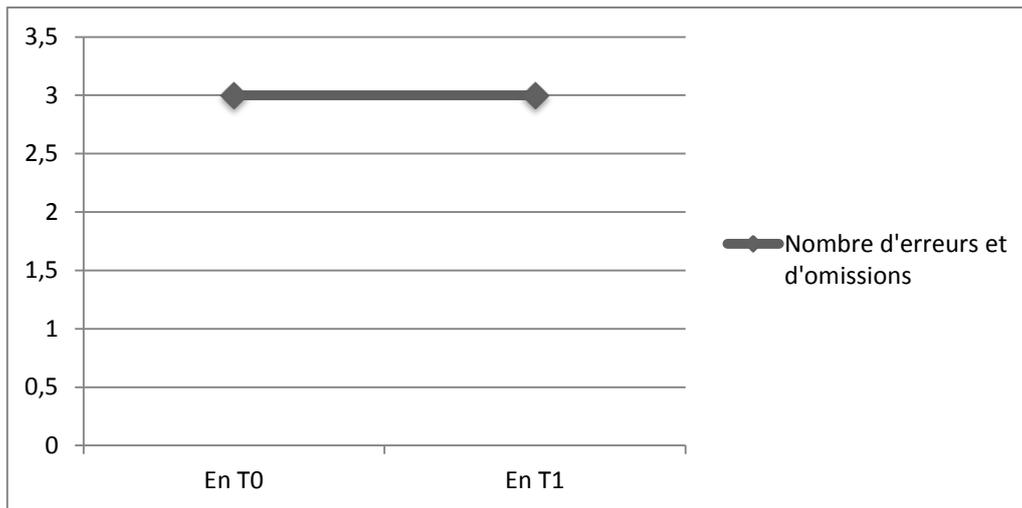


Figure 13 : Evolution des performances de M. D. à l'épreuve d'attention soutenue.

**En conclusion**, les résultats du patient à l'épreuve d'attention sélective ne sont pas très représentatifs de l'évolution des performances du patient du fait du biais induit par les difficultés du patient à adopter une stratégie adéquate lors de la tâche simple en T0. Ses performances en attention divisée se sont améliorées, tandis qu'en attention soutenue elles n'ont pas évolué.

## **C. Madame Th.**

### **1. Présentation de la patiente**

Madame Th. est âgée de 55 ans au moment de la prise en charge. Elle a fait un AVC sylvien gauche en octobre 2008 et un AIT en 2012 qui, a priori, n'a pas laissé de séquelles. Lorsqu'elle intègre notre protocole, elle est à 5 ans et 2 mois de son accident initial. Elle était PDG d'une petite entreprise. Elle est droitère.

Elle est arrivée au centre suite à une embolisation d'une malformation artérioveineuse. Elle a une parésie affectant son hémicorps droit.

Le bilan orthophonique (BDAE) est normalisé. Elle sature la plupart des épreuves. Mais son langage se dégrade en situations complexes. Ainsi, par exemple, en situation d'attention sélective, elle va commettre plusieurs paraphasies phonologiques et sémantiques en dénomination.

## **2. Présentation du profil linguistique et attentionnel de la patiente**

### **a. Résultats au BDAE**

L'expression est fluide, rapide, la patiente est informative, mais elle hésite encore sur quelques mots. Ses capacités langagières sont donc globalement bonnes. Il subsiste une petite dysarthrie, avec un sigmatisme, mais sans transformation. La compréhension de phrases à l'oral est encore légèrement perturbée.

*(cf tableaux 7, 8 et 9 en annexes).*

### **b. Résultats au TAP**

Le bilan neuropsychologique a mis en évidence un déficit de flexibilité, d'attention divisée et soutenue en lien avec une grande fatigabilité. Néanmoins, l'attention sélective et l'inhibition semblent préservées.

## **3. Résultats de Madame Th. aux épreuves langagières en situations attentionnelles complexes à T0**

Les tests à T0 ont été passés en janvier 2014 et ceux à T1 n'ont pas pu être passés.

	<b>ATTENTION SELECTIVE</b>		<b>ATTENTION DIVISEE</b>	<b>ATTENTION SOUTENUE</b>
	<b>Nombre de répétitions correctes sans distracteur</b> (sur 50)	<b>Nombre de répétitions correctes avec distracteur</b> (sur 50)	<b>Pourcentage de réussite en double-tâche par rapport aux performances en tâche simple</b>	<b>Nombre d'omissions et d'erreurs</b>
<b>T0</b>	26	10,5	100,5%	13
				

*Tableau 3 : Résultats de Mme Th. aux épreuves spécifiques d'attention en situations complexes de communication à T0.*

- Attention sélective

Ses performances en attention sélective sont pathologiques puisqu'elle subit une baisse de performances de près de 60%.

- Attention divisée

A la tâche de questionnaire en tâche double, sa note est pathologique. La diminution de ses performances due à la double-tâche au questionnaire est aussi pathologique avec une baisse de -12,39% de ses performances.

Sur la tâche de barrage en tâche simple, sa vitesse de traitement est pathologique puisqu'elle obtient une note de 8,4/20, néanmoins son attention sélective visuelle est bonne puisqu'elle n'omet aucune cible. En double-tâche ses scores ne sont plus pathologiques avec une vitesse de traitement plus rapide. L'évolution de ses performances due à la double-tâche au barrage est donc positive grâce à sa meilleure vitesse de traitement.

L'évolution générale de ses performances due à la double-tâche est positive avec un pourcentage de 100,50% de performances en double-tâche par rapport à la tâche simple.

- Attention soutenue

Ses performances sont aussi pathologiques. Elle fait 9 omissions et 4 erreurs. Ses erreurs sont phonologiques. Elles portent soit sur :

- un distracteur ayant la même syllabe initiale (certainement en lien avec un défaut d'inhibition) ;
- deux distracteurs proches au niveau phonétique : « sergent » et « marchand ».

La vitesse de traitement de Madame Th. est néanmoins bonne sur cette épreuve. Elle signale très rapidement les cibles.

De manière subjective, nous avons pu noter une forte augmentation des performances de Madame Th. au cours des dix-sept séances de rééducation. Ses progrès ont été constatés essentiellement en attention soutenue et en attention sélective. La patiente exprime que la situation d'attention divisée est encore très difficile pour elle. Il est vrai que l'on observe encore à la dix-septième séance beaucoup de shifting et de difficultés pour Madame Th.

Maintenant que nous avons récolté les résultats de Madame C. ;, Monsieur D. et Madame Th. et vu l'évolution des performances de Madame C. et Monsieur D. à T1, nous pouvons analyser les résultats. Nous pourrions ainsi faire le lien entre les données théoriques et les résultats obtenus à notre étude.

### **III. DISCUSSION**

Nous commencerons par analyser les résultats obtenus afin de les confronter à notre hypothèse de début d'étude. Nous réfléchirons ensuite aux biais méthodologiques de notre expérimentation. Enfin nous expliquerons les intérêts, les limites et les perspectives possibles de notre étude.

#### **A. Analyse des résultats : effets de la thérapie sur les situations de communication complexes**

##### **1. Effets sur l'épreuve d'attention sélective auditive**

Mme D. a les mêmes difficultés en répétition après les séances d'orthophonie menées entre T0 et T1. En effet, ses scores à la tâche simple de répétition sont sensiblement identiques. Néanmoins, on remarque bien que la condition d'attention sélective la fait beaucoup plus chuter en T0 qu'en T1. On en conclue donc à une amélioration des performances de la patiente en situation de bruit de fond distracteur. Notre protocole rééducatif a permis une augmentation des capacités d'attention sélective pour Madame C.

Les résultats de Monsieur D. à l'épreuve d'attention sélective auditive ne sont pas révélateurs. En effet, à T0 il adopte une stratégie qui lui permet de répéter le plus de mots possible (en répéter un sur deux) seulement à la fin de la tâche simple et dès le début de la tâche en condition d'attention sélective. C'est pourquoi sa note augmente significativement en attention sélective par rapport à la tâche simple. Il réemploie cette même stratégie à T1 tout au long de l'épreuve, dès le début de la tâche simple. Aussi, ces performances en situation d'attention sélective diminuent par rapport à la tâche simple, comme nous l'attendions à T0. Ainsi, nous ne pouvons pas tirer de conclusions quant à l'évolution des performances de Monsieur D. en attention sélective auditive.

## **2. Effets sur l'épreuve de double-tâche**

Le pourcentage d'évolution des performances en double-tâche par rapport à la tâche simple n'est pathologique pour aucun de nos patients. Peut-être aurions-nous dû accorder plus de poids à la vitesse de traitement dans nos calculs de notes. Ce pourcentage global d'évolution relative entre tâche simple et double est dans la norme alors que tous deux connaissent une baisse pathologique de leurs performances due à la double-tâche au barrage ou au questionnaire. Ce pourcentage reflète mal leurs capacités en attention divisée. Ce paradoxe résulte du calcul de la moyenne des évolutions relatives entre tâche simple et double aux deux tâches. L'évolution des performances entre tâche simple et double-tâche augmente pour une tâche et diminue pour l'autre. Les deux évolutions s'équilibrent donc. En clinique, l'une est bien mieux effectuée que l'autre. On peut donc penser qu'il n'existe pas un partage efficace des ressources attentionnelles puisqu'une tâche est privilégiée au détriment d'une autre. Néanmoins, le pourcentage d'évolution des performances générales des deux patients de la tâche simple à la double-tâche a progressé.

En T0, les deux omissions de Madame C. sur la tâche 2 en double-tâche sont dans les dix dernières lignes. Cela peut être dû à la fatigabilité de la patiente ou au fait que la tâche de questionnaire est à ce moment-là plus coûteuse puisque les questions sont plus complexes.

On peut aussi remarquer que, que ce soit à T0 ou à T1, la patiente a une vitesse de traitement en barrage plus importante en double-tâche qu'en tâche simple. Cela peut être surprenant de prime abord. En réalité, face au grand nombre de pages, la patiente est moins méticuleuse en double-tâche ce qui la rend plus rapide.

En T1, on remarque que la patiente est plus performante dans les deux tâches simples. L'amélioration des capacités linguistiques est sûrement à l'origine d'une meilleure note au questionnaire. Quant à la tâche de barrage, cela peut être dû à la mise en place de stratégies apprises ou à une amélioration des capacités d'attention sélective visuelle. Dans les deux épreuves ses performances se sont normalisées en condition isolée.

La patiente est aussi plus efficace en double-tâche à l'épreuve de barrage tant sur le plan de la qualité que sur le plan de la quantité. On peut conclure à une efficacité de notre rééducation sur les capacités d'attention divisée de Madame C. au barrage.

En ce qui concerne la tâche du questionnaire, les performances de Monsieur D. augmentent en situation de double-tâche par rapport à la tâche simple que ce soit à T0 ou à T1. Cette augmentation est d'autant plus importante à T1. Cela s'explique par le fait qu'en situation de double-tâche, le patient s'est concentré davantage sur le questionnaire plutôt que sur l'autre tâche. L'autre explication est que, nous avons beaucoup dû relancer Monsieur D. sur le premier questionnaire ce qui lui a fait perdre des points. Pour le deuxième questionnaire (celui en double-tâche) il semblait avoir assimilé le fait qu'il devait justifier ses réponses, par exemple sur les questions conversationnelles. Il a donc obtenu un meilleur score. Monsieur D. a donc tendance à focaliser son attention sur le questionnaire au détriment du barrage, ce qui met en évidence son déficit d'attention divisée.

Au contraire, à l'épreuve de barrage, ses performances diminuent entre la tâche simple et la double-tâche à T0 et à T1. Mais elles diminuent dans une moindre mesure à T1. On peut donc dire qu'il a progressé en double-tâche au barrage d'autant qu'il a augmenté son pourcentage de performances en tâche double par rapport à la tâche simple de 8%.

### **3. Effets sur l'épreuve d'attention soutenue auditive**

Etant donnée l'amélioration des performances de Madame C. en attention soutenue auditive, on peut avancer que la rééducation de l'attention auditive soutenue a eu un effet bénéfique sur ses capacités. Néanmoins, elles ne se sont toujours pas normalisées.

Les performances de Monsieur D. en attention soutenue n'ont pas évolué. La rééducation menée en attention soutenue n'a donc pas eu d'effet sur ses capacités d'attention soutenue. Cependant, on constate qu'il ne fait jamais d'omissions mais seulement des erreurs. Peut-être sont-elles plus à mettre sur le compte d'une difficulté d'inhibition que sur celui d'un déficit d'attention soutenue. Ce déficit d'inhibition expliquerait à la fois le fait qu'il fasse uniquement des erreurs et la stabilisation de ses performances puisque nous n'avons pas

rééduqué l'inhibition. Dans tous les cas, ses performances sont en dessous de la norme, sans en être pour autant très éloignées. Cela pourrait aussi participer à expliquer une stabilisation de ses performances.

#### **4. Synthèse de l'analyse des résultats**

**En attention sélective auditive**, nos deux patients obtiennent des notes pathologiques en T0 et/ou en T1 mais Madame C a réalisé de grands progrès et se rapproche de la norme après la rééducation.

**En attention divisée**, la note d'évolution globale des performances entre tâche simple et tâche double n'est pathologique pour aucun de nos patients. Toutefois, en T1, Madame C normalise ses scores aux deux tâches et Monsieur D. les améliore. Tous deux normalisent le pourcentage d'évolution entre condition simple et double pour lequel ils étaient respectivement sous le seuil pathologique. Enfin, ils augmentent tous deux leurs performances globales en double-tâche relativement à la tâche simple.

**En attention soutenue auditive**, les deux notes de chacun de nos patients sont pathologiques. Madame C. a fortement amélioré ses performances en T1 alors que celles de Monsieur D ont stagné sûrement parce que ses difficultés sont dues à un déficit d'inhibition et non à un trouble d'attention soutenue auditive.

## **B. Comparaison des résultats avec la littérature**

Grâce aux données théoriques et à nos résultats, nous allons tenter de formuler des hypothèses expliquant en quoi notre rééducation spécifique de situations de communication complexes permet d'améliorer les capacités communicationnelles des patients dans ces situations.

Dans son étude de 2012, Murray met en évidence que les personnes aphasiques ont des déficits attentionnels de tout ordre : de l'attention sélective et/ou de l'attention divisée et/ou de l'attention soutenue. Nous avons retrouvé ces troubles chez nos patients aux tests attentionnels du TAP.

En effet, à T0, Madame C. présente des troubles de l'attention sélective et de l'attention divisée, que ce soit en modalité auditive ou visuelle. La modalité auditive est davantage touchée dans les deux composantes attentionnelles. On retrouve aussi ces faibles performances dans les résultats à nos épreuves qui sont toutes en modalité auditive.

Quant à Monsieur D., le bilan neuropsychologique objective essentiellement des troubles de l'attention sélective visuelle et auditive, ainsi que des performances en attention divisée déficitaires.

En ce qui concerne l'attention soutenue, l'épreuve du TAP ne met en avant, pour aucun des deux patients un déficit réel de cette composante, puisqu'ils font tous les deux beaucoup d'omissions sans pour autant voir une baisse de leurs performances dans le temps. Ces résultats vont de paire avec ceux d'Erickson *et al.* (1996) obtenus dans la modalité auditive et non visuelle. En effet, ils ont montré dans leur étude qu'en tâche d'attention soutenue auditive, les performances des sujets aphasiques s'apparentent à ceux des sujets contrôles. Néanmoins, nos deux patients obtiennent un score pathologique à notre épreuve d'attention soutenue auditive. Cela met en avant un réel déficit d'attention soutenue auditive chez Madame C. ce qui diffère des résultats de ces auteurs. De plus, Madame Th. présentait, elle aussi, en T0, un important déficit d'attention soutenue.

Michallet, Le Dorzel et Tetreault (1999), ainsi qu'un certain nombre d'études vues précédemment, mettent en évidence que dans certaines situations, communiquer demande plus d'efforts, comme lors des conversations dans le bruit ou encore lors d'une communication en double-tâche (Michallet *et al.*, 1999 ; Mazaux *et al.*, 2006 ; Blandino, 2011).

Ainsi, comme dans la littérature, on note que nos patients ont des résultats en-dessous de la moyenne de nos sujets sains à nos tests en situations de communication complexes. En effet, en attention divisée, Madame C. obtient des scores pathologiques au TAP et Monsieur D. montre des capacités fragiles. Ces résultats au TAP diffèrent de ceux de notre épreuve en attention divisée mais se rapprochent des troubles décrits en attention divisée dans la littérature.

A notre épreuve de double-tâche, Monsieur D., à T0, obtient des résultats qui sont nettement inférieurs à la moyenne des sujets sains à chacune des tâches. Répondre aux questions mobilise toute son attention au détriment du barrage. La diminution de ses performances due à la double-tâche au barrage est pathologique. De plus, son pourcentage de réussite en double-tâche par rapport à ses performances en tâche simple le situe entre le percentile 5 et le percentile 10.

Quant à Madame C et Madame Th., leurs performances en double-tâche les font chuter en T0 respectivement de -16,36% et -12,39% alors que le seuil pathologique est à -4,68%. La diminution de leurs performances due à la double-tâche est donc pathologique sur la tâche de questionnaire c'est-à-dire à la tâche langagière en double-tâche. Cela correspond à l'étude de Murray, Holland et Beeson (1988, cités par Blandeau, 2002) qui constatent qu'en condition d'attention sélective et divisée, la production du langage des aphasiques se détériore sur un plan qualitatif et quantitatif, à cause d'une demande attentionnelle grandissante, que ce soit au niveau morphosyntaxique, lexical ou pragmatique, et ceci dans une proportion beaucoup plus importante que pour des sujets non cérébrolésés.

Les difficultés de nos patients en attention divisée font écho à ce qu'affirment Zimmerman et Fimm (2008/2009). Selon eux, les troubles de l'attention divisée, très fréquemment observés chez les patients souffrant de troubles du langage, sont dus à une perte d'automatisation des fonctions langagières qui nécessitent un engagement attentionnel plus important sur cette tâche au détriment de l'autre. Ainsi, en double-tâche, soit ils engagent la plupart de leurs ressources sur cette tâche langagière au détriment de l'autre, comme

Monsieur D., soit ils répartissent équitablement leurs ressources mais chutent particulièrement à la tâche langagière, comme Madame C.

Aussi, nous nous sommes appuyées sur les études de Sturm *et al.* (1997/1999) qui mettent en évidence que le réentraînement spécifique est la stratégie de prise en charge qui est la plus efficace. Nous avons alors fait l'hypothèse qu'une rééducation spécifique destinée à entraîner les capacités de nos patients en attention sélective auditive, en attention soutenue auditive et en attention divisée permet d'améliorer leurs performances dans des situations complexes de communication rencontrées au quotidien.

Tout au long de notre protocole, nous nous sommes appliquées à entraîner nos patients à gérer les trois situations de communication complexes en fonction des résultats qu'ils ont obtenus à l'évaluation initiale, comme le suggèrent Poncelet et Majerus (2004) ainsi que Murray (2002).

Concernant Madame C., il s'agissait de rééduquer les trois types de situation qui lui posaient problème et en particulier l'attention sélective. Nous avons mis davantage l'accent sur cette composante car le déficit de cette dernière la gênait dans son quotidien. Par l'entraînement des trois situations et particulièrement de l'attention sélective, nous avons donc répondu à la fois aux déficits mis en avant par les tests initiaux et à la plainte de la patiente.

Pour Monsieur D., l'entraînement a concerné les trois situations attentionnelles, mais plus particulièrement l'attention divisée et sélective qui sont celles qui lui posaient le plus problème au quotidien.

Suite aux six semaines de rééducation, nous constatons que nos patients ont globalement de meilleurs scores à nos épreuves d'attention en situations de communication complexes.

Madame C. s'est améliorée dans les trois conditions : en situation d'attention sélective, d'attention divisée et d'attention soutenue. Elle s'est rapprochée de la norme pour certaines épreuves, par exemple en attention soutenue et en attention sélective. Elle a même normalisé certains de ses scores notamment celui de la baisse de performances au questionnaire due à la double-tâche.

Les performances de Monsieur D. en attention divisée, se sont améliorées puisqu'il améliore sa vitesse de traitement et sa sélectivité en barrage, et qu'il augmente ses performances entre tâche simple et double-tâche au questionnaire. A T1, le patient arrive mieux à gérer les deux tâches simultanées qu'à T0. Cependant, ses résultats restent inférieurs à la norme sur les deux épreuves.

Seron (2000) a mis en évidence que l'âge et le niveau socio-culturel font partie des principaux facteurs pronostiques de la récupération fonctionnelle. Cela peut être un élément de réponse pouvant expliquer pourquoi les résultats de Madame C. ont mieux évolué que ceux de Monsieur D. après notre rééducation. En effet, Monsieur D. est plus âgé que Madame C. d'une vingtaine d'années. De plus, il est d'un niveau socio-culturel inférieur.

Ces résultats vont dans le sens de notre hypothèse de départ. En effet, notre rééducation spécifique des situations complexes de communication a permis d'améliorer les performances de nos patients dans ces conditions.

## **C. Intérêts et limites de notre étude**

Nous présenterons dans cette partie les intérêts que présente notre étude et nous réfléchirons sur la méthodologie employée ainsi que sur les possibles biais méthodologiques de notre étude.

### **1. Utilité d'une évaluation et d'une rééducation des situations de communication complexes chez les sujets aphasiques**

#### **a. Intérêt de l'évaluation des situations de communication complexes chez les personnes aphasiques**

Tout d'abord le bilan de ces situations de communication complexes pour les aphasiques nous a semblé être un apport de notre étude. En effet, il permet de souligner trois

éléments. Le premier est la réaffirmation des troubles attentionnels des personnes aphasiques et donc l'importance de leur prise en charge. Le deuxième est l'évaluation de l'utilisation que peut faire le patient aphasique de son langage dans des situations attentionnelles complexes et non pas uniquement dans la situation calme et duelle du bureau de l'orthophoniste. Enfin, cela permet de remonter l'importance de l'évaluation de la modalité auditivo-verbale puisque le patient, à l'image de Madame C., peut avoir des capacités meilleures en attention visuelle qu'en attention auditive. Un orthophoniste qui le soumettrait uniquement à une tâche d'attention visuelle, par exemple de barrage, pourrait passer à côté de troubles attentionnels dans l'autre modalité.

### **b. Intérêt de la prise en charge des situations de communication complexes chez les personnes aphasiques**

Comme nous l'avons vu précédemment, les sujets aphasiques présentent fréquemment des troubles attentionnels en plus de leurs difficultés langagières. Or, notre partie théorique s'attache à montrer que les fonctions attentionnelles sont largement impliquées dans les processus langagiers et dans certaines situations de communication. Il nous paraît donc nécessaire pour un certain nombre de patients d'intégrer à la rééducation orthophonique une rééducation de l'attention et dans un deuxième temps des situations de communication complexes.

De plus, Mazzucchi suggère que la rééducation des aphasies légères à moyennes devrait davantage être orientée vers la neuropsychologie. Selon lui, la rééducation devrait en effet être axée sur une identification des stratégies de compensation et une prise de conscience des troubles afin d'aider le patient à mettre en place des stratégies cognitives pour pallier ses difficultés (Mazzucchi, 2000).

Nous avons constaté des progrès dans les différentes tâches proposées en séance. De plus, Madame C. nous a affirmé pouvoir maintenant mieux écouter et mieux comprendre ce que dit sa kinésithérapeute pendant ses exercices moteurs. Cela est ni plus ni moins qu'une application quotidienne d'une situation de double-tâche avec une tâche linguistique. Elle a de

plus exprimé le fait qu'elle était moins gênée par la musique en kinésithérapie pour se concentrer et par la musique dans les couloirs pour discuter quelques minutes avec d'autres patients en attendant leur séance. Cela est sûrement à mettre en relation avec sa progression en attention sélective dans la modalité verbale.

On remarque également que Monsieur D. est maintenant plus apte à gérer une conversation. Il engage davantage l'échange, l'alimente et y prend plus de plaisir. Tandis qu'avant la rééducation, il communiquait à minima car n'importe quelle situation conversationnelle lui coûtait beaucoup en efforts, notamment attentionnels. Ses capacités à communiquer se sont donc nettement améliorées. Néanmoins, nous ne pouvons en aucun cas affirmer que cette amélioration soit uniquement due à notre prise en charge. Nous ne pouvons réellement savoir quel est le rôle joué par la rééducation de l'attention, du langage et des fonctions exécutives dans cette progression.

## **2. Réflexions sur notre protocole d'évaluation**

Lors de toute évaluation, l'examineur doit garder à l'esprit que le patient peut être anxieux face à l'examen. Or, le stress est susceptible d'avoir un impact sur les performances du sujet, notamment en les diminuant, et peut alors biaiser ses résultats. Il faut donc penser à faire entrer ce paramètre dans l'interprétation des résultats du patient.

### **a. Difficultés inhérentes aux tests attentionnels**

#### **Mise en jeu de processus non attentionnels**

Comme nous l'avons vu, les fonctions attentionnelles ont un lien étroit avec les fonctions exécutives, la mémoire et le langage. Il est alors fréquent que des patients présentent des difficultés attentionnelles, mnésiques, exécutives et bien évidemment langagières. En raison des nombreux troubles associés aux déficits attentionnels, nous ne pouvons donc pas affirmer que les scores obtenus reflètent réellement les capacités attentionnelles. En effet, les épreuves du TAP que nous faisons passer à nos patients pour établir leur profil attentionnel

engagent, en plus de l'attention, la mémoire de travail et l'inhibition pour la tâche d'attention soutenue, l'inhibition, dans le cas de la tâche d'attention sélective ou encore la flexibilité mentale et l'inhibition pour la tâche d'attention divisée.

### L'effet retest

Nous sommes susceptibles d'observer un effet retest uniquement sur nos épreuves spécifiques puisque nous ne refaisons pas passer le BDAE et le TAP. Nous avons donc élaboré des versions parallèles pour les épreuves d'attention sélective et d'attention divisée qui sont les plus sujettes à ce biais.

Néanmoins nous n'avons pas pu prévenir l'acquisition de stratégies par les patients qui les ont potentiellement aidés lors de la seconde passation. En d'autres termes, on ne peut pas exclure un éventuel effet d'apprentissage.

### La nouveauté de la première passation face aux stratégies maîtrisées de la seconde.

Nous ne pouvons pas prévenir le critère de nouveauté de la première présentation pour les tests initiaux. Tout comme nous ne pouvons pas ignorer le fait que les patients se sont sûrement habitués à certaines tâches travaillées en rééducation (comme le barrage) et ont élaboré des stratégies qui les rendent plus efficaces dans les tâches. Un effet d'habituation de la seconde passation s'oppose à l'effet de surprise de la première. Cela peut influencer les résultats des patients dans le sens d'une progression entre T0 et T1.

## **b. Difficultés dans le choix des tests**

Nous avons eu de grandes difficultés à trouver une batterie d'évaluation attentionnelle pour évaluer les capacités de nos patients dans ce domaine. En effet, nous avons énuméré les principaux bilans attentionnels et presque tous présentent un inconvénient, voire sont impossibles à faire passer à des patients aphasiques. La seule batterie qui a toutes les qualités requises est le TAP, batterie utilisée par les neuropsychologues. Ce bilan n'a donc pas pu être

réalisé par nous-même, mais la collaboration avec les neuropsychologues nous a permis de bien comprendre le profil attentionnel des patients.

Néanmoins, l'épreuve d'attention soutenue du TAP ne correspond pas exactement à nos attentes. D'une part, elle n'a pas été normalisée. D'autre part, elle engage énormément la mémoire de travail. Rappelons qu'il s'agit de juger de la présence ou non d'un critère commun entre deux figures alors que celles-ci sont présentées successivement. La consigne engage donc en elle-même la mémoire de travail car il faut retenir deux critères communs possibles. La tâche, quant à elle, l'engage d'autant plus, puisqu'il faut toujours garder en mémoire de travail la forme qui est apparue précédemment, pour la comparer avec celle qui est devant ses yeux. Cette épreuve engage aussi la flexibilité puisqu'il faut pouvoir changer de critère de comparaison et ne pas se focaliser sur un seul. Enfin, cette tâche n'étant proposée que dans la modalité visuelle, elle ne permet pas de déceler les déficits en attention soutenue auditive.

De plus, comme nous l'avons expliqué précédemment, nous nous sommes heurtées à un manque important concernant l'évaluation de l'attention auditivo-verbale soutenue, sélective et divisée. Seule la batterie LAMA utilise cette modalité, mais les épreuves qu'elles proposent ne correspondent pas réellement à ce que nous voulions explorer. C'est pourquoi nous avons élaboré nos propres tests, que nous avons soumis à trente sujets non cérébrolésés. Néanmoins, cette normalisation reste insuffisante pour que nos tests soient réellement fiables.

### **c. Une évaluation perfectible**

- **Un protocole à compléter**

Nous aurions aimé compléter notre étude par une analyse des compétences communicationnelles des patients lors des situations complexes de communication avant et après la PEC. En effet, nous savons à présent que notre rééducation permet aux patients d'améliorer leurs scores à notre évaluation des situations complexes de communication, mais nous n'avons pas pu vérifier objectivement dans quelle mesure elle a un impact sur leur quotidien.

Nous aurions aussi voulu évaluer la durabilité des progrès en leur faisant passer de nouveau nos bilans de situations complexes plusieurs mois après l'arrêt du protocole.

Nous n'avons pas pu répartir notre population contrôle équitablement en ce qui concerne l'âge et le niveau socio-culturel. Or, nous avons vu dans la littérature qu'il y a un peut y avoir un effet d'âge et un effet de niveau socio-culturel sur les épreuves attentionnelles. Nous n'avons donc pas tenu compte de l'âge ni du niveau socio-culturel dans l'analyse de nos résultats, bien que nos deux patients appartiennent à des classes d'âges et de niveau socio-culturel différents.

- **Des épreuves à améliorer**

Les tâches de nos tests ou du TAP sont peu attrayantes, en particulier celles d'attention soutenue qui sont répétitives et qui durent environ 15 minutes. Or, nous avons précisé dans la partie théorique que l'impact motivationnel est très important pour la mise en jeu de l'attention.

De plus, les tâches sont peu écologiques. Elles ne représentent pas des situations communicationnelles du quotidien à proprement parlé, notamment pour l'épreuve de répétition de mots d'attention sélective.

Notre étude étant centrée sur l'attention auditivo-verbale, nous avons beaucoup utilisé le support des enregistrements audio. Néanmoins, en ce qui concerne les épreuves d'attention sélective et d'attention soutenue, les enregistrements ont été faits avec un matériel standard ne permettant pas une qualité optimale. Le son est donc parfois de mauvaise qualité, avec des mots par moment difficilement compréhensibles et des intervalles entre les mots non mesurés scientifiquement.

Nous avons systématiquement fait passer les épreuves en tâche simple avant les épreuves en condition divisée et sélective. Or, il serait intéressant d'inverser l'ordre de passation en faisant passer la tâche simple après afin de voir si l'ordre de passation a un impact sur les résultats aux différentes épreuves. En effet, le fait de faire passer la tâche simple au préalable permet au patient de s'approprier la tâche, de s'y habituer et de mettre en place certaines stratégies, ce qui est susceptible de biaiser les résultats aux épreuves d'attention divisée et d'attention sélective.

Nous aurions pu proposer au début de chaque épreuve de courts exemples. Cela permettrait aux patients de prendre connaissance de la tâche à réaliser avant d'être en situation d'évaluation. De plus, cela permettrait de vérifier qu'ils soient aptes à les entreprendre et qu'ils aient bien compris les consignes. Par exemple, pour l'épreuve d'attention divisée, il aurait été question de proposer quelques lignes de barrage ; pour l'épreuve d'attention sélective, de répéter quelques mots ; et pour l'épreuve d'attention soutenue, de leur faire écouter quelques mots.

La comparaison des résultats en tâche simple et en double-tâche à l'épreuve de barrage peut être biaisée par le fait que la tâche simple est plus courte que la double-tâche. Donc le risque d'omissions est donc moins présent dans la première condition.

Dans la tâche d'attention soutenue, on a créé une alternance entre laps de temps sans stimuli et laps de temps avec plus de stimuli. Ainsi, on peut voir si le patient a tendance à relâcher son attention dans un cas et/ou dans l'autre. Néanmoins, lorsqu'il n'y pas d'apparition d'un stimulus pendant un long moment on peut penser qu'on est à la limite de l'évaluation de la vigilance qui est mise en jeu quand il y a moins de stimuli. Ainsi Madame C. omet justement un stimulus après le plus long laps de temps de la bande sonore sans stimulus. On peut donc supposer que face au peu de stimuli, l'attention de Madame C. se relâche, ce qui serait sûrement à mettre en lien avec un défaut de vigilance plus qu'avec un défaut d'attention soutenue.

Concernant le questionnaire de la tâche d'attention divisée, nous avons dû élaborer différentes versions de notre questionnaire afin de palier l'effet retest entre la passation en tâche simple et en double-tâche et entre la passation à T0 et à T1. Cependant, nous ne pouvons pas nous que ces versions soient exactement parallèles. Il est possible que certaines questions soient plus difficiles dans une version que dans une autre et qu'elles mettent donc les patients plus en échec indépendamment de leurs troubles attentionnels. Il serait donc intéressant d'établir des versions parfaitement parallèles.

### **3. Réflexions sur notre protocole de rééducation**

#### **a. Fréquence et durée des séances**

La durée accordée à la rééducation des situations complexes de communication est de 15-20 minutes. Néanmoins nous avons fréquemment débordé de ce temps imparti si la patiente voulait discuter à la fin des exercices. De plus, les patients n'ayant pas le même rythme nous ne pouvions pas présenter le même nombre d'exercices à nos patients lors de ces 15-20 min.

La durée consacrée à la rééducation des situations complexes aurait pu selon nous être allongée à 30 minutes, cependant la rééducation du langage oral ou écrit restait la priorité pour nos patients.

Le rythme de trois séances hebdomadaires nous a paru adapté.

#### **b. Programme adapté à la population aphasique**

Nous avons fait en sorte que notre programme de rééducation soit adapté aux difficultés cognitives de nos patients.

Nous avons donc proposé une adaptation au niveau de la récupération linguistique de nos patients. Nous avons adapté certaines tâches en proposant plusieurs niveaux de difficulté.

Par exemple, la complétion de phrases automatiques ou non-automatiques. De plus, nous n'avons pas utilisé exactement les mêmes exercices avec les deux patients car ils présentent deux profils aphasiques différents. Par exemple, nous n'avons pas proposé toutes les activités basées sur le langage écrit à Monsieur D. dont les capacités en langage écrit sont déficitaires.

Nous nous sommes aussi adaptées à la capacité en mémoire de travail limitée. Par exemple, dans un exercice de discrimination de rimes, nous n'avons pas pu présenter des mots qui se succèdent de manière continue comme nous l'avions prévu originellement. Nous avons présenté les mots toujours deux par deux. Ainsi, le patient ne doit pas mémoriser le mot et le garder en mémoire de travail pour le comparer au suivant.

Notre programme de rééducation nous semble donc adapté à des patients présentant une aphasie légère à moyenne. Pour des aphasiques avec des troubles plus sévères, certaines tâches notamment d'expression orale, devront être adaptées aux capacités des patients. Les patients doivent néanmoins manifester de bonnes capacités de compréhension afin de pouvoir saisir les consignes des exercices proposés.

### **c. Limites de la rééducation des situations complexes**

L'entraînement aux situations complexes a pu engendrer un effet d'apprentissage sur les tâches. Nous avons essayé de le limiter en variant au maximum les exercices proposés. Néanmoins, nous proposons des exercices de barrage lors de notre rééducation, notamment lors des exercices en double-tâche. On peut penser qu'il y a eu une familiarisation à ce type de tâche. Or, une des deux tâches de notre bilan de double-tâche est un barrage. Il est possible qu'il y ait eu un effet d'apprentissage, notamment des stratégies, sur cette épreuve.

Chaque patient a bénéficié, en plus de notre programme de rééducation, d'un suivi orthophonique. Ainsi, nous ne pouvons pas affirmer que les progrès que nous avons objectivés lors des bilans finaux soient uniquement dus à notre programme de rééducation. Pour cela, il aurait fallu que les patients ne soient pas suivis par leur orthophoniste pendant le temps de notre étude. Il est cependant impossible de priver un patient aphasique de la

rééducation du langage dans les premiers temps suivants sont accidents. Cette rééducation du langage nous questionne surtout pour la tâche d'attention divisée. L'amélioration des capacités durant ces six semaines a sans doute permis une meilleure automatisation des compétences langagières. La tâche 2 de la double-tâche est une tâche de langage. La progression des patients sur l'épreuve d'attention divisée est donc aussi sûrement en partie due à leur progression langagière entre T0 et T1.

#### **4. Réflexions sur notre population**

Le recrutement de notre population n'a pas été aisé car il supposait que les patients répondent à nos critères d'inclusion et d'exclusion.

Ainsi, la difficulté à trouver des sujets ayant le profil recherché ne nous a-t-elle pas permis de trouver une population contrôle ne recevant pas cet entraînement. De plus, notre population d'étude a été limitée par la mortalité de l'échantillon. En effet, plusieurs patients ayant rejoint le protocole n'ont pu le finir du fait de la durée du protocole. C'est pourquoi notre étude a dû se limiter à une étude de cas consistant à comparer les performances des patients avant et après le programme de rééducation.

L'échantillonnage faible de cette expérimentation ne nous permet donc pas de réaliser une étude aboutissant à des résultats généralisables.

#### **D.Perspectives de notre étude**

Notre travail mériterait plusieurs améliorations concernant notamment le choix des tests. Selon nous, il serait pertinent de mieux étalonner nos tests afin de limiter les biais méthodologiques et afin d'avoir une évaluation plus fiable.

D'autre part, notre étude étant limitée à une étude de cas sur deux patients, il serait intéressant qu'elle soit élargie à un groupe de patients plus important. Ainsi nous pourrions

faire une analyse statistique des résultats et montrer scientifiquement l'efficacité ou non d'une telle rééducation. De plus, nous pensons qu'appliquer ce protocole rééducatif à des patients ayant eu un traumatisme crânien pourrait leur être très bénéfique. En effet, ils ont souvent des déficits attentionnels dans les trois composantes que nous avons rééduquées.

Il serait également intéressant d'intégrer à cette rééducation un entraînement de l'inhibition, de la flexibilité et de la mémoire de travail qui sont étroitement liées aux fonctions attentionnelles, comme nous l'avons vu dans notre partie théorique. Ainsi, on pourrait supposer que la rééducation aurait un impact d'autant plus efficace sur les situations de communication complexes.

De plus, notre étude s'est limitée au langage oral, une nouvelle étude pourrait donc envisager d'explorer le lien entre les fonctions attentionnelles, notamment dans la modalité visuelle, et le langage écrit.

# **CONCLUSION**

En premier lieu, nous avons étudié l'aphasie, les mécanismes attentionnels et enfin, la communication. Cela nous a permis de dégager des grands modèles théoriques afin d'élaborer notre protocole évaluatif et rééducatif. Ainsi, nous avons vu que l'aphasie a des répercussions sur les capacités communicationnelles des patients. En effet, on constate que leurs performances varient selon le contexte de communication. Or, un certain nombre d'études ont montré qu'il existe un lien entre troubles attentionnels et troubles phasiques et que de nombreuses situations de communication mettent en jeu les différentes composantes attentionnelles. Même en cas de bonne récupération linguistique, des difficultés peuvent persister, notamment lors de conversations à plusieurs, de conversations dans des atmosphères bruyantes ou de conversations longues.

Le but de notre mémoire était de vérifier l'efficacité d'une rééducation des situations complexes de communication alliant attention et langage chez le patient aphasique après AVC.

Pour la mise en place de notre étude, nous avons commencé par élaborer trois épreuves d'attention sélective, divisée et soutenue, au cours desquelles le patient doit effectuer une tâche verbale dans ces conditions complexes. Nous avons ainsi évalué les capacités des patients à gérer ces situations complexes de communication. Nous avons ensuite proposé à deux patients présentant une aphasie et des troubles attentionnels, un protocole de rééducation de dix-huit séances axé sur ces différentes composantes attentionnelles. Afin d'objectiver, ou non, leurs progrès, nous les avons de nouveau soumis à nos épreuves d'évaluation des situations complexes de communication. L'analyse des résultats nous a permis de mettre en évidence une amélioration globale de leurs performances à gérer ces situations.

Cependant, certains biais nous invitent à la prudence dans la considération de ces résultats. Pour valider notre hypothèse, il faudrait étendre ce protocole rééducatif à un plus large échantillon de patients. Néanmoins, nous pouvons réaffirmer qu'il est essentiel que l'orthophoniste prenne en considération dans la rééducation du patient aphasique les différentes composantes attentionnelles. Notre étude nous permet également de souligner que la prise en charge doit progressivement placer le patient dans des situations de communication plus complexes à gérer que celles du bureau calme de l'orthophoniste. De plus, il serait intéressant de mettre en évidence l'impact de notre rééducation sur le quotidien des patients.



# **BIBLIOGRAPHIE**

## **Ouvrages et articles**

1. Adam, S., Allain, P., Aubin, G., & Coyette, F. (2009). *Actualités en rééducation neuropsychologique : études de cas*. Marseille, Solal.
2. Aïach, P., & Baumann, M. (2007). L'aphasie, principal facteur aggravant du vécu de l'AVC par les proches. *Médecine*, 3 (3), 130-135.
3. Azouvi, P., Couillet, J., Leclercq M., & Moroni, C. (2002) *Neuropsychologie de l'attention*. Marseille : Solal.
4. Blandeau, S. (2002). *Évaluation de l'attention d'un groupe de sujets aphasiques*. Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Capacité d'Orthophonie, Université de Nantes.
5. Blandino, M. (2011). Rééducation des séquelles d'aphasie : fonctions exécutives, attention et mémoire de travail. In *Les Entretiens de Bichat* (pp. 46-56). Paris : Expansion Scientifique Française.
6. Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho Edition.
7. Bukiatmé, L., & Chausson, E. (2004). Les modèles attentionnels. In D. Lamargue-Hamel (Ed.), *Rééducation orthophonique: l'attention*, 42(218) (pp. 23-44). Paris : Fédération Nationale des Orthophonistes.
8. Camus, J.F. (1996). *La psychologie cognitive de l'attention*. Paris : Masson.

9. Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., & Bernard, I. (2010). *Les aphasies : évaluation et rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson S.A.S.
10. Couillet, J., Vallat, C., Le Bornec, G., & Azouvi, P. (2004). L'évaluation et la rééducation des déficits attentionnels et de mémoire de travail. In D. Lamargue-Hamel (Ed.) *Rééducation orthophonique: l'attention*, 42(218) (pp. 93-116). Paris : Fédération Nationale des Orthophonistes.
11. Erikson, R.J., Goldinge, S.D., & Lapointe, L.L. (1996). Auditory Vigilance in Aphasic Individuals: Detecting Nonlinguistic Stimuli with Full or Divided Attention. *Brain and Cognition*, 3 (2), 244-253.
12. Jakobson, R. (1963). *Essais de linguistique générale*. Paris : Les Editions de Minuit.
13. Joanette, Y., & Nespoulous, J.L. (1986). Aphasie et pragmatique. *Rééducation orthophonique*, 146, 187-198.
14. Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
15. Kerbrat-orecchioni, C. (1997). *Les interactions verbales : approche interactionnelle et structure des conversations* (Vol. 1, 3<sup>e</sup> éd.) / 1, (3<sup>e</sup> éd.) Paris : Armand Colin.
16. Lechevalier, B. (1989). Neurobiologie des aphasies. In F. Eustache & B. Lechevalier (Eds.), *Langage et aphasie* (pp. 41-64). Bruxelles : De Boeck Université.
17. Maquestiaux, F. (2013). *Psychologie de l'attention*. Bruxelles: De Boeck Université.

18. Martin, Y. (2002). Attention et aphasie. Théorie, recherche et implications cliniques. In J. Couillet, M. Leclercq, C. Mroni & P. Azouvi (Eds.), *La neuropsychologie de l'attention* (pp. 125-137). Marseille : Solal.
19. Mazaux, J.M., Daviet, J.C., Darrigrand, B., Stuit, A., Muller, F., Dutheil, S., Dutheil, P.A., & Barat, M. (2006). Difficultés de communication des personnes aphasiques. In P. Pradat-Diehl & A. Peskine (Eds.), *Evaluations des troubles neuropsychologiques en vie quotidiennes*. Paris : Springer.
20. Meulemans, T., & Seron, X. (2004). *L'examen neuropsychologique dans le cadre de l'expertise médico-légale : pratiques psychologiques : évaluation et diagnostic*. Bruxelles : Madraga.
21. Michallet, B., Le Dorzel, G., & Tetreault, S. (1999). Aphasie sévère et situation de handicap : implications et réadaptation. *Réadaptation et Médecine physique* 42(5). En ligne <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168605499800646>.
22. Murray, L.L., Holland, A.L., & Beeson, P.M. (1997). Accuracy monitoring and task demand evaluation in aphasia. *Aphasiology*, 11(4/5), 401-414.
23. Murray, L.L. (2002). Attention deficits in aphasia : presence, nature, assessment and treatment. *Seminars in Speech and Language*, 23(2), 107-116.
24. Murray, L.L. (2012). The effects of dual-task conditions on micro- and macro-linguistics aspects of spoken discourse in aphasia. *Clinical Aphasiology Conference*. 42, 1-2.
25. Myachykov, A., & Posner, M. (2005). Attention in language. In L. Itti, G. Rees & J.K. Tsotsos (Eds.), *Neurobiology of Attention* (pp. 324-329). London : Elsevier.

26. Peach, R.K., Rubin, S.S., & Newhoff, M. (1994). A Topographic Event Related Potential Analysis of the Attention Deficit for Auditory Processing in Aphasia. *Clinical Aphasiology Conference*, 22, 81-96.
27. Poncelet, M., & Majerus, S. (2004). Les relations entre attention et langage. In D. Lamargue-Hamel (Eds.), *Rééducation orthophonique: l'attention*, 42(218) (pp. 81-93). Paris : Fédération Nationale des Orthophonistes.
28. Pradat-Diehl, P., Mazevet, D., Marchal, F., Durand, E., & Tessier, C. (1997). Rééducation du langage ou de la communication chez l'hémiplégique vasculaire : indications et limitations respectives des rééducations linguistiques et non linguistiques. *Annales de Réadaptation en Médecine Physique*, 40(4), pp. 193–203.
29. Sieroff, E. (2008). L'attention. In F. Eustache, B. Lechevalier & F. Viader, F (Eds.), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 263-293). Bruxelles : De Boeck.
30. Sturm, W., Willmes, K., Orgass, B., & Hartje, W. (1997). Do specific attention deficits need specific training? *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal*, 7(2), 81-103.
31. Sturm, W. (1999). Rééducation des troubles de l'attention. In P. Azouvi, D. Perrier & M. Van der Linden (Eds.), *La rééducation en neuropsychologie : études de cas* (pp. 125-137). Marseille : Solal.
32. Sturm, W., & Leclercq, M. (2000). La revalidation des troubles de l'attention. In X. Seron & M. Van der Linden (EDS.), *Traité de neuropsychologie Clinique : Tome II* (pp. 63-80). Marseille : Solal.

## **Tests utilisés**

1. Zimmermann, P. & Fimm, B. (2009). *TAP : Test Attention Performance* (M. Leclercq, trad.). Herzogenrath (Allemagne) : Psytest. (Œuvre originale publiée en 2008).
2. Mazaux, J.M., & Orgogozo, J.M. (1982). *BDAE : Boston Diagnostic Aphasia Examination, Echelle française*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

## **Matériels utilisés**

1. Bouchet, M., & Boutard, C. (2008). *Attention et Mémoire*. Isbergues : Ortho Edition.
2. Caret Goutte-Broze, C., Derrier-Coulougnon, C., & Icher-Poulaillon, N. (2005). *Attention mes yeux*. Isbergues : Ortho Edition.
3. Cornu-Leyrit, A., & Milord, M. (2004). *Activation des fonctions cognitives*. Isbergues : Ortho Edition.
4. Cornu-Leyrit, A., & Ruiz-Reix, C. (2008). *Tâches attentionnelles*. Isbergues : Ortho Edition.
5. Frédérix, M. (2006). Pontt : Partage Orthophonie Neuropsychologie Théories. En ligne <http://pontt.over-blog.org/>.
6. Lenoble, V., Pedetti, L., & Lenoble, C. (2008). *Attention et exploration visuelles*. Isbergues : Ortho Edition.
7. Le Querré, P. (1997). *Cactus*. Chelles : L'Atelier de l'oiseau Magique.



# **ANNEXES**

# SOMMAIRE

## **I. RESULTATS DES PATIENTS AUX DIFFERENTES EPREUVES.. 153**

A. Résultats des patients aux épreuves orales du BDAE.....	153
1. Résultats de Madame C.....	153
2. Résultats de Monsieur D.....	154
3. Résultats de Madame Th.....	155
B. Résultats des patients aux épreuves attentionnelles et exécutives du TAP.....	156
1. Résultats de Madame C.....	157
2. Résultats de Monsieur D.....	158
C. Résultats bruts des patients à l'épreuve d'attention divisée.....	159
1. Résultats de Madame C.....	159
2. Résultats de Monsieur D.....	163
3. Résultats de Madame Th.....	166

## **II. RESULTATS DES SUJETS NON CEREBROLESES AUX DIFFERENTES EPREUVES DE SITUATIONS COMPLEXES DE COMMUNICATION..... 169**

A. Présentation des sujets contrôles.....	170
B. Résultats à l'épreuve d'attention divisée.....	171
C. Résultats attention sélective.....	181
D. Résultats attention soutenue.....	183

## **III. PRESENTATION DES EPREUVES DE SITUATIONS COMPLEXES DE COMMUNICATION..... 185**

# **I. RESULTATS DES PATIENTS AUX DIFFERENTES EPREUVES**

## **A. Résultats des patients aux épreuves orales du BDAE**

### **1. Résultats de Madame C.**

Compréhension orale			
Discrimination verbale (de 0 à 72)	Désignation des parties du corps (de 0 à 20)	Exécution d'ordres (de 0 à 15)	Logique et raisonnement (de 0 à 12)
68	20	15	11

*Tableau 1 : Résultats de Mme C. aux épreuves de compréhension orale du BDAE.*

Expression orale			
Répétition de mots (de 0 à 10)	Dénomination		Transformations aphasiques
	Dénomination par contexte (de 0 à 30)	Dénomination d'images (de 0 à 105)	Jargons (de 16 à 0)
9	27	75	0

*Tableau 2 : Résultats de Mme C. aux épreuves d'expression orale du BDAE.*

Expression orale spontanée				
Conversation et langage spontané (échelle de gravité de l'aphasie de 0 à 5)	Longueur des phrases (de 1 mot à plus de 7)	Syntaxe (de 1 absente à 7 normale)	Paraphasies (de 1 constamment à 7 absentes)	Contenu informatif (de 1 non informatif à 7 très informatif)
2	7	6	4	6

Tableau 3 : Résultats de Mme C. aux épreuves d'expression orale spontanée du BDAE.

## 2. Résultats de Monsieur D.

Compréhension orale			
Discrimination verbale (de 0 à 72)	Désignation des parties du corps (de 0 à 20)	Exécution d'ordres (de 0 à 15)	Logique et raisonnement (de 0 à 12)
63,5	19	10	9

Tableau 4 : Résultats de M. D. aux épreuves de compréhension orale du BDAE.

Expression orale			
Répétition de mots (de 0 à 10)	Dénomination		Transformations Aphasiques
	Dénomination par contexte (de 0 à 30)	Dénomination d'images (de 0 à 105)	Jargons (de 16 à 0)
10	30	86	0

Tableau 5 : Résultats de M. D. aux épreuves d'expression orale du BDAE.

<b>Expression orale spontanée</b>				
Conversation et langage spontané (échelle de gravité de l'aphasie de 0 à 5)	Longueur des phrases (de 1 mot à plus de 7)	Syntaxe (de 1 absente à 7 normale)	Paraphasies (de 1 constamment à 7 absentes)	Contenu informatif (de 1 non informatif à 7 très informatif)
1	3	4	7	1

Tableau 6 : Résultats de M. D. aux épreuves d'expression orale spontanée du BDAE.

### **3. Résultats de Madame Th.**

<b>Compréhension orale</b>			
Discrimination verbale (de 0 à 72)	Désignation des parties du corps (de 0 à 20)	Exécution d'ordres (de 0 à 15)	Logique et raisonnement (de 0 à 12)
72	20	15	12

Tableau 7 : Résultats de Mme Th. aux épreuves de compréhension orale du BDAE.

<b>Expression orale</b>			
Répétition mots (de 0 à 10)	Dénomination		Transformations Aphasiques
	Dénomination par contexte (de 0 à 30)	Dénomination d'images (de 0 à 105)	Jargons (de 16 à 0)
10	30	105	0

Tableau 8 : Résultats de Mme Th. aux épreuves d'expression orale du BDAE.

<b>Expression orale spontanée</b>				
Conversation et langage spontané (échelle de gravité de l'aphasie de 0 à 5)	Longueur des phrases (de 1 mot à plus de 7)	Syntaxe (de 1 absente à 7 normale)	Paraphasies (de 1 constamment à 7 absentes)	Contenu informatif (de 1 non informatif à 7 très informatif)
4	7	7	7	6

Tableau 9 : Résultats de Mme Th. aux épreuves d'expression orale spontanée du BDAE.

## **B. Résultats des patients aux épreuves attentionnelles et exécutives du TAP**

Les notes sont exprimées en notes T.

$T \leq 34$  : seuil pathologique.

$35 \leq T \leq 43$  : seuil d'alerte (score subnormal).

↓ : baisse des performances.

↑ : augmentation des performances.

= : performances similaires.

## 1. Résultats de Madame C.

	Attention sélective		Attention divisée	Attention soutenue	
	Visuelle	Auditive	Auditivo-visuelle	Omissions	Evolution des performances au cours de l'épreuve
<b>Temps de réaction</b>	31	<20		18	↑
<b>Erreurs</b>	44	30	29		
<b>Omissions</b>	28	<20	24		

Tableau 10 : Résultats de Mme C. aux épreuves attentionnelles du TAP.

	Inhibition (Go / No Go)		Flexibilité (Alternances des formes)
	2 stimuli dont 1 cible	5 stimuli dont 1 cible	
<b>Temps de réaction</b>	30	41	<20
<b>Erreurs</b>	38	47	<20
<b>Omissions</b>	26	33	

Tableau 11 : Résultats de Mme C. aux épreuves exécutives du TAP.

## 2. Résultats de Monsieur D.

	Attention sélective		Attention divisée	Attention soutenue	
	Visuelle	Auditive	Auditivo-visuelle	Omissions	Evolution des performances au cours de l'épreuve
<b>Temps de réaction</b>	31	<20		24	↑
<b>Erreurs</b>	29	>50	49		
<b>Omissions</b>	40	39	35		

Tableau 12 : Résultats de M. D. aux épreuves attentionnelles du TAP.

	Inhibition (Go / No Go)		Flexibilité (Alternances des formes)
	2 stimuli dont 1 cible	5 stimuli dont 1 cible	
<b>Temps de réaction</b>	16	21	<20
<b>Erreurs</b>	37	35	<20
<b>Omissions</b>	24	33	

Tableau 13 : Résultats de M. D. aux épreuves exécutives du TAP.

## **C. Résultats bruts des patients à l'épreuve d'attention divisée**

### **1. Résultats de Madame C.**

#### Questionnaire - Tâche simple

	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	18	7,50	18,21
<b>T1</b>	20	7,50	19,64

*Tableau 14 : Résultats de Mme C. au questionnaire en tâche simple.*

#### Questionnaire - Double-tâche

	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	14,33	7	15,23
<b>T1</b>	19,50	7,50	19,30

*Tableau 15 : Résultats de Mme C. au questionnaire en double-tâche.*

#### Evolution note questionnaire de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple (sur 20)</b>	<b>Double-tâche (sur 20)</b>	<b>Evolution</b>
<b>T0</b>	18,21	15,23	-16,36%
<b>T1</b>	19,64	19,30	-1,73%

*Tableau 16 : Evolution de la note de Mme C. au questionnaire due à la double-tâche.*

### Barrage - tâche simple

	<b>Tâche simple</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	328	193	0	0%	7,3	20
<b>T1</b>	328	358	0	0%	13,5	20

Tableau 17 : Résultats de Mme C. au barrage en tâche simple.

### Barrage - double-tâche

	<b>Double-tâche</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	630	205	2	0,32%	8,70	20
<b>T1</b>	1210	382	1	0,08%	16,20	20

Tableau 18 : Résultats de Mme C. au barrage en double-tâche.

### Evolution note barrage de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple</b> (sur 20)	<b>Double-tâche</b> (sur 20)	<b>Evolution</b>
<b>T0</b>	13,60	14,40	5,30%
<b>T1</b>	16,70	18,10	8,20%

Tableau 19 : Evolution de la note de Mme C. au barrage due à la double-tâche.

Evolution globale note attention divisée (questionnaire + barrage) de la tâche simple à la double-tâche

Pour quantifier la performance des participants, nous avons calculé la moyenne des écarts relatifs entre les résultats aux tâches simples et à la double-tâche. Ce calcul, également utilisé par Baddeley *et al.* (1997), exprime la perte globale en pourcentage dans les doubles-tâches par rapport aux tâches simples, compte tenu des contributions des deux tâches à poids égal :  $\mu = [1 - (pm + pt) / 2] \times 100$

$$\mu = \left( 1 - \frac{e_{questionnaire} + e_{barrage}}{2} \right) \times 100$$

où  $e_{questionnaire}$  est l'évolution relative pour le questionnaire, lors du passage de la tâche simple à la double-tâche, et où  $e_{barrage}$  est l'évolution relative pour le barrage, lors du passage de la tâche simple à la double-tâche.

Ces deux variables se calculent comme suit :

$$e_{barrage} = \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}$$

De même :

$$e_{questionnaire} = \frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}}$$

Ce qui nous donne :

$$\mu = \left( 1 - \frac{\frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}} + \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}}{2} \right) \times 100$$

Nous avons donc, à T0 :

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}} + \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{15,23 - 18,21}{15,23} + \frac{13,6 - 14,4}{13,6}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = 94,8\%$$

Ce score traduit que lorsque la patiente effectue les mêmes tâches en double-tâche, elle est en moyenne à 94,80% de ses performances en tâche simple.

Et à T1,

$$\mu|_{T1} = \left( 1 - \frac{\frac{19,30 - 19,64}{19,30} + \frac{16,7 - 18,1}{16,7}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T1} = 103,3\%$$

Ce score traduit que lorsque la patiente effectue les mêmes tâches en double-tâche, elle est en moyenne à 103,30% de ses performances en tâche simple.

Ce résultat supérieur à 100% s'explique par le fait que la patiente a été plus performante en double-tâche qu'en tâche simple.

En conclusion, la patiente est plus performante en double-tâche à T1 qu'à T0.

	<b>Evolution entre tâche simple et double-tâche</b>	<b>Evolution entre T0 et T1</b>
<b>T0</b>	94,80%	↑
<b>T1</b>	103,30%	

Tableau 20 : Evolution globale des performances de Mme C. due à la double-tâche.

## 2. Résultats de Monsieur D.

### Questionnaire - Tâche simple

	<b>Première partie (quatre niveaux)</b> <i>(sur 20)</i>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles)</b> <i>(sur 8)</i>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	16,50	4	14,64
<b>T1</b>	13,50	5,50	13,57

*Tableau 21 : Résultats de M. D. au questionnaire en tâche simple.*

### Questionnaire - Double-tâche

	<b>Première partie (quatre niveaux)</b> <i>(sur 20)</i>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles)</b> <i>(sur 8)</i>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	17,50	4	15,35
<b>T1</b>	18,50	3	15,35

*Tableau 22 : Résultats de M. D. au questionnaire en double-tâche.*

### Evolution note questionnaire de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple</b> <i>(sur 20)</i>	<b>Double-tâche</b> <i>(sur 20)</i>	<b>Evolution</b> <i>e<sub>questionnaire</sub></i>
<b>T0</b>	14,64	15,35	+4,85%
<b>T1</b>	13,57	15,35	+13,12%

*Tableau 23 : Evolution de la note de M. D. au questionnaire due à la double-tâche.*

Barrage - tâche simple

	<b>Tâche simple</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	328	172	2	0,61%	6,50	15,90
<b>T1</b>	328	160	1	0,30%	6	20

Tableau 24 : Résultats de M. D. au barrage en tâche simple.

Barrage - double-tâche

	<b>Double-tâche</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	565	92	6	1,06%	3,90	12,30
<b>T1</b>	589	126	5	0,85%	5,40	15,40

Tableau 25 : Résultats de M. D. au barrage en double-tâche.

Evolution note barrage de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple</b> (sur 20)	<b>Double-tâche</b> (sur 20)	<b>Evolution</b> $e_{barrage}$
<b>T0</b>	11,2	8,1	-27,6%
<b>T1</b>	13	10,4	-20,1%

Tableau 26 : Evolution de la note de M. D. au barrage due à la double-tâche.

Evolution globale note attention divisée (questionnaire + barrage) de la tâche simple à la double-tâche

Nous avons à T0 :

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}} + \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{14,64 - 15,35}{14,64} + \frac{11,20 - 8,1}{11,20}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = 88,6\%$$

Le patient effectue les mêmes tâches en double-tâche à 88,6% de ses performances en tâche simple.

Et, à T1 :

$$\mu|_{T1} = \left( 1 - \frac{\frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}} + \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T1} = \left( 1 - \frac{\frac{13,57 - 15,35}{13,57} + \frac{13 - 10,40}{13}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T1} = 96,6\%$$

Le patient effectue les mêmes tâches en double-tâche à 96,6% de ses performances en tâche simple.

En conclusion, le patient est plus performant en double-tâche à T1 qu'à T0.

	<b>Evolution entre tâche simple et double-tâche</b>	<b>Evolution entre T0 et T1</b>
<b>T0</b>	88,6%	↑
<b>T1</b>	96,6%	

Tableau 27 : Evolution globale des performances de M. D. due à la double-tâche.

### **3. Résultats de Madame Th.**

#### Questionnaire - Tâche simple

	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	20	7	19,29

Tableau 28 : Résultats de Mme Th. au questionnaire en tâche simple.

#### Questionnaire - Double-tâche

	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
<b>T0</b>	17,66	6	16,90

Tableau 29 : Résultats de Mme Th. au questionnaire en double-tâche.

Evolution note questionnaire de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple</b> (sur 20)	<b>Double-tâche</b> (sur 20)	<b>Evolution</b> <i>e</i> <sub>questionnaire</sub>
<b>T0</b>	19,29	16,90	-12,39%

Tableau 30 : Evolution de la note de Mme Th. au questionnaire due à la double-tâche.

Barrage - tâche simple

	<b>Tâche simple</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	328	224	0	0%	8,4	20

Tableau 31 : Résultats de me Th. au barrage en tâche simple.

Barrage - double-tâche

	<b>Double-tâche</b>				<b>Notes</b>	
	Nombre d'items traités	Vitesse de traitement [items/min]	Nombre d'omissions	Nombre d'omissions pour 100 items traités	Vitesse de traitement (sur 20)	Omissions (sur 20)
<b>T0</b>	845	285	2	0,24%	12,1	20

Tableau 32 : Résultats de Mme Th. au barrage en double-tâche.

Evolution note barrage de la tâche simple à la double-tâche

	<b>Tâche simple</b> (sur 20)	<b>Double-tâche</b> (sur 20)	<b>Evolution</b> <i>e</i> <sub>barrage</sub>
<b>T0</b>	14,2	16,1	13,40%

Tableau 33 : Evolution de la note de Mme Th. au barrage due à la double-tâche.

Evolution globale note attention divisée (questionnaire + barrage) de la tâche simple à la double-tâche

Nous avons à T0 :

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{Q_{simple} - Q_{double}}{Q_{simple}} + \frac{B_{simple} - B_{double}}{B_{simple}}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = \left( 1 - \frac{\frac{19,29 - 16,90}{19,29} + \frac{14,20 - 16,10}{14,20}}{2} \right) \times 100$$

$$\mu|_{T0} = 100,5\%$$

La patiente effectue les mêmes tâches en double-tâche à 100,5% de ses performances en tâche simple.

## **II. RESULTATS DES SUJETS NON**

### **CEREBROLESES AUX DIFFERENTES**

### **EPREUVES DE SITUATIONS**

### **COMPLEXES DE COMMUNICATION**

*Afin de savoir si notre série de données suit une Loi Normale, nous avons utilisé le test de Shapiro-Wilk. Nous avons choisi ce test car il est particulièrement adapté à des échantillons de moins de 50 individus. De plus, un article de 2011 du Journal of Statistical Modeling and Analytics conclut que ce test a la meilleure puissance pour un niveau de signification donné.*

*L'hypothèse nulle selon laquelle la distribution suit effectivement une Loi Normale a été rejetée avec un seuil de signification de 5%. Nous avons donc analysé nos données en percentiles. Les performances des sujets sont considérées comme étant pathologiques lorsqu'elles sont dans les 5% les moins bonnes de l'échantillon représentatif de sujets sains. Autrement dit, si elles sont inférieures au percentile 5 dans le cas d'une valeur qui doit être élevée, et supérieures au percentile 95 dans le cas d'une valeur qui doit être basse.*

## **A. Présentation des sujets contrôles**

<b>Sujets</b>	<b>Age</b>	<b>Niveau socio-culturel</b>
1. M. J.	65	N2
2. Mme T.	54	N2
3. M. O.	43	N2
4. M. S.C.	49	N1
5. Mme S.	55	N2
6. M. S.	60	N2
7. Mme B.	39	N2
8. M. Gui.	51	N2
9. M. S.D.	39	N2
10. Mme D.	58	N2
11. Mme Bo.	48	N2
12. Mme A.	50	N2
13. Mme G.	45	N2
14. M. B.	46	N2
15. M. A.	46	N2
16. M. W.	49	N2
17. Mme Gr.	48	N2
18. Mme Gri.	49	N2
19. M. G.	50	N1
20. M. Bo.	47	N2
21. Mme Ca.	47	N1
22. M. M.	36	N2
23. M. Bou.	37	N2
24. Mme L.	41	N2
25. Mme Ma.	55	N1
26. M. Ma.	61	N2
27. M. Me.	46	N2
28. Mme Me.	55	N2
29. M. P.	35	N2
30. Mme P.	46	N2

*Tableau 34 : Age et niveau socio-culturel des sujets non cérébrólésés.*

## **B. Résultats à l'épreuve d'attention divisée**

### Questionnaire - Tâche simple

<b>Sujets</b>	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
1. M. J.	20	7,5	19,64
2. Mme T.	19,75	6,5	18,75
3. M. O.	20	8	20
4. M. S.C.	20	8	20
5. Mme S.	19,75	7,5	19,46
6. M. S.	20	7,5	19,64
7. Mme B.	20	8	20
8. M. Gui.	20	7	19,30
9. M. S.D.	20	7	19,30
10. Mme D.	20	8	20
11. Mme Bo.	20	8	20
12. Mme A.	20	8	20
13. Mme G.	20	7,5	19,64
14. M. B.	20	8	20
15. M. A.	19,75	7,5	19,46
16. M. W.	20	8	20
17. Mme Gr.	20	8	20
18. Mme Gri.	20	7,5	19,64
19. M. G.	19	7	18,57
20. M. Bo.	20	6,5	18,93
21. Mme Ca.	20	8	20
22. M. M.	20	8	20
23. M. Bou.	20	7,5	19,64
24. Mme L.	20	8	20
25. Mme Ma.	20	7	19,30
26. M. Ma.	20	7	19,30
27. M. Me.	20	8	20
28. Mme Me.	20	8	20
29. M. P.	19,50	8	19,64
30. Mme P.	20	8	20

*Tableau 35 : Résultats des sujets non cérébrolésés au questionnaire en tâche simple.*

Plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique au questionnaire en tâche simple est à 18,83/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc des difficultés pathologiques pour répondre à des questions.

**Percentile 5 = p5 ≤ 18,83/20** (*pour indication, la moyenne est de 19,67/20 et l'écart-type de 0,41/20*).

Questionnaire - Double-tâche

<b>Sujets</b>	<b>Première partie (quatre niveaux) (sur 20)</b>	<b>Deuxième partie (questions conversationnelles) (sur 8)</b>	<b>Total sur 20</b>
1. M. J.	19,75	7	19,11
2. Mme T.	19,50	6	18,21
3. M. O.	20	7	19,30
4. M. S.C.	20	7,5	19,64
5. Mme S.	19,42	7	18,87
6. M. S.	19	8	19,30
7. Mme B.	20	8	20
8. M. Gui.	20	8	20
9. M. S.D.	20	7	19,30
10. Mme D.	20	7	19,30
11. Mme Bo.	19,5	8	19,64
12. Mme A.	20	7,5	19,64
13. Mme G.	20	7	19,30
14. M. B.	20	7,5	19,64
15. M. A.	20	7,5	19,64
16. M. W.	19,5	7,5	19,30
17. Mme Gr.	19	6,5	18,21
18. Mme Gri.	20	8	20
19. M. G.	20	8	20
20. M. Bo.	20	6,5	18,93
21. Mme Ca.	20	8	20
22. M. M.	20	8	20
23. M. Bou.	20	8	20
24. Mme L.	20	7,5	19,64
25. Mme Ma.	19	6,5	18,21
26. M. Ma.	20	7,5	19,64
27. M. Me.	20	8	20
28. Mme Me.	20	7,5	19,64
29. M. P.	19,67	7,5	19,41
30. Mme P.	20	7,5	19,64

*Tableau 36 : Résultats des sujets non cérébrolésés au questionnaire en double-tâche.*

Plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique du questionnaire en double-tâche est à 18,21/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc des capacités inférieures à la norme pour répondre à des questions en double-tâche.

**p5 ≤ 18,21/20** (*pour indication, la moyenne est de 19,45/20 et l'écart-type de 0,53/20*).

Pourcentage d'évolution due à la double-tâche à l'épreuve du questionnaire

Sujets	Augmentation ou diminution des performances à la tâche de questionnaire due à la double-tâche.
1. M. J.	-2,69%
2. Mme T.	-2,88%
3. M. O.	-3,50%
4. M. S.C.	-1,80%
5. Mme S.	-3,03%
6. M. S.	-1,73%
7. Mme B.	0%
8. M. Gui.	3,63%
9. M. S.D.	0%
10. Mme D.	-3,50%
11. Mme Bo.	-1,80%
12. Mme A.	-1,80%
13. Mme G.	-1,73%
14. M. B.	-1,80%
15. M. A.	0,92%
16. M. W.	-3,50%
17. Mme Gr.	-8,95%
18. Mme Gri.	1,83%
19. M. G.	7,70%
20. M. Bo.	0%
21. Mme Ca.	0%
22. M. M.	0%
23. M. Bou.	1,83%
24. Mme L.	-1,80%
25. Mme Ma.	-5,65%
26. M. Ma.	1,76%
27. M. Me.	0%
28. Mme Me.	-1,80%
29. M. P.	-1,17%
30. Mme P.	-3%

*Tableau 37: Evolution des performances des sujets non cérébrólésés au questionnaire de la tâche simple à la double-tâche.*

Plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté en situation de double-tâche. Le seuil pathologique de cette baisse de performances est à -4.68%. Toute personne obtenant ce score ou un score inférieur voit ses performances en tâche langagière chuter de manière pathologique en double-tâche.

**p5 ≤ -4,68%** (pour indication, la moyenne est de -1,15% et l'écart type de 2,95%).

Barrage - tâche simple (cf tableau Excel ci-dessous).

Vitesse de traitement : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique en vitesse de traitement en tâche simple est à 11,30/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc un déficit de vitesse de traitement en attention sélective visuelle.

**→ VT : p5 ≤ 11,30**

Sélectivité : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique en tâche simple est à 4,8/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc un déficit de en attention sélective visuelle.

**→ Omissions : p5 ≤ 4,80**

Note totale du barrage en tâche simple : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique du questionnaire en double-tâche est de 10,92/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc un déficit d'attention sélective visuelle.

**→ Note totale : p5 ≤ 10,92/20**

Barrage – double-tâche (cf tableau Excel ci-dessous).

Vitesse de traitement : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique en vitesse de traitement en double-tâche est à 10,58/20. Toute personne obtenant

cette note ou une note inférieure a donc un déficit de vitesse de traitement en attention sélective visuelle.

**→ VT :  $p5 \leq 10,58$**

Sélectivité : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté. Le seuil pathologique en double-tâche est à 6,7/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc un déficit en attention sélective visuelle.

**→ Omissions :  $p5 \leq 6,7$**

Note totale du barrage en double-tâche : plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté en situation de double-tâche. Le seuil pathologique du questionnaire en double-tâche est de 11,44/20. Toute personne obtenant cette note ou une note inférieure a donc des capacités inférieures à la norme pour effectuer une tâche visuo-attentionnelle en condition de double-tâche.

**→ Note totale :  $p5 \leq 11,44/20$**

Pourcentage d'évolution due à la double-tâche à l'épreuve de barrage (cf tableau Excel ci-dessous, colonne évolution).

Plus la note du sujet est basse, plus il est en difficulté à cause de la double-tâche. Le seuil pathologique de cette baisse de performances au barrage est à -21,05%. Tout sujet ayant un score égal ou inférieur à celui-ci connaît une diminution pathologique de ses performances au barrage en situation de double-tâche.

(Nous avons exclu de nos statistiques les données aberrantes suivantes qui ne sont pas représentatives de la population : 118,1% et -56,5%).

**$p5 \leq -21,05\%$**  (pour indication, la moyenne est de -1,83% et l'écart type de 12,84%).

## Barrage tâche simple et double-tâche

nom	Simple			Notes			Double			Notes		Scores finaux		Evolution	
	Nb items traités	VT (items/min)	Nb omissions	Nb omissions /100 items traités	Simple_VT /20	Simple_Om /20	Nb items traités	VT(items/min)	Nb omissions	Nb omissions /100 items traités	Double_VT /20	Double_Om /20	Simple /20		Double /20
Mme S.	328	192	1	0,30%	7,2	20,0	328	171	2	0,61%	7,3	17,8	13,6	12,5	-8,0%
M. S.	328	357	0	0,00%	13,5	20,0	659	369	1	0,15%	15,7	20,0	16,7	17,8	6,6%
Mme B.	328	541	0	0,00%	20,0	20,0	1747	428	0	0,00%	18,2	20,0	20,0	19,1	-4,5%
Mme D.	328	364	0	0,00%	13,7	20,0	719	219	0	0,00%	9,3	20,0	16,9	14,7	-13,1%
Mme Bo.	328	437	0	0,00%	16,5	20,0	1297	452	1	0,08%	19,2	20,0	18,2	19,6	7,5%
Mme A.	328	562	3	0,91%	20,0	30,0	1747	567	24	1,37%	20,0	5,4	15,0	12,7	-15,4%
Mme G.	328	757	1	0,30%	20,0	20,0	1747	602	10	0,57%	20,0	18,4	20,0	19,2	-4,0%
M. B.	328	480	0	0,00%	18,1	20,0	1590	414	0	0,00%	17,6	20,0	19,0	18,8	-1,3%
M. J.	328	437	1	0,30%	16,5	20,0	1010	335	6	0,59%	14,2	18,1	18,2	16,1	-11,5%
M.O.	328	437	2	0,61%	16,5	15,2	1027	402	13	1,27%	17,1	7,1	15,8	12,1	-23,5%
Mme T.	328	401	0	0,00%	15,1	20,0	1747	598	12	0,69%	20,0	16,5	17,6	18,3	4,1%
M. Sc	328	596	1	0,30%	20,0	20,0	1747	576	7	0,40%	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0%
M. SD	328	394	5	1,52%	14,9	0,0	1393	440	12	0,86%	18,7	13,7	7,4	16,2	118,2%
M. Gui	328	757	0	0,00%	20,0	20,0	1747	690	9	0,52%	20,0	19,3	20,0	19,6	-1,9%
M. G.	328	252	1	0,30%	9,5	20,0	832	294	14	1,68%	12,5	0,3	14,7	6,4	-56,5%
M. Bo.	328	547	1	0,30%	20,0	20,0	988	366	6	0,61%	15,5	17,8	20,0	16,7	-16,5%
Mme Ca.	328	703	4	1,22%	20,0	4,8	1609	666	15	0,93%	20,0	12,6	12,4	16,3	31,3%
M. A.	328	579	1	0,30%	20,0	20,0	1144	847	6	0,52%	20,0	19,2	20,0	19,6	-2,0%
M. W.	328	505	0	0,00%	19,0	20,0	1144	446	1	0,09%	18,9	20,0	19,5	19,5	-0,2%
Mme Gr.	328	437	0	0,00%	16,5	20,0	990	369	1	0,11%	15,7	20,0	18,2	17,8	-2,2%
Mme Gi.	328	437	1	0,30%	16,5	20,0	990	372	4	0,46%	15,8	20,0	18,2	17,9	-1,8%
M. M.	328	1158	2	0,61%	20,0	15,2	1667	848	4	0,24%	20,0	20,0	17,6	20,0	13,8%
M. Bou.	328	656	1	0,30%	20,0	20,0	990	542	4	0,45%	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0%
Mme L.	328	521	1	0,30%	19,6	20,0	1247	479	7	0,56%	20,0	18,6	19,8	19,3	-2,7%
Mme Me	328	386	4	1,22%	14,5	4,8	1210	303	14	1,16%	12,9	8,9	9,7	10,9	12,5%
M. Me	328	492	2	0,61%	18,5	15,2	1594	462	2	0,13%	19,6	20,0	16,9	19,8	17,6%
Mme Me	328	615	0	0,00%	20,0	20,0	1701	619	0	0,00%	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0%
M. Me	328	518	0	0,00%	19,5	20,0	1050	124	0	0,00%	5,3	20,0	19,8	12,6	-36,1%
M. P	328	856	0	0,00%	20,0	20,0	1747	609	0	0,00%	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0%
Mme P	328	544	0	0,00%	20,0	20,0	1312	516	3	0,23%	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0%

Sujets sains

Tableau 38 : Résultats des sujets non cérébrolésés au barrage en tâche simple et en double-tâche, et pourcentage d'évolution des performances de la tâche simple à la double-tâche.

Diminution ou augmentation globale des performances due à la double-tâche

Sujets	Evolution globale des performances due à la double-tâche par rapport à la tâche simple
1. M. J.	94,60%
2. Mme T.	101,90%
3. M. O.	96%
4. M. S.C.	92,60%
5. Mme S.	102,30%
6. M. S.	91,50%
7. Mme B.	98%
8. M. Gui.	101,30%
9. M. S.D.	94,20%
10. Mme D.	86,50%
11. Mme Bo.	101,10%
12. Mme A.	99,10%
13. Mme G.	158,60%
14. M. B.	98,10%
15. M. A.	72,20%
16. M. W.	90%
17. Mme Gr.	111,30%
18. Mme Gri.	99,90%
19. M. G.	103,90%
20. M. Bo.	98,90%
21. Mme Ca.	99,20%
22. M. M.	106,80%
23. M. Bou.	100,90%
24. Mme L.	97,80%
25. Mme Ma.	103,40%
26. M. Ma.	109,50%
27. M. Me.	100%
28. Mme Me.	80,90%
29. M. P.	99,40%
30. Mme P.	98,50%

*Tableau 39 : Evolution globale des performances des sujets non cérébrólésés en attention divisée due à la double-tâche.*

Plus la note du sujet est basse, plus il subit une diminution de ses performances générale due à la double-tâche. Le seuil pathologique est à 83.42%. Toute personne obtenant ce score ou un score inférieur a donc un déficit d'attention divisée.

**p5 ≤ 83,42%** (*pour indication, la moyenne est de 99,60% et l'écart type de 13,60%*).

## **C. Résultats attention sélective**

<b>Sujets</b>	<b>Nombre de répétitions correctes sans distracteur (sur 50)</b>	<b>Nombre de répétitions correctes avec distracteur (sur 50)</b>	<b>Evolution des performances entre condition isolée et condition d'attention sélective (en %)</b>
1. M. J.	48	48,50	1%
2. Mme T.	49	49,50	1%
3. M. O.	48	47,50	-1%
4. M. S.C.	50	50	0%
5. Mme S.	46	43	-6,50%
6. M. S.	30	31	3,30%
7. Mme B.	49	50	2%
8. M. Gui.	49	49	0%
9. M. S.D.	48	49,50	-3,10%
10. Mme D.	50	49	-2%
11. Mme Bo.	50	48,50	-3%
12. Mme A.	49	50	2%
13. Mme G.	50	49,50	-1%
14. M. B.	49	49,50	1%
15. M. A.	50	49	-2%
16. M. W.	49	49	0%
17. Mme Gr.	50	50	%
18. Mme Gri.	50	49,50	-1%
19. M. G.	50	43,50	-13%
20. M. Bo.	49	48	-2%
21. Mme Ca.	49	49	0%
22. M. M.	50	49,50	-1%
23. M. Bou.	50	50	0%
24. Mme L.	50	49	-2%
25. Mme Ma.	50	49,50	-1%
26. M. Ma.	49	49	0%
27. M. Me.	49	49	0%
28. Mme Me.	50	49	-2%
29. M. P.	50	50	0%
30. Mme P.	50	49,50	-1%

*Tableau 40 : Résultats des sujets non cérébrolésés à l'épreuve d'attention sélective.*

Plus la note du sujet est basse, plus il subit une diminution de ses performances due à la condition d'attention sélective. Le seuil pathologique est à -3,06%. Toute personne obtenant -3,06% ou une note inférieure a donc un déficit d'attention sélective auditive.

(Nous avons exclu de notre analyse de données le sujet contrôle ayant un score de -13% car cette donnée est statistiquement aberrante, elle n'est pas représentative de la population. Ce sujet, à lui seul, faisait baisser le seuil pathologique de -3,06% à -4,97%).

**p5 ≤ -3,06%** (*pour indication, la moyenne est de -0,77% et l'écart type de 1,99%*).

## **D. Résultats attention soutenue**

<b>Sujets</b>	<b>Nombre d'omissions et/ou d'erreurs</b>
1. M. J.	0
2. Mme T.	1
3. M. O.	0
4. M. S.C.	0
5. Mme S.	1
6. M. S.	0
7. Mme B.	0
8. M. Gui.	0
9. M. S.D.	2
10. Mme D.	0
11. Mme Bo.	0
12. Mme A.	0
13. Mme G.	1
14. M. B.	0
15. M. A.	0
16. M. W.	0
17. Mme Gr.	0
18. Mme Gri.	0
19. M. G.	4
20. M. Bo.	0
21. Mme Ca.	0
22. M. M.	0
23. M. Bou.	0
24. Mme L.	0
25. Mme Ma.	0
26. M. Ma.	0
27. M. Me.	0
28. Mme Me.	0
29. M. P.	0
30. Mme P.	0

*Tableau 41: Résultats des sujets non cérébrolésés à l'épreuve d'attention soutenue.*

Plus la note du patient est haute, plus ses performances sont mauvaises. Le seuil pathologique est à 1,55 erreur/omission. Puisqu'il est impossible de faire 1,55 erreur ou omission, toute personne faisant au moins 2 erreurs, ou 2 omissions, ou 1 erreur et 1 omission, a donc un déficit en attention soutenue auditive.

**p5 ≥ 1,55** (*pour indication, la moyenne est de 0,30 et l'écart type de 0,80*).

### **III. PRESENTATION DES EPREUVES DE** **SITUATIONS COMPLEXES DE** **COMMUNICATION**

Nous présentons ici les différentes épreuves que nous avons élaborées. Elles permettent l'évaluation des situations complexes de communication qui sont les suivantes :

- Epreuve d'attention sélective : T0 et T1 ;
- Epreuve d'attention divisée :
  - Barrage - tâche simple et double-tâche ;
  - Questionnaire - Tâche simple et double-tâche - T0 et T1 ;
- Epreuve d'attention soutenue.

Patient : .....

Date : .....

## Attention sélective –T0

Filage de mots présentés de manière isolée.

Score 1:

<u>Mots seuls</u>	<u>Répétitions correctes</u>	<u>Répétitions erronées</u>	<u>Déformations</u>
Bleu			
Apparaître			
Super			
Ame			
Etrange			
Approcher			
Juste			
Sentiment			
Pauvre			
Baisser			
Doux			
Frère			
Français			
Battre			
Sérieux			
Comprendre			
Vieux			
Pied			
Blanc			
Emmener			
Content			
Fermer			
Désolé			
Gagner			
Droit			
Ignorer			

Entier			
Grand			
Joli			
Mort			
Nouveau			
Prêt			
Gouvernement			
Fois			
Connaissance			
Arme			
Inquiétude			
Attention			
Bouche			
Chambre			
Classe			
Homme			
Changement			
Conversation			
Marche			
Terre			
Ennemi			
Intérieur			
Mois			
Monde			

Commentaires :

<u>Mots + bruit de fond</u>	<u>Répétitions correctes</u>	<u>Répétitions erronées</u>	<u>Déformations</u>
Autre			
Acheter			
Drôle			
Adorer			
Bizarre			
Ciel			
Facile			
Gens			
Grave			
Appeler			
Jeune			
Apporter			
Libre			
Téléphone			
Même			
Président			
Propre			
Commencer			
Rouge			
Décider			
Faux			
Porte			
Gros			
Soir			
Heureux			
Bouger			
Mauvais			
Brûler			
Ancien			
Boire			
Certain			
Craindre			
Vrai			

Rue			
Beau			
Ville			
Chaud			
Dégager			
Cher			
Demander			
Dernier			
Empêcher			
Social			
Emporter			
Différent			
Finir			
Important			
Frapper			
Fort			
Garder			
Froid			
Glisser			
Gentil			
Prochain			
Haut			
Long			
Léger			
Meilleur			
Noir			
Plein			
Pareil			
Petit			
Seul			
Tout			
Appartement			
Intelligence			
Paix			
Voix			

Personnage			
Expérience			
Balle			
Boîte			
Discussion			
Secrétaire			
Habitude			
Impression			
Carte			
Cause			
Chance			
Chose			
Dame			
Cour			
Temps			
Main			
Sentiment			
Société			
Commencement			
Révolution			
Nuit			
Mère			
Tête			
Air			
Escalier			
Générale			
Médecin			
Mouvement			
Mot			
Dieu			
Heure			
Vie			

**Augmentation ou baisse des performances de .....%**

*Formule pour calculer l'évolution des performances :  $((\text{Score } 3 - \text{Score } 1) / \text{Score } 1) \times 100$*

Patient : .....

Date : .....

## Attention sélective -T1

Filage de mots présentés de manière isolée.

Score 1:

<u>Mots seuls</u>	<u>Répétitions correctes</u>	<u>Répétitions erronées</u>	<u>Déformations</u>
Sérieux			
Comprendre			
Vieux			
Pied			
Blanc			
Approcher			
Juste			
Sentiment			
Pauvre			
Baisser			
Doux			
Frère			
Français			
Battre			
Bleu			
Apparaître			
Super			
Ame			
Etrange			
Terre			
Ennemi			
Intérieur			
Mois			
Monde			
Droit			
Ignorer			

Entier			
Grand			
Joli			
Mort			
Nouveau			
Prêt			
Gouvernement			
Fois			
Connaissance			
Arme			
Inquiétude			
Attention			
Bouche			
Chambre			
Classe			
Homme			
Changement			
Conversation			
Marche			
Emmener			
Content			
Fermer			
Désolé			
Gagner			

Commentaires :

Filage de mots présentés avec un distracteur.

Score 2 : /100  
(Score 2/2 = Score 3) Score 3:

<u>Mots + bruit de fond</u>	<u>Répétitions</u>	<u>Répétitions erronées</u>	<u>Déformations</u>
Frapper			
Fort			
Garder			
Froid			
Glisser			
Ciel			
Facile			
Gens			
Grave			
Appeler			
Jeune			
Apporter			
Libre			
Téléphone			
Même			
Président			
Propre			
Commencer			
Rouge			
Décider			
Faux			
Porte			
Gros			
Soir			
Heureux			
Bouger			
Mauvais			
Brûler			
Ancien			
Boire			
Certain			
Craindre			

Vrai			
Rue			
Beau			
Ville			
Chaud			
Dégager			
Cher			
Demander			
Dernier			
Empêcher			
Social			
Emporter			
Différent			
Finir			
Important			
Autre			
Acheter			
Drôle			
Adorer			
Bizarre			
Gentil			
Prochain			
Haut			
Long			
Léger			
Meilleur			
Noir			
Plein			
Pareil			
Petit			
Seul			
Mouvement			
Mot			
Dieu			
Heure			

Vie			
Personnage			
Expérience			
Balle			
Boîte			
Discussion			
Secrétaire			
Habitude			
Impression			
Carte			
Cause			
Chance			
Chose			
Dame			
Cour			
Temps			
Main			
Sentiment			
Société			
Commencement			
Révolution			
Nuit			
Mère			
Tête			
Air			
Escalier			
Générale			
Médecin			
Tout			
Appartement			
Intelligence			
Paix			
Voix			

**Augmentation ou baisse des performances de .....%**

*Formule pour calculer l'évolution des performances :  $((\text{Score } 3 - \text{Score } 1) / \text{Score } 1) \times 100$*

Patient :.....

Date :.....

# Epreuve de barrage

## -double-tâche et tâche simple-

### T0

*Les Scores obtenus sont à reporter dans la grille de calcul Excel.*

#### Tâche simple

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

Nombre d'omissions : .....

Nombre d'erreurs : .....

Nombre d'items traités : 328

#### Double-tâche

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

Nombre d'omissions : .....

Nombre d'erreurs : .....

Nombre d'items traités : .....

Patient :.....

Date :.....

# Epreuve de Barrage

## - tâche simple et double-tâche -

### T1

*Les Scores obtenus sont à reporter dans la grille de calcul Excel.*

#### Tâche simple

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

Nombre d'omissions : .....

Nombre d'erreurs : .....

Nombre d'items traités : 328

#### Double-tâche

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

Nombre d'omissions : .....

Nombre d'erreurs : .....

Nombre d'items traités : .....

Barrez tous les ⑥ - tâche simple -

⑥ Ω ℙ ⑥ ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ ⑥ ∅ □ ● △ □  
△ ℙ ⑥ ● □ △ ∘ □ △ P □ △ ℙ ⑥ □ ∅ ∅ ∘ △  
□ △ ∅ ○ ∘ P ∘ □ △ P □ △ ℙ ⑥ ● ∅ ● ∘ ● ∅  
∅ □ P ∅ ⑥ ⑥ Ω ℙ ⑥ ● ∘ P ∅ ● ∘ ∅ ● ∅ ⑥  
⑥ Ω ℙ ⑥ ● ∅ ∘ □ △ P ∅ ∘ □ △ P ● ∅ ∘ □  
□ P ∅ ⑥ ⑥ ⑥ ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ ⑥ ∅ □ △  
○ △ P ∅ □ △ □ □ △ ∘ □ △ ● ∅ P □ ● □ △  
∘ □ △ □ △ ∘ □ ∅ □ △ ℙ ⑥ ∘ □ △ P □ △ ℙ  
△ P ∅ ○ Ω ℙ ⑥ ● ∅ ∘ △ P □ △ ● ∅ □ P ∅ ⑥  
△ ∘ □ △ P □ △ ℙ ⑥ ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ ∅ □  
⑥ ● ∅ ● △ ℙ △ ℙ □ ∅ ∘ △ ∘ ∘ ∅ ∘ P P □ ●  
● ∅ ∘ □ ∘ △ □ △ P △ P ∅ ○ Ω ● ∅ ℙ ⑥ ● ∅  
P □ ● ∅ ∘ △ P ∅ ○ Ω ℙ ⑥ ● ∅ ∘ △ □ △ P ●  
● □ △ P ∅ ∘ □ △ ● ∅ P □ △ □ △ ∘ □ ∅ ●  
∅ ∅ □ △ ⑥ ● ∅ ∘ △ P □ Ω ℙ ⑥ △ P ∅ ∘ □  
△ P □ △ ℙ ⑥ ⑥ Ω ℙ ⑥ ● ∅ ∘ □ △ P ∅ ∘ □ △  
∘ □ △ ℙ □ △ ∘ □ P □ △ △ P ⑥ □ △ ℙ Ω ℙ ⑥

Barrez tous les © - double-tâche -

© Ω ℙ (6) ● ∅ ∘ □ △ P ∅ ∘ □ △ P ● ∅ ∘ □  
△ P ∅ ○ Ω ℙ © ● ∅ ∘ △ P □ △ ● ∅ □ P ∅ ©  
© Ω ℙ (6) ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ © ∅ □ ● △ □  
△ ∘ □ △ P □ △ ℙ © ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ ∅ □  
△ ℙ © ● □ △ ∘ □ △ P □ △ ℙ © □ ∅ ∅ ∘ △  
∘ □ △ ℙ □ △ ∘ □ P □ △ △ P (6) □ △ ℙ Ω ℙ (6)  
● □ △ P ∅ ∘ □ △ ● ∅ P □ △ □ △ ∘ □ ∅ ●  
△ P □ △ ℙ (6) © Ω ℙ (6) ● ∅ ∘ □ △ P ∅ ∘ □ △  
P □ ● ∅ ∘ △ P ∅ ○ Ω ℙ © ● ∅ ∘ △ □ △ P ●  
∅ □ P ∅ © © Ω ℙ (6) ● ∘ P ∅ ● ∘ ∅ ● ∅ ©  
○ △ P ∅ □ △ □ □ △ ∘ □ △ ● ∅ P □ ● □ △  
∘ □ △ □ △ ∘ □ ∅ □ △ ℙ (6) ∘ □ △ P □ △ ℙ  
© ● ∅ ● △ ℙ △ ℙ □ ∅ ∘ △ ∘ ∘ ∅ ∘ P P □ ●  
∅ ∅ □ △ © ● ∅ ∘ △ P □ Ω ℙ (6) △ P ∅ ∘ □  
● ∅ ∘ □ ∘ △ □ △ P △ P ∅ ○ Ω ● ∅ ℙ © ● ∅  
□ P ∅ © © (6) ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ∅ © ∅ □ △  
□ △ ∅ ○ ∘ P ∘ □ △ P □ △ ℙ © ● ∅ ● ∘ ● ∅

● △ ⊕ ∅ □ △ ⊕ ● □ △ ∘ □ △ P □ P □ ∅ ∅  
 ℙ ∘ △ ∘ □ △ ℙ □ △ ∘ □ P □ △ △ P ⊕ □ △ Ω  
 ℙ ∅ △ P ○ ⊕ ● ∅ ∘ △ ○ □ △ ℙ ⊕ ∘ □ △ P □  
 △ △ ● ∅ □ P ∅ ⊕ △ □ △ ○ ℙ ∅ ∘ P □ △ ℙ □  
 ⊕ △ ∘ ∅ ∘ P ℙ Ω ℙ ● ∅ ∅ ⊕ ● □ △ P ∅ ∘ □  
 △ ● ○ ∅ P □ △ □ △ ∘ □ ∅ ● △ P □ △ ℙ ⊕  
 ⊕ ● ∅ □ Ω ℙ ⊕ □ △ P ∘ △ ● □ △ P ∅ ∘ ∅ □  
 ⊕ Ω ℙ ⊕ ● ∅ ● ∘ ∅ ∘ P ● ∅ ⊕ ● △ P ∅ □  
 ∘ □ △ ● ∅ P □ ● □ △ ∘ □ ⊕ ∅ ∘ △ P ∅ ∘  
 □ △ ● ○ ∅ P □ △ □ △ ℙ ⊕ ⊕ Ω ℙ ⊕ ● ∅ ∘  
 P □ △ ● ∅ ∘ △ □ ∘ ∅ P ● ∅ ∘ ∅ □ □ △ ○ ℙ  
 ∘ △ Ω □ ∅ ℙ ⊕ ● □ △ ∘ □ P □ △ △ P ⊕ □  
 △ △ P ∅ ○ ⊕ ○ P □ △ △ P ● ∅ ⊕ △ ℙ ℙ □ ∘  
 ● ℙ ∅ ∘ ∅ Ω ∅ □ △ ○ ℙ ⊕ ● □ △ □ △ ● ○  
 ∅ P □ △ □ ∅ △ ⊕ P □ △ ℙ Ω ⊕ △ □ ℙ △ ∘  
 △ ∅ Ω ● ∘ ∅ ● △ ⊕ ● ∅ □ ∘ □ △ ∅ □  
 □ ⊕ ∅ ∘ Ω ℙ △ P ∅ ∘ △ ● P □ □ △ ℙ ● ∅ □  
 △ P ⊕ ⊕ ● ∅ ∘ □ △ P ∅ ∘ □ △ P ∘ □ △ Ω ℙ

P 0 ○ ● 0 ⊕ ● 0 ∘ △ □ △ P 0 □ P 0 ⊕ ⊕  
⑥ Ω ● Ω ℙ 0 ● ∘ 0 ∘ ℙ ● 0 ⊕ 0 □ △ □ △  
∘ □ △ ⊕ Ω ● 0 ● ∘ 0 ℙ ∘ 0 □ △ ℙ ● 0 ⊕  
● □ △ ∘ □ △ P Ω □ △ ℙ △ ∘ □ △ ℙ □ △ △  
P ⑥ □ △ ℙ □ 0 ℙ 0 ∘ ⑥ Ω Ω □ △ ∘ □ P ℙ △  
P □ ℙ ● □ ⑥ △ P 0 ● △ P ℙ □ Ω Ω 0 ∘ □ △  
P □ ℙ △ ℙ △ ⑥ □ △ ∘ □ ℙ 0 ⑥ 0 ∘ △ P 0 Ω  
∘ □ △ P ● 0 ℙ ⊕ ● 0 ∘ △ Ω △ P ● □ 0 ⊕ ⊕  
P 0 Ω ℙ 0 □ △ □ ∘ △ ● □ ⊕ ● □ ∘ □ △ P ●  
Ω △ ℙ ⊕ □ 0 ⊕ □ 0 ℙ ∘ △ ∘ □ ℙ □ △ ∘ Ω □  
P □ △ △ P ℙ △ △ P ○ ⊕ ● 0 ℙ ⑥ ∘ □ Ω △ 0  
● □ P 0 0 ∘ 0 0 □ □ △ 0 △ ℙ Ω ⑥ ● 0 ∘ □  
□ △ P 0 ⊕ ● □ ∘ △ △ ● 0 □ ℙ ⑥ ○ ⑥ ● △  
∘ △ △ P P 0 ○ ○ P ∘ 0 △ ○ P □ P ● □ P Ω  
⊕ 0 0 △ ● ○ ⊕ ℙ △ □ ● △ □ △ ℙ △ 0 P ℙ  
△ 0 △ P □ ℙ □ ● 0 △ 0 △ □ Ω ℙ ○ ● Ω ⊕ □  
0 ⊕ 0 ⊕ Ω ● ∘ ● ⊕ △ △ ∘ ⊕ Ω 0 0 0 ℙ ●  
△ □ ⊕ △ △ □ P ⑥ △ ℙ 0 Ω ∘ □ ℙ △ ℙ ⑥ Ω P



△ □ △ ℙ ∘ △ P ⊙ ● Ω ⊙ □ P Ω ℙ ⊕ ℙ □ ○ Ω  
P ⊙ △ ⊕ ∘ ● ℙ Ω ⊕ P ⊕ Ω ∘ △ P ⊙ ○ ∘ □ ⊙  
△ □ ℙ ℙ ⊕ Ω ∘ P ⊙ P □ △ □ △ P □ ● ⊙ ∘ ⊙  
△ P □ ⊙ ○ Ω ℙ ⊕ ● ⊙ ∘ ⊕ P ● □ ∘ ○ Ω △ ⊙  
∘ □ ⊙ ○ ℙ □ △ ∘ □ ⊕ □ ∘ P ● ⊕ ∘ P □ ⊕ ℙ  
○ □ ● P ⊙ ⊙ △ Ω ⊕ △ ℙ Ω ⊕ ℙ ⊙ □ ● □ ℙ □  
△ P ● ⊙ Ω □ ⊙ ○ ℙ ∘ ⊕ ● ∘ ⊙ △ P □ ○ △ ●  
⊕ □ ● △ ∘ ⊙ ∘ ⊙ □ △ ⊙ ⊙ ∘ △ ⊙ P ⊕ ⊙ ⊙  
ℙ ○ △ □ ⊙ ⊙ ℙ ⊙ △ ⊕ ⊙ ⊙ △ ℙ △ ∘ □ △ P  
⊕ △ ℙ △ P ⊙ P ⊙ ⊕ ∘ ⊕ Ω ℙ ● ℙ ⊙ ⊕ P □ ○  
P Ω ⊙ ℙ ⊕ ● □ ⊙ ⊙ ⊕ △ ∘ ∘ ⊙ ⊕ △ □ ○ △  
⊕ △ □ △ ⊙ P ⊕ □ ○ ⊙ P △ ⊙ P Ω ● △ □ ℙ △  
P □ ⊕ ℙ □ P P ⊕ ∘ ⊕ ℙ ⊕ ⊕ □ ∘ ⊕ ⊕ ⊕ P □  
⊙ □ Ω ∘ □ ℙ Ω ⊕ P ∘ ⊕ □ △ △ ⊙ □ ● △ ∘  
□ ● ⊙ △ ⊙ Ω ⊙ ∘ ℙ □ △ □ ∘ △ △ ● ⊙ □ ℙ P  
P ⊙ ○ ○ P ∘ ⊙ △ ○ P □ □ △ P ⊙ ⊕ ● □ ∘ △  
P Ω ⊕ ⊙ ⊙ △ ● ○ ⊕ ℙ △ □ ● △ □ ℙ △ ⊙ P Ω  
⊕ ⊕ ℙ ⊙ △ □ ℙ ⊕ ℙ ● ∘ △ ⊙ □ P ● ∘ P ○ ℙ

Patient : .....

Date : .....

# Questionnaire - tâche simple - T0

*Les Scores obtenus aux questions fermées et ouvertes sont à reporter dans la grille de calcul Excel.*

## Questions fermées - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes mineur(e) ?
2. Est-ce que vous êtes dehors ?
3. Est-ce que nous sommes dimanche ?
4. Est-ce que vous êtes né(e) en 2009 ?
5. Est-ce que vous portez des boucles d'oreilles ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes marié(e) ?
2. Est-ce que nous sommes en journée ?
3. Est-ce que vous avez des taches de rousseur ?
4. Est-ce que vous êtes près de Toulouse ?
5. Est-ce que nous sommes au printemps ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes un adulte ?
2. Est-ce que vous avez les yeux marron ?
3. Est-ce que vous êtes à la plage ?
4. Est-ce que nous sommes en 2005 ?
5. Est-ce que c'est l'heure du diner ?

4<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes châtain ?
2. Est-ce que vous êtes au cinquième étage ?
3. Est-ce que nous sommes en décembre ?
4. Est-ce que vous avez deux jambes ?
5. Est-ce que nous sommes à la fin de la semaine ?

## Questions fermées - Hors contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. L'escargot est-il rapide ?
2. Le feu est-il froid ?
3. Le lion est-il un oiseau ?
4. Le cochon est-il plus gros que la souris ?
5. La flûte est-elle un instrument de musique ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Le chien est-il un animal ?
2. La banane est-elle un ustensile ?
3. Peut-on manger une chaise ?
4. Nage-t-on sur la lune ?
5. La glace est-elle plus chaude que le café ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. La jonquille est-elle une fleur ?
2. Mange-t-on dans une assiette ?
3. Coupe-t-on avec un marteau ?
4. Conduit-on un radiateur ?
5. Les TGV vont-ils plus vite que les vélos ?

## Questions ouvertes - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quel est votre prénom ?
2. Quel sport pratiquez-vous ? (pratiquez-vous)
3. Quel est votre couleur préférée ?
4. En quel mois êtes-vous né(e) ?
5. En quelle année sommes-nous ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Quel est votre passe-temps ?
2. Dans quelle pièce êtes-vous ?
3. Où aimeriez-vous habiter ?
4. Quelle est votre boisson préférée ?
5. Quelle est votre taille ?

## Questions ouvertes - Hors contexte-

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quelle est la capitale de la France ?
2. Combien y a-t-il de côtés à un triangle ?
3. Quelle langue parle-t-on à Berlin ?
4. Citez un présentateur de télévision.
5. Citez un peintre.

## Questions conversationnelles

*Entourer le nombre de points obtenus à chaque question.*

Score : /8

1. Racontez-moi un film que vous connaissez. 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
2. Quel est pour vous un bon travail ? 0 – 0,5 – 2
3. Que pensez-vous de l'uniforme à l'école ? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
4. Que pensez-vous des régimes pour perdre du poids? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2

Patient : .....

Date : .....

# Questionnaire - tâche simple - T1

Les Scores obtenus aux questions fermées et ouvertes sont à reporter dans la grille de calcul Excel.

## Questions fermées - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes majeur(e) ?
2. Est-ce que vous êtes dans une pièce ?
3. Est-ce que nous sommes samedi ?
4. Est-ce que vous êtes né(e) en 2006 ?
5. Est-ce que vous portez un collier ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous avez des enfants ?
2. Est-ce que nous sommes en soirée ?
3. Est-ce que vous avez des grains de beauté ?
4. Est-ce que vous êtes près de Pékin ?
5. Est-ce que nous sommes en été ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes un nouveau-né ?
2. Est-ce que vous avez les yeux noirs ?
3. Est-ce que vous êtes dans la salle de bain ?
4. Est-ce que nous sommes en 2006 ?
5. Est-ce que c'est l'heure du déjeuner ?

4<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes brun(e) ?
2. Est-ce que vous êtes au sous-sol ?
3. Est-ce que nous sommes en août ?
4. Est-ce que vous avez deux bras ?
5. Est-ce que nous sommes à la fin de la journée ?

## Questions fermées - Hors contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. L'escargot est-il lent ?
2. La glace est-elle froide ?
3. Le chien est-il un oiseau ?
4. La vache est-elle plus grosse que la fourmi ?
5. La guitare est-elle un instrument de musique ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Le cheval est-il un animal ?
2. La pomme est-elle un ustensile ?
3. Peut-on plier une feuille ?
4. Habitons-nous sur la Lune ?
5. L'été est-il plus chaud que l'hiver ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. La rose est-elle une fleur ?
2. Écrit-on avec une assiette ?
3. Mesure-t-on avec une casserole ?
4. Conduit-on un lavabo ?
5. Les avions vont-ils plus vite que les voitures ?

## Questions ouvertes - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quel est votre nom de famille ?
2. En quelle saison sommes-nous ?
3. Quel est votre animal préféré ?
4. Dans quel pays êtes-vous (à l'instant présent) ?
5. Quelle est la date de votre anniversaire ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. A quel moment de la journée sommes-nous ?
2. Quelle est votre ville de naissance ?
3. Quel est votre plat préféré ?
4. Qu'est-ce que vous aimez boire le matin ?
5. Où aimeriez-vous partir en vacances ?

## Questions ouvertes - Hors contexte-

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quelles sont les couleurs du drapeau français ?
2. Combien y a-t-il de jours dans une semaine ?
3. Quelle langue parle-t-on à Madrid ?
4. Citez une personnalité politique.
5. Citez un personnage de fiction.

## Questions conversationnelles

*Entourer le nombre de points obtenus à chaque question.*

Score : /8

1. Racontez-moi votre parcours scolaire et professionnel. 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
2. Quelles sont pour vous de bonnes vacances ? 0 – 0,5 – 2
3. Que pensez-vous des transports en commun ? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
4. Que pensez-vous de l'argent de poche? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2

Patient : .....

Date : .....

# Questionnaire - double-tâche - T0

*Les Scores obtenus aux questions fermées et ouvertes sont à reporter dans la grille de calcul Excel.*

## Questions fermées - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes une femme ?
2. Est-ce que vous êtes à l'extérieur ?
3. Est-ce que nous sommes lundi ?
4. Est-ce que vous êtes né(e) en 2004 ?
5. Est-ce que vous portez une bague ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes gaucher(ère) ?
2. Est-ce que c'est la nuit ?
3. Est-ce que vous avez une moustache ?
4. Est-ce que vous êtes près de Marseille ?
5. Est-ce que nous sommes en hiver ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes un enfant ?
2. Est-ce que vous avez les yeux bleus ?
3. Est-ce que vous êtes à l'école ?
4. Est-ce que nous sommes en 2008 ?
5. Est-ce que nous sommes le matin ?

4<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes châtain ?
2. Est-ce que vous êtes au cinquième étage ?
3. Est-ce que nous sommes en décembre ?
4. Est-ce que vous avez deux jambes ?
5. Est-ce que nous sommes à la fin de la semaine ?

## Questions fermées - Hors contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Le chien est-il un animal ?
2. Le citron est-il un outil ?
3. Arrose-t-on une chaise ?
4. Respire-t-on sous l'eau ?
5. L'hiver est-il plus froid que l'été ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. La tortue est-elle rapide ?
2. La glace est-elle chaude ?
3. La baleine est-elle un oiseau ?
4. L'éléphant est-il plus gros que le cheval ?
5. Le piano est-il un instrument de musique ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. La tulipe est-elle une fleur ?
2. Mesure-t-on avec une règle ?
3. Coupe-t-on avec une fourchette ?
4. Conduit-on une baignoire ?
5. Les voitures roulent-elles plus vite que les TGV ?

## Questions ouvertes - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quel temps fait-il ?
2. Quel âge avez-vous ?
3. De quelle couleur sont vos yeux ?
4. Comment êtes-vous habillé(e) ?
5. Qu'avez-vous pris au petit déjeuner ce matin ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Quelle est votre date de naissance ?
2. Où habitez-vous ?
3. Quelle heure est-il (environ) ?
4. Quelles rééducations avez-vous aujourd'hui ?
5. Qu'est-ce que vous aimeriez manger ce midi/soir ?

## Questions ouvertes - Hors contexte-

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Quel est le président français actuel ?
2. Combien il y a-t-il de continents ?
3. Quelle est la capitale de l'Angleterre ?
4. Citez un écrivain.
5. Citez un chanteur.

## Questions conversationnelles

*Entourer le nombre de points obtenus à chaque question.*

Score : /8

1. Racontez-moi votre plus beau voyage. 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
2. Quel est pour vous un bon week-end ? 0 – 0,5 – 2
3. Que pensez-vous de l'écologie ? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
4. Que pensez-vous d'internet ? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

Patient : .....

Date : .....

# Questionnaire - double-tâche -T1

*Les Scores obtenus aux questions fermées et ouvertes sont à reporter dans la grille de calcul Excel.*

## Questions fermées - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes un homme ?
2. Est-ce que vous êtes à l'intérieur ?
3. Est-ce que nous sommes jeudi ?
4. Est-ce que vous êtes né(e) en 2003 ?
5. Est-ce que vous portez une montre ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes droitier ?
2. Est-ce que c'est le jour ?
3. Est-ce que vous avez une barbe ?
4. Est-ce que vous êtes près de Moscou ?
5. Est-ce que nous sommes en automne ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes un adolescent ?
2. Est-ce que vous avez les yeux verts ?
3. Est-ce que vous êtes à la cantine ?
4. Est-ce que nous sommes en 2007 ?
5. Est-ce que nous sommes le soir ?

4<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Est-ce que vous êtes roux ?
2. Est-ce que vous êtes au deuxième étage ?
3. Est-ce que nous sommes en mai ?
4. Est-ce que vous avez deux pieds ?
5. Est-ce que nous sommes à la fin du mois ?

## Questions fermées - Hors contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. La tortue est-elle lente ?
2. Le feu est-il chaud ?
3. Le cheval est-il un oiseau ?
4. La baleine est-elle plus grosse que le dauphin ?
5. Le violon est-il un instrument de musique ?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Le chat est-il un animal ?
2. La tomate est-elle un ustensile ?
3. Peut-on fermer une fenêtre ?
4. Marchons-nous sur l'eau ?
5. Le café est-il plus froid que la glace ?

3<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Le coquelicot est-il une fleur ?
2. Mange-t-on avec une fourchette ?
3. Coupe-t-on avec une scie ?
4. Conduit-on une télévision ?
5. Les vélos vont-ils plus vite que les avions ?

## Questions ouvertes - En contexte -

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. En quel mois sommes-nous ?
2. Quelle est (était) votre profession ?
3. De quelle couleur sont vos cheveux ?
4. Que portez-vous à vos pieds aujourd'hui ?
5. Quelle est votre nationalité?

2<sup>ème</sup> série.

Score : /5

1. Quelle est votre année de naissance ?
2. Où êtes-vous (à l'instant présent) ?
3. Quel jour sommes-nous ?
4. Qu'est-ce que vous aimez manger le matin ?
5. Dans quel pays êtes-vous né ?

## Questions ouvertes - Hors contexte-

1<sup>ère</sup> série.

Score : /5

1. Qui est l'actuel président des Etats-Unis ?
2. Combien y a-t-il de côtés à un carré ?
3. Quelle est la capitale de l'Italie?
4. Citez un sportif.
5. Citez un acteur/ une actrice.

## Questions conversationnelles

*Entourer le nombre de points obtenus à chaque question.*

Score : /8

1. Racontez-moi votre journée d'hier. 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
2. Quel est pour vous un bon ami ? 0 – 0,5 – 2
3. Que pensez-vous de la télévision? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2
4. Que pensez-vous du téléphone portable ? 0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2

Temps : .....min.....s

Temps : .....secondes

# Cotation des questions conversationnelles.

## Questions conversationnelles - tâche simple - T0

/5

**Question 1 :** (« Racontez-moi un film que vous connaissez. »)

0 point : *aucune réponse, réponse incomplète ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évoocation d'un événement et d'un personnage après une relance de l'examineur.*

1 point : *évoocation spontanée d'au moins un personnage et un événement.*

1.5 point : *évoocation spontanée d'une intrigue (début, élément perturbateur) complétée après une relance de l'examineur.*

2 points : *évoocation spontanée d'une intrigue (début, élément perturbateur).*

**Question 2 :** (« Quel est pour vous un bon travail ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évoocation d'un point positif après une relance de l'examineur.*

2 points : *évoocation spontanée d'un point positif (pas de justification attendue).*

**Question 3 :** (« Que pensez-vous de l'uniforme à l'école ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évoocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évoocation spontanée d'un avis.*

1.5 point : *évoocation spontanée d'un avis et évoocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évoocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 4 :** (« Que pensez-vous des régimes pour perdre du poids? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évoocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évoocation spontanée d'un avis.*

1.5 point : *évoocation spontanée d'un avis et évoocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évoocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 1 :** (« Racontez-moi votre parcours scolaire et professionnel. »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un élément scolaire ou professionnel après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un élément scolaire ou professionnel.*

1.5 point : *évocation d'au moins deux éléments scolaire et/ou professionnel après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'au moins deux éléments scolaire et/ou professionnel.*

**Question 2 :** (« Quelles sont pour vous de bonnes vacances ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un point positif après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un point positif (pas de justification attendue).*

**Question 3 :** (« Que pensez-vous des transports en commun ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

1.5 point : *évocation spontanée d'un avis et évocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 4 :** (« Que pensez-vous de l'argent de poche? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un avis.*

1.5 point : *évocation spontanée d'un avis et évocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 1 :** (« Racontez-moi votre plus beau voyage. »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un lieu après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un lieu.*

1.5 point : *évocation spontanée d'un lieu et évocation d'une raison après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un lieu et d'une raison.*

**Question 2 :** (« Quel est pour vous un bon week-end ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un événement positif après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un événement positif (pas de justification attendue).*

**Question 3 :** (« Que pensez-vous de l'écologie ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un avis.*

1.5 point : *évocation spontanée d'un avis et évocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 4 :** (« Que pensez-vous d'internet ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d'un avis après une relance de l'examineur.*

1 point : *évocation spontanée d'un avis.*

1.5 point : *évocation spontanée d'un avis et évocation d'un argument ou d'un avis opposé après une relance de l'examineur.*

2 points : *évocation spontanée d'un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 1 :** (« Racontez-moi votre journée d’hier. »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d’un événement après une relance de l’examineur.*

1 point : *évocation spontanée d’un seul événement.*

1.5 point : *évocation spontanée d’un premier événement puis d’un deuxième uniquement après une relance de l’examineur.*

2 points : *évocation spontanée d’au moins deux événements.*

**Question 2 :** (« Quel est pour vous un bon ami ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d’une qualité après une relance de l’examineur.*

2 points : *évocation spontanée d’une qualité (pas de justification attendue).*

**Question 3 :** (« Que pensez-vous de la télévision ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d’un avis après une relance de l’examineur.*

1 point : *évocation spontanée d’un avis.*

1.5 point : *évocation spontanée d’un avis et évocation d’un argument ou d’un avis opposé après une relance de l’examineur.*

2 points : *évocation spontanée d’un avis argumenté ou nuancé.*

**Question 4 :** (« Que pensez-vous du téléphone portable ? »)

0 point : *aucune réponse ou toute réponse inadaptée.*

0.5 point : *évocation d’un avis après une relance de l’examineur.*

1 point : *évocation spontanée d’un avis.*

1.5 point : *évocation spontanée d’un avis et évocation d’un argument ou d’un avis opposé après une relance de l’examineur.*

2 points : *évocation spontanée d’un avis argumenté ou nuancé.*

Patient : .....

Date : .....

## Epreuve d'attention soutenue

	Réponses valides	Hésitations	Omissions
Cible 1			
Cible 2			
Cible 3			
Cible 4			
Cible 5			
Cible 6			
Cible 7			
Cible 8			
Cible 9			
Cible 10			
Cible 11			
Cible 12			
Cible 13			
Cible 14			
Cible 15			
Cible 16			
Cible 17			
Cible 18			
Cible 19			
Cible 20			
Cible 21			
Cible 22			
Cible 23			
Cible 24			
Cible 25			

Nombre d'omissions :

Erreurs	Distracteurs	Type d'erreur (phonologique, sémantique, autre)

Nombre d'erreurs :

**Total omissions + erreurs :**

## **Résumé**

Beaucoup de patients aphasiques présentent de grandes difficultés à prendre part à une longue conversation, à discuter dans le bruit ou à répondre à une question alors qu'ils font autre chose. De nombreuses études ont montré que l'attention est mêlée aux processus langagiers, notamment lors de situations complexes de communication. Nous proposons d'analyser et de rééduquer trois situations de communication particulièrement complexes pour les sujets aphasiques après AVC, même après une bonne récupération langagière. Il s'agit de contextes de communication impliquant l'attention sélective, divisée ou soutenue. Nous souhaitons vérifier l'impact d'une rééducation sur les capacités des patients aphasiques à mener une tâche linguistique lors de ces situations engageant différentes composantes attentionnelles. Le bilan de ces capacités a été fait au moyen d'épreuves que nous avons élaborées. Les résultats de notre étude montrent globalement une amélioration de leurs performances à gérer une tâche linguistique dans ces conditions complexes. Bien que ces résultats soient à relativiser, nous soulignons l'importance pour les patients aphasiques d'une prise en charge adaptée à leurs difficultés langagières et attentionnelles.

## **Mots-clés**

Aphasie – Communication – Evaluation – Rééducation – Attention –

## **Summary**

Many aphasic patients have difficulties to take part in long conversations, to speak in a noisy environment or to answer questions while doing something else. Many studies have showed that attention is involved in linguistic processes especially during complex situations of communication. We intend to analyse and to rehabilitate three situations of communication which are particularly complex for aphasic patients who suffered from a stroke, even after having been through a good linguistic recovery. We are dealing with communication contexts implicating a selective, divided or sustained attention. We want to confirm the impact of a rehabilitation on aphasic patients' capacities to go through a linguistic task during these situations which involve different attentional components. On the whole, the results of our study show that they have improved their abilities to deal with a linguistic task in these complex conditions. Although these results must be seen in relative terms, we wish to underline the importance of a treatment adjusted to their linguistic and attentional difficulties.

## **Keywords**

Aphasia - Communication - Evaluation - Rehabilitation - Attention -