

# MEMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**HUBER Delphine et VAN MOERKERCKE Lucie**

soutenu publiquement en juin 2015 :

**Élaboration d'un outil d'évaluation  
écologique de la compréhension écrite pour  
personnes cérébrolésées**

MEMOIRE dirigé par :

MARTIN Yves, orthophoniste et neuropsychologue et MERLE Florian, logopède, au  
Centre de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelles Spécialisées l'Espoir, à Lille-  
Hellemmes

Lille – 2015

---

## Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu nos maîtres de mémoire, Florian Merle et Yves Martin, de nous avoir proposé ce sujet, de nous avoir guidées durant toute l'année et de nous avoir donné de la liberté dans la création de cet outil. Nos rencontres se sont, à chaque fois, déroulées dans la bonne humeur, enrichies par les réflexions de chacun, ce qui nous a permis de fournir un travail riche.

Un grand merci également à nos maîtres de stage, Camille Delomel, Charlotte Simon-Suisse, Fanny Decobecq et Élodie Zavera de nous avoir permis de tester notre matériel auprès de leurs patients. Merci également à Stéphanie Lézier-Lefebvre, pour son aide méthodologique tout au long de l'année et sa relecture efficace du mémoire.

Merci aux patients qui ont gentiment accepté de participer à notre étude, toujours avec grand enthousiasme. Nous remercions aussi l'ensemble des personnes ayant répondu présentes à nos sollicitations et qui nous ont permis de concrétiser notre projet.

Merci à nos familles de nous avoir soutenues en cette année particulière, et plus spécialement à nos mamans, Nathalie et Valérie, pour leur écoute, leur relecture et leur présence tout au long de nos études. Un grand merci à nos grand-mères Thérèse et Liliane pour leur réactivité et leur dynamisme.

Enfin, nous tenons à remercier nos amis et nos copains qui ont été à nos côtés toute l'année. Merci de leurs encouragements et de leur patience.

---

## **Résumé :**

La compréhension écrite est un domaine qui a longtemps intéressé les chercheurs en neuropsychologie et en linguistique. Les personnes cérébrolésées, souffrant d'un trouble du langage écrit, éprouvent fréquemment des difficultés de compréhension face à des supports écrits. Aujourd'hui, bien que les orthophonistes travaillent la compréhension écrite de manière fonctionnelle, il n'existe pas d'outils permettant d'évaluer les performances du patient selon une approche écologique.

Ainsi, ce mémoire propose d'élaborer un outil destiné à évaluer, de manière écologique, la compréhension écrite de personnes cérébrolésées âgées de 20 à 95 ans. Constitué de cinq épreuves issues de supports de la vie quotidienne, ce test comprend aussi une grille d'évaluation aidant à l'identification des comportements du sujet face à un document écrit. Il s'inscrit dans une démarche écologique, visant, à partir de l'identification des troubles, à adapter l'environnement de la personne à ses difficultés.

Validé sur une population contrôle de 40 personnes, l'outil a aussi été proposé à une dizaine de patients. Les passations ont permis de réajuster les épreuves afin de rendre l'évaluation la plus pertinente possible, pour que le praticien soit à même de proposer une prise en charge adéquate, répondant à une réelle demande du sujet dans son quotidien.

## **Mots-clés :**

**Neuropsychologie – Approche écologique – Compréhension écrite – Évaluation – Patients cérébrolésés - Adultes**

---

**Abstract :**

Neuropsychology and linguistics researchers have long been interested in the comprehension of a written document. Brain damage people, suffering from a written language disorder, frequently experience difficulties with understanding written materials. At present, although speech-therapists work reading comprehension functionally, there are no tools to assess patient performances applying an ecological approach.

Therefore, the purpose of this study is to develop a tool capable of evaluating the degree of comprehension of a written document, in an ecological way, by persons having suffered brain damage at the age to 20 to 95.

This tool, which is composed, of five tests, in reference to daily life mediums, also contains an evaluation scale in order to help to identify the reactions of the person having to read a document. The troubles having been identified, the ecological approach aims at adapting the environment of the person to his problems.

Having been validated by a panel of 40 people, the tool as also been proposed to ten patients. The results have allowed us to adjust the tests for a better and more pertinent evaluation, in order to help the practioner to find an adequate treatment, answering the real needs of the person in daily life.

**Keywords :**

**Neuropsychology – Ecological theory – Written comprehension – Test – Brain damage - Adults**

---

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses</b> .....	<b>4</b>
1.Lecture et modèle de compréhension en lecture.....	5
1.1.Compréhension au niveau du lecteur .....	6
1.1.1.Processus de lecture et leurs composantes.....	6
1.1.1.1.Prise d'informations visuelles et comportement oculo-moteur.....	7
1.1.1.2.Microprocessus .....	8
1.1.1.2.1.Reconnaissance de mots.....	8
1.1.1.2.2.Lecture par groupe de mots.....	9
1.1.1.2.3.Microsélection .....	10
1.1.1.3.Processus d'intégration .....	10
1.1.1.4.Macroprocessus.....	11
1.1.1.5.Processus d'élaboration.....	11
1.1.1.5.1.Prédictions.....	11
1.1.1.5.2.Imagerie mentale .....	12
1.1.1.5.3.Réponse affective .....	12
1.1.1.5.4.Intégration de l'information .....	12
1.1.1.5.5.Raisonnement.....	12
1.1.1.6.Processus métacognitifs.....	13
1.1.2.Structures.....	13
1.2.Compréhension au niveau du texte.....	13
1.2.1.Intention de l'auteur.....	14
1.2.2.Forme du texte.....	14
1.2.2.1.Caractère matériel : mise en page et image.....	15
1.2.2.2.Caractère symbolique : association de maquettes à des genres graphiques.....	16
1.2.3.Contenu et lisibilité du texte.....	16
1.3.Compréhension au niveau du contexte de lecture.....	17
2.Lecture et modèle de compréhension des nombres .....	17
2.1.Présentation du modèle.....	18
2.2.Fonctionnement du modèle.....	18
2.2.1.Système de compréhension .....	18
2.2.2.Système de production .....	19
2.2.3.Représentation sémantique abstraite .....	19
2.3.Atteintes des composantes du modèle lors de lésions cérébrales.....	20
3.Implication des fonctions cognitives en lecture-compréhension.....	20
3.1.Lecture papier.....	20
3.1.1.L'attention.....	20
3.1.2.La mémoire.....	21
3.1.3.Les fonctions exécutives.....	22
3.2.Lecture numérique.....	22
3.2.1.L'attention .....	23
3.2.2.La mémoire.....	23
3.2.3.Les fonctions exécutives.....	24
4.Troubles aphasiques et limitations d'activités.....	25
4.1.Impact d'une lésion cérébrale sur les processus de lecture et leurs composantes.....	25
4.1.1.Lésions cérébrales et rétablissement de la microstructure/macrostructure .....	25
4.1.2.Lésions cérébrales et traitement des éléments implicites du texte et des	

inférences.....	25
4.2.Impact d'une lésion cérébrale sur les activités quotidiennes .....	26
5.Les approches en aphasiologie.....	26
5.1.Les approches formelles.....	27
5.2.Les approches fonctionnelles.....	27
5.2.1.L'approche pragmatique.....	27
5.2.2.L'approche écologique.....	28
6.Problématique et objectifs.....	30
6.1.Problématique.....	30
6.2.Objectifs.....	30
6.2.1.Un outil facile et rapide d'utilisation.....	30
6.2.2.Un outil adaptable.....	31
<b>Sujets, matériel et méthode.....</b>	<b>32</b>
1.Sujets.....	33
1.1.Population pour la validation interne .....	33
1.1.1.Critères d'inclusion .....	33
1.1.2.Critères d'exclusion.....	33
1.1.3.Présentation de la population contrôle.....	33
1.2.Présentation de la population pathologique.....	35
1.2.1.Patients aphasiques.....	35
1.2.1.1.Monsieur M.....	35
1.2.1.2.Monsieur D. ....	36
1.2.2.Patient parkinsonien : Madame V.....	36
1.2.3.Patient dément : Madame L. ....	37
2.Méthodologie.....	37
2.1.Questionnaire initial.....	37
2.1.1.1.Détermination des objectifs et hypothèses du questionnaire.....	37
2.1.1.2.Construction du questionnaire .....	38
2.1.1.2.1.Informations préalables de la population.....	38
2.1.1.2.2.Activités de lecture.....	38
2.1.1.2.3.Échelle de fréquence des activités de lecture.....	38
2.1.1.2.4.Supports du questionnaire.....	39
2.1.1.3.Critères d'inclusion et d'exclusion du questionnaire.....	39
2.1.1.4.Passation à un sous-échantillon.....	39
2.1.1.5.Réalisation sur l'échantillonnage.....	39
2.1.1.6.Codage, traitement et interprétation des données.....	39
2.1.1.6.1.Présentation des résultats selon la tranche d'âge.....	40
2.1.1.6.2.Présentation des résultats selon le niveau d'études.....	40
2.1.1.6.3.Présentation des résultats selon le sexe.....	41
2.1.1.7.Choix des épreuves du test.....	42
2.2.Matériel.....	43
2.2.1.Présentation du matériel.....	43
2.2.1.1.Forme.....	43
2.2.1.2.Contenu.....	43
2.2.2.Fiche de renseignements patient.....	44
2.2.3.Épreuves.....	44
2.2.3.1.Programme télévisé.....	44
2.2.3.1.1.Forme de l'épreuve.....	44
2.2.3.1.2.Contenu de l'épreuve.....	44
2.2.3.1.3.Matériel nécessaire.....	46
2.2.3.1.4.Consigne.....	46
2.2.3.1.5.Modifications suite au pré-test .....	46

---

2.2.3.2.E-mail.....	46
2.2.3.2.1.Forme de l'épreuve.....	46
2.2.3.2.2.Contenu de l'épreuve.....	47
2.2.3.2.3.Matériel nécessaire.....	48
2.2.3.2.4.Consigne.....	48
2.2.3.2.5.Modifications suite au pré-test.....	48
2.2.3.3.Emploi du temps.....	48
2.2.3.3.1.Forme de l'épreuve.....	48
2.2.3.3.2.Contenu de l'épreuve.....	49
2.2.3.3.3.Matériel nécessaire.....	50
2.2.3.3.4.Consigne.....	50
2.2.3.3.5.Modifications suite au pré-test.....	50
2.2.3.4.Article de journal.....	50
2.2.3.4.1.Forme de l'épreuve.....	50
2.2.3.4.2.Contenu de l'épreuve.....	51
2.2.3.4.3.Matériel nécessaire.....	52
2.2.3.4.4.Consigne.....	52
2.2.3.5.Relevé de compte bancaire.....	52
2.2.3.5.1.Forme de l'épreuve.....	52
2.2.3.5.2.Contenu de l'épreuve.....	52
2.2.3.5.3.Matériel nécessaire.....	53
2.2.3.5.4.Consigne.....	53
2.2.3.5.5.Modifications suite au pré-test.....	54
2.3.Modalités de passation.....	54
2.3.1.Mode de question.....	54
2.3.2.Mode de réponse.....	54
2.4.Cotation.....	54
2.4.1.Cotation quantitative.....	54
2.4.2.Cotation qualitative : grille d'évaluation qualitative.....	55
2.5.Méthodologie statistique.....	56
<b>Résultats.....</b>	<b>57</b>
1.Analyse statistique des données.....	58
1.1.Résultats globaux de la population pour l'ensemble des épreuves.....	58
1.2.Vérification de la validité interne du test.....	59
1.2.1. Les taux de réussite.....	59
1.2.2. Analyse des variables extralinguistiques par épreuve.....	59
1.2.2.1.Programme télévisé.....	59
1.2.2.2.E-mail.....	59
1.2.2.3.Emploi du temps.....	60
1.2.2.4.Article de journal.....	60
1.2.2.5.Relevé de compte bancaire.....	60
2.Analyse qualitative des comportements observés.....	61
2.1.Population contrôle.....	61
2.2.Sujets pathologiques.....	61
2.2.1.Sujets aphasiques (lésion gauche).....	61
2.2.1.1.Monsieur M.....	61
2.2.2.Monsieur D.....	63
2.2.3.Sujet parkinsonien : Madame V.....	64
2.2.4.Sujet dément : Madame L.....	65
<b>Discussion.....</b>	<b>68</b>
1.Rappel des principaux résultats.....	69
2.Considérations méthodologiques.....	69

---

2.1.Construction des épreuves.....	70
2.2.Population contrôle.....	70
2.2.1.Niveaux d'études.....	71
2.2.2.Age.....	71
2.3.Conditions de passation.....	71
3.Discussion des résultats statistiques.....	71
3.1.Taux de réussite.....	72
3.1.1.Programme télévisé.....	72
3.1.2.E-mail.....	73
3.1.3.Emploi du temps.....	73
3.1.4.Journal.....	74
3.1.5.Relevé de compte bancaire.....	74
3.2.Effets des variables sur les performances de la population contrôle. ....	75
3.2.1.Niveau d'études.....	75
3.2.2. Age.....	75
4.Discussion des résultats de l'analyse qualitative.....	76
4.1.Analyse des comportements des sujets contrôles.....	76
4.1.1.Programme télévisé.....	76
4.1.2.E-mail.....	77
4.1.3.Emploi du temps.....	77
4.1.4.Article de journal.....	77
4.1.5.Relevé de compte bancaire.....	78
4.2.Analyse des comportements des sujets pathologiques.....	78
4.2.1.Implication des fonctions cognitives en lecture-compréhension .....	78
4.2.2.Compréhension des nombres.....	79
4.2.3.Approches fonctionnelle/formelle.....	79
4.2.4.Trouble aphasique et limitation d'activité.....	79
5.Limites de l'outil.....	80
<b>Conclusion.....</b>	<b>81</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>83</b>
<b>Liste des annexes.....</b>	<b>90</b>
Liste des annexes : .....	91
Annexe n°1 : Modèle à double voie (Coltheart, 1978, cité par De Partz et Zesiger, 2000).....	91
Annexe n°2 : MMSE – Mini-mental State Examination (Folstein, 1975).....	91
Annexe n°3 : Niveaux scolaires GREFEX (Godefroy, 2008).....	91
Annexe n°4 : Autres patients testés. ....	91
Annexe n°5 : Questionnaire sur les habitudes de lecture.....	91
Annexe n°6 : Présentation de la population interrogée au questionnaire. ....	91
Annexe n°7 : Graphiques comprenant les résultats du questionnaire .....	91
Annexe n°8 : Études sur les habitudes de lecture – quotidiens payants (Donnat, 2009).....	91
Annexe n°9 : Études sur les habitudes de lecture – quotidiens gratuits (Donnat, 2009).....	91
Annexe n°10 : Chaînes les plus regardées (Donnat, 2009). ....	91
Annexe n°11 : Classification R-Q-R (Pearson et Johnson, 1978).....	91
Annexe n°12 : Taux de réussite en pourcentage aux questions lors de la validation interne.....	91
Annexe n°13 : Analyse des variables extra-linguistiques : effet du niveau d'études.....	91
Annexe n°14 : Analyse des variables extra-linguistiques : effet de l'âge. ....	91
Annexe n°15 : Réponses acceptées et erronées par épreuve.....	92





# Introduction

La compréhension de documents écrits est une activité de haut niveau dépendant de nombreuses variables complexes et multidimensionnelles qui interagissent entre elles. Elle met ainsi en jeu des processus psycholinguistiques, cognitifs, motivationnels, régis par des facteurs affectifs, sociologiques et culturels.

Les personnes cérébrolésées, souffrant d'un trouble du langage écrit, éprouvent fréquemment des difficultés de compréhension face à des supports écrits. Aujourd'hui, bien que les orthophonistes travaillent la compréhension écrite de manière fonctionnelle, il n'existe pas d'outils permettant d'évaluer les performances du patient selon une approche écologique.

Ainsi, afin de répondre à un manque de ce type d'évaluation orthophonique, nous avons voulu créer, à partir de supports écrits issus de la vie quotidienne, une évaluation écologique de la compréhension écrite. L'évaluation s'adresse aux personnes cérébrolésées âgées de 20 à 95 ans. Elle comprend cinq épreuves : le programme télévisé, l'emploi du temps, l'article de journal, l'e-mail et le relevé de compte bancaire. Dans un deuxième temps, nous avons procédé à la validation interne de la batterie sur 40 sujets contrôles. Enfin, l'évaluation a été testée sur dix patients afin de voir si les épreuves étaient pertinentes pour cette population.

Tout d'abord, nous présenterons un modèle de compréhension en lecture et son fonctionnement. La compréhension du nombre sera aussi abordée. Nous préciserons ensuite les fonctions cognitives impliquées lors de la lecture papier et lors de la lecture numérique. Nous montrerons également l'impact d'une lésion cérébrale sur les processus de lecture et les limitations d'activités que présente une personne aphasique au quotidien. Enfin, les approches formelles et fonctionnelles en aphasiologie seront détaillées.

Une seconde partie sera consacrée à la méthodologie utilisée pour la création de l'évaluation et au traitement statistique des résultats obtenus sur la population contrôle. Par ailleurs, nous étudierons les résultats des patients grâce à la description de leur comportement et l'analyse quantitative de leurs scores.

Enfin, nous discuterons des résultats et de l'intérêt de cette évaluation dans la pratique orthophonique. Les avantages et les limites seront mis aussi en avant afin d'apporter des améliorations, en vue d'une éventuelle normalisation.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

Nous aborderons tout d'abord un modèle de compréhension en lecture et son fonctionnement au niveau du lecteur, du texte et du contexte. La compréhension du nombre sera aussi abordée, tout comme les fonctions cognitives impliquées lors de la lecture papier et lors de la lecture numérique. Nous montrerons l'impact d'une lésion cérébrale sur l'acte de compréhension écrite et les limitations d'activités qui en découlent. Nous définirons enfin les approches formelles et fonctionnelles en aphasiologie.

## **1. Lecture et modèle de compréhension en lecture**

La lecture est une activité quotidienne dont les objectifs diffèrent selon de nombreux facteurs (Tapiéro, Farhat, 2011). Il peut s'agir de détendre le lecteur (lecture de roman), de le renseigner (programme télévisé, guide de voyage), de le convaincre (essai, publicité), de l'occuper, d'échanger avec autrui ou d'approfondir ses connaissances. Suite à sa lecture, il est essentiel que le sujet puisse répondre de manière adaptée, soit par une action soit par une réponse de nature linguistique, ces actions signant une bonne compréhension de l'écrit. Le « modèle simple » de lecture mettait déjà en relief cette dimension de compréhension en lecture. En effet, il se traduit par la relation :  $L = D \times C$  avec L : lire D : décoder, C : comprendre (Gough, Tunmer, 1986). La relation étant de type multiplicatif, elle implique que la lecture est le produit du décodage et de la compréhension, l'un ayant des conséquences sur l'autre. Il s'agit ainsi d'intégrer les différentes informations (phonologiques, lexicales, syntaxiques) du support écrit, afin d'en déduire une signification.

Dans le cadre de notre mémoire, nous nous sommes davantage intéressées à l'étape de compréhension en lecture plutôt qu'au décodage. Le modèle contemporain (Irwin, 1986), illustré en Figure 1 par Giasson, 2008, met en évidence trois variables, indépendantes et interactives lors de la compréhension en lecture.

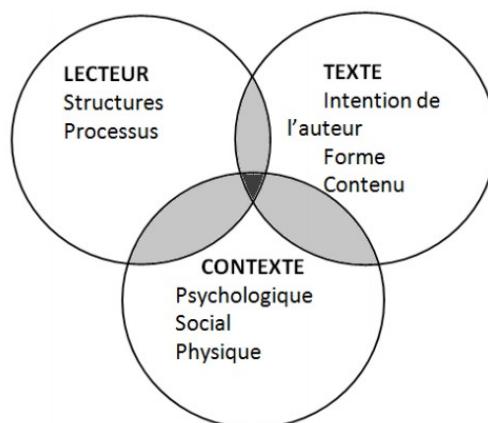


Figure 1 – Modèle contemporain de la compréhension en lecture (Giasson, 2008, page 7)

L'acte de compréhension en lecture demande ainsi la prise en compte de plusieurs dimensions liées notamment au lecteur, au texte et au contexte de lecture (Tapiéro, Farhat, 2011).

### **1.1. Compréhension au niveau du lecteur**

Actuellement, les chercheurs mettent l'accent sur l'importance du rôle du lecteur dans l'accès au sens d'un texte (Giasson, 2008). Le lecteur est un véritable acteur dans la compréhension d'un texte. C'est lui qui va construire sa propre représentation de l'information textuelle, grâce notamment à la mise en œuvre de ses processus de lecture, à son intérêt et grâce à ses connaissances personnelles.

#### **1.1.1. Processus de lecture et leurs composantes**

Les processus de lecture désignent les habiletés et les activités cognitives nécessaires au lecteur pour accéder à la compréhension d'un texte écrit. Les modèles actuels insistent sur l'interaction de ces processus, sur leur simultanéité (Giasson, 2008). Giasson détaille ces différents processus de lecture dans son propre modèle, illustré en figure 2. Les processus mis en jeu lors de l'acte de lecture sont au nombre de cinq, auxquels nous avons ajouté l'étape antérieure de prise d'informations visuelles.

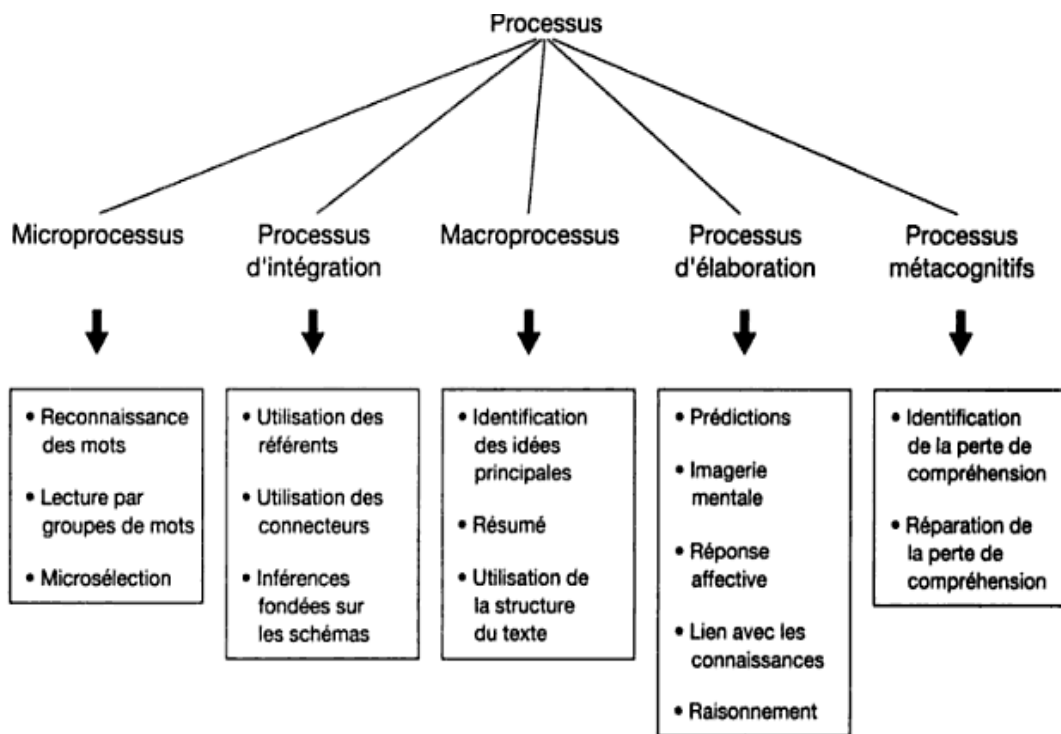


Figure 2 – Les processus de lecture et leurs composantes (Giasson, 2008, p16)

#### 1.1.1.1. Prise d'informations visuelles et comportement oculo-moteur

L'acte de lecture débute par la prise d'informations visuelles (Content, Peereman, 2000). Pour lire, le regard ne réalise pas un mouvement linéaire et lisse. En effet, afin d'identifier les mots, l'œil effectue des mouvements successifs et rapides appelés « saccades ». Ces dernières sont entrecoupées par des pauses nommées « fixations » permettant de capter les indices visuels.

Il existe plusieurs types de saccades. Les « saccades de progression » qui sont horizontales, elles vont dans le sens de la lecture, de gauche à droite en français ; les « saccades de régression » qui permettent de récupérer des informations complémentaires en revenant en arrière et enfin les « saccades de retour à la ligne » qui sont, quant à elles, légèrement obliques. C'est lors des fixations que le lecteur est en mesure d'identifier le mot ou le graphème. La durée des fixations dépendra ainsi de la longueur du mot mais aussi de sa fréquence. Ainsi, plus un mot est fréquent et plus il sera reconnu rapidement.

### **1.1.1.2. Microprocessus**

Après avoir perçu l'information visuelle, le lecteur doit l'analyser grâce aux microprocessus. Les microprocessus se situent au niveau de la phrase. Leur rôle est de comprendre l'information écrite au sein d'une phrase. Il s'agit, dans un premier temps, de reconnaître les mots, puis de les mettre en lien grâce aux indices syntaxiques et enfin de déduire le sens global de la phrase par le processus de microsélection.

#### **1.1.1.2.1. Reconnaissance de mots**

L'activité du lecteur consiste donc à identifier et reconnaître le mot écrit pour accéder ensuite à sa signification. En effet, l'identification précède la reconnaissance (Giasson, 2008). Actuellement, deux théories dominent pour expliquer ces étapes d'identification et de reconnaissance : les théories cognitivistes et les connexionnistes.

#### **Modèle cognitiviste**

Le modèle cognitiviste, encore appelé « modèle à double-voie » (Coltheart, 1978 cité par De Partz et Zesiger, 2000) est le modèle cognitif de référence (Annexe 1, page A3). Il décrit les mécanismes cognitifs à l'origine de la lecture et de la compréhension. D'après ce modèle, il existe deux procédures distinctes et indépendantes de traitement du mot écrit : la voie par assemblage (ou voie phonologique), en charge de l'identification du mot, c'est-à-dire de son déchiffrage, et la voie par adressage (ou voie lexicale) qui recoupe l'activité de reconnaissance du mot.

La voie par assemblage est une voie auditivo-verbale. Elle est utilisée par l'apprenti-lecteur et par le normo-lecteur pour déchiffrer les non-mots, les mots inconnus ou encore les noms propres. Elle se base sur les règles de conversion graphème-phonème. Le mot est ainsi segmenté en unités graphémiques auxquelles sont attribuées des unités de son (phonémiques) grâce aux règles de conversion. Le lecteur rassemble alors ces unités phonémiques en syllabes pour enfin prononcer le mot.

La voie par adressage est une voie visuelle. Elle permet, quant à elle, de reconnaître de manière globale et rapide des mots. Ces mots sont connus du lecteur, ils sont stockés dans son lexique interne. Ainsi, après avoir analysé visuellement le



mot, le lecteur doit être capable de retrouver sa représentation orthographique puis la mettre en lien avec sa représentation sémantique et phonologique. Le lexique interne fonctionne ainsi de manière triadique (Content et Peereman, 2000), stockant les représentations orthographique, phonologique et sémantique et se construit au fur et à mesure des expériences de lecture.

Ce modèle a progressivement évolué pour devenir un modèle à triple voie (Newcombe et Marshall, 1980, Coltheart, 1987). Une voie supplémentaire de lecture a été ajoutée au sein du système lexical. La voie lexicale se compose désormais d'une branche sémantique et non-sémantique.

### **Modèle connexionniste**

Le but des connexionnistes est d'étudier les mécanismes de base de la lecture afin de comprendre le fonctionnement neuronal des individus.

La reconnaissance d'un mot suppose que toutes les connaissances associées au mot (phonologiques, orthographiques, sémantiques et morphologiques) soient utilisées par le système (Seidenberg et Mc Clelland, 1989, cités par Coquet, 2006). A chaque mot correspondent des unités de traitement élémentaire appelées « nœuds » ou « neurones ». Le mot n'est donc plus associé à des patrons phonologiques ou orthographiques stockés en mémoire. Il active des nœuds en fonction de ses propres caractéristiques. Le tout est organisé en réseau. Prenons par exemple, le mot « table ». Lorsque le lecteur lit ce terme, il active deux significations, appelées configurations sémantiques, lui étant propres. Il active simultanément le concept « table » en tant que meuble et le concept « table » en tant qu'opération mathématique. En fonction de la situation d'énonciation, les signaux vont alors inhiber un des concepts pour que le lecteur accède au sens correspondant à la situation. Ce modèle prône la simultanéité et l'interaction des processus permettant l'accès au sens d'un mot. Ce système sera d'autant plus efficace qu'il sera entraîné.

Ainsi, les modèles cognitivistes et connexionnistes ne considèrent pas de la même manière l'information à lire. Selon le modèle à deux voies, les mots seraient traités différemment en fonction de leur nature, contrairement au modèle connexionniste qui traiterait les mots de manière similaire, l'accès lexico-sémantique s'effectuant par voie unique.

#### **1.1.1.2.2. Lecture par groupe de mots**

Une fois le mot reconnu par le lecteur, le traitement des mots de manière isolée ne permet pas d'accéder à une compréhension globale et optimale du texte. Il est, en effet, nécessaire de traiter les indices syntaxiques pour faire du lien entre les concepts. La mémoire joue un rôle important lors de cette étape, c'est à ce moment qu'un transfert d'informations s'effectue de la mémoire à court terme vers la mémoire à long terme (Smith, 1975, cité par Giasson, 2008). Les informations passent d'abord en mémoire à court terme, puis en mémoire à long terme pour leur accorder une signification. La lecture est d'autant plus fluide quand les informations sont mémorisées par groupe de mots plutôt que par unité seule. Le lecteur peut aussi s'aider de la ponctuation pour regrouper ces unités linguistiques.

#### **1.1.1.2.3. Microsélection**

Après avoir reconnu et traité les mots en groupe, le lecteur peut accéder à une compréhension locale grâce à la microsélection. Elle désigne la capacité du lecteur à sélectionner et retenir les informations pertinentes pour dégager l'idée principale de la phrase. Pour cela, le décodage devra être automatisé afin de ne pas encombrer la mémoire de travail. Par ailleurs, il faut noter que le lecteur ne pourra garder en mémoire tous les mots, il risquerait d'avoir une surcharge cognitive. La microsélection suppose donc une reconnaissance rapide des mots.

#### **1.1.1.3. Processus d'intégration**

Afin d'assurer une compréhension locale, c'est-à-dire au niveau de la phrase, le lecteur doit désormais mettre en lien les propositions et produire, si nécessaire, des inférences. Il est indispensable pour cela de s'appuyer sur des indices de relation, que sont les référents et les connecteurs. Ainsi, les référents ou anaphores remplacent des mots ou expressions, ils sont utiles pour comprendre les informations explicites. Les connecteurs ont, quant à eux, pour rôle de lier deux événements plus ou moins explicites. Le lecteur, après avoir traité ces indices de relations sera en mesure de produire des inférences, c'est-à-dire qu'il utilisera ses propres connaissances pour donner du sens. La compréhension inférentielle se distingue alors de la compréhension littérale qui fait appel aux informations présentes dans le texte (Cunningham, 1987, cité par Giasson, 2008).

#### **1.1.1.4. Macroprocessus**

Les phrases ont précédemment été mises en lien grâce aux microprocessus et aux processus d'intégration. Les macroprocessus rendent compte de la compréhension globale et non plus locale. Ils assurent une bonne cohérence de l'ensemble, trois processus en sont à l'origine :

- l'identification des idées principales du texte
- son résumé
- sa structure.

Le lecteur doit reconnaître les idées « textuellement » importantes et « contextuellement » importantes (Giasson, 2008). Les premières concernent les idées importantes selon l'auteur, selon ce qu'il a voulu transmettre. Les secondes sont, quant à elles, celles que le lecteur considère comme importantes. Lors de sa recherche d'informations, le lecteur doit ainsi veiller à distinguer le sujet du texte, de l'idée principale. Il doit percevoir lorsqu'une information est implicite et repérer le type de texte auquel il est confronté. Après cette identification, le lecteur peut résumer les informations principales, et ainsi éliminer les données redondantes ou secondaires. En reformulant les idées du texte puis en les mémorisant, il peut se créer sa propre représentation du texte.

#### **1.1.1.5. Processus d'élaboration**

Les processus d'élaboration permettent au lecteur de s'approprier personnellement le texte, de s'ajuster à la situation. Ils sont principalement utilisés lorsque le lecteur est face à un texte au contenu implicite, lorsqu'il doit générer des inférences afin d'en dégager du sens. Il existe cinq processus d'élaboration : la réalisation de prédictions, la création d'une image mentale, la réaction émotionnelle, l'intégration de l'information nouvelle à nos connaissances antérieures et le raisonnement sur le texte (Giasson, 2008).

##### **1.1.1.5.1. Prédications**

Les prédictions sont à distinguer des inférences (Giasson, 2008). Quand le lecteur a lu une partie du texte, il peut prédire les actions à venir et réaliser « des

prédictions » (Giasson, 2008). Ces hypothèses s'intéressent aux idées du texte et de l'auteur du texte. Elles se situent donc au niveau du texte.

#### **1.1.1.5.2. Imagerie mentale**

L'imagerie mentale est le processus cognitif qui permet au lecteur d'accéder à des représentations mémorisées ou imaginées à propos d'un objet, d'une idée, d'un concept ou même d'une situation. Dans l'activité de lecture, l'imagerie mentale aurait plusieurs incidences (Giasson, 2008) :

- aider à la production d'analogies ou de comparaisons,
- améliorer les compétences en mémoire de travail en intégrant les détails dans des propositions cohérentes,
- organiser et stocker les informations lues en mémoire,
- encourager la motivation du lecteur et son appétence à la lecture

Ainsi, l'imagerie mentale, bien qu'elle ne soit pas indispensable à la compréhension, favorise grandement cette dernière (Giasson, 2008).

#### **1.1.1.5.3. Réponse affective**

Afin que le lecteur s'investisse au mieux dans un écrit, l'auteur cherche à lui faire susciter différentes émotions. Ce sont les « réponses affectives ». Ces dernières doivent être en adéquation avec l'intention de l'auteur.

#### **1.1.1.5.4. Intégration de l'information**

Le lecteur crée des liens entre les informations issues du texte et ses connaissances personnelles, on parle « d'élaborations ». Les informations ainsi associées permettent au lecteur d'avoir moins de données à retenir, lui allouant une meilleure compréhension.

#### **1.1.1.5.5. Raisonnement**

Le lecteur doit également être capable de réfléchir à ce qu'il lit. Il est alors amené à savoir conjointement distinguer les faits des opinions et à réagir aux éventuelles connotations du texte. Ainsi, pour se créer son propre avis, le lecteur devra pouvoir différencier le réel du personnel, connaître les sources de l'information et être sensible au parti pris de l'auteur (Giasson, 2008).

#### **1.1.1.6. Processus métacognitifs**

Enfin, pour accéder à une compréhension optimale, le lecteur doit être en mesure de s'ajuster au mieux au texte et à la situation. Il fait ainsi appel à ses processus métacognitifs. Ces derniers désignent les connaissances qu'un sujet a de lui-même, notamment de son fonctionnement cognitif (Brown et al., 1986, cités par Giasson, 2008). La métacognition en lecture fait appel à la métacompréhension. La métacompréhension comprend ainsi deux composantes : la connaissance des processus cognitifs et la gestion de ces processus (Paris et al. 1987, cités par Giasson, 2008).

#### **1.1.2. Structures**

Les structures représentent les connaissances et les attitudes que le lecteur possède en dehors du contexte de lecture (Giasson, 2008). Les structures cognitives se différencient des structures affectives. Les structures cognitives comportent, les habiletés phonologiques, métaphonologiques, sémantiques, lexicales, syntaxiques et pragmatiques du lecteur. Il s'agit de la connaissance que le lecteur a de la langue. Les structures affectives désignent, quant à elles, l'intérêt, la motivation que le lecteur porte au texte. Plus il sera intéressé par le texte et meilleure sera sa compréhension.

**Le lecteur passe donc par plusieurs étapes avant d'accéder au sens d'un texte. Il doit d'abord analyser l'information visuelle, accéder au sens des mots, les mettre en relation au niveau de la phrase (compréhension locale) puis au niveau du texte (compréhension globale). Il sera en mesure de se faire une représentation du texte et de raisonner. Aussi, ses connaissances de la langue et sa motivation ne seront pas négligeables.**

### **1.2. Compréhension au niveau du texte**

Le matériel à lire, le texte proprement dit, constitue la deuxième variable du modèle de compréhension en lecture. Le texte inclut ainsi plusieurs notions telles que l'intention de l'auteur, la structure du texte, son contenu et sa lisibilité.

### 1.2.1. Intention de l'auteur

L'objectif de l'auteur est variable. A travers ses écrits, il peut vouloir informer, convaincre, distraire. Ainsi, en fonction de ses objectifs, l'auteur utilise plusieurs types de texte. La classification d'Adam, comporte huit types de texte liés aux grands actes de discours (Adam, 1985, cité par Canvat, 1998) :

- le type narratif qui a pour but de raconter des faits. On le retrouve dans le fait divers, le roman, la nouvelle, le conte, le récit, la parabole, la publicité narrative, la bande-dessinée.
- le type descriptif qui a pour but de montrer, donner à voir, des états. On le retrouve dans la discussion, l'inventaire, le guide touristique.
- le type explicatif qui a pour but de faire comprendre, d'enseigner. On le retrouve dans le discours didactique ou scientifique.
- le type argumentatif qui a pour but de convaincre, défendre un point de vue. On le retrouve dans l'essai, la publicité.
- le type prédictif qui a pour but de prédire des événements à venir. On le retrouve dans la prophétie, le bulletin météorologique, l'horoscope.
- le type conversationnel qui a pour but de rapporter des propos. On le retrouve dans l'interview, le dialogue.
- le type rhétorique ou poétique qui a pour but de créer un effet esthétique, une émotion. On le retrouve dans le poème, la chanson, le slogan, le proverbe, la maxime.

Ainsi, le type de discours renseigne le lecteur sur le support et lui permet de saisir au mieux le message de l'auteur.

### **1.2.2. Forme du texte**

La forme du texte joue aussi un rôle dans la compréhension. Elle désigne l'organisation du texte, la manière dont les informations sont ordonnées. Aussi appelée « image du texte », elle permet de découvrir le sens d'un document et de l'appréhender. « Le sens d'un document est donné par la typologie, l'illustration, la mise en page et les indices périphériques (titres, sous-titres, chapeau, références de différentes natures...) » (Tatah, 2011, p126). De plus, la forme du texte donne la possibilité au lecteur de développer des habitudes de lecture sélectives en s'appuyant sur des repères iconiques. La perception de l'image du texte est donc aussi importante que l'écrit en lui-même.

Ainsi, la maquette, aussi appelée « dispositio », a pour fonctions de favoriser le confort de lecture en fournissant des repères aisés, de mettre en relation les éléments afin d'organiser une dynamique de construction (Béguin, 2006). Enfin, elle a une fonction esthétique. Cependant, la maquette ne consiste pas uniquement en la présentation du message, elle comprend le message et permet d'orienter le lecteur. La maquette possède deux caractéristiques principales : matérielle et symbolique.

#### **1.2.2.1. Caractère matériel : mise en page et image**

La maquette se compose d'un cadre et de pavés permettant au lecteur de diriger son attention vers l'espace qu'il cerne, « ils sont rangés de manière à rendre sensibles des subordinations et des proximités logiques ou à faciliter des comparaisons et des sériations.» (Béguin, 2008, p2). Concernant les cadres, il faut distinguer les bords du début de texte, appelés « exorde », des bords de la fin du texte, « la péroration ». L'exorde permet de préparer le lecteur à recevoir une information, et la péroration aide le lecteur à sortir du texte, à revenir à son propre monde. Les limites du support déterminent l'espace de l'interaction avec l'autre. C'est un repère fondamental car les autres cadres se règlent sur celui-ci. Le texte, ainsi découpé, en unités, paragraphes, cadres, pavés, colonages, permet au lecteur d'introduire une hiérarchie. Il met ainsi du sens sur ce qu'il lit et développe alors un « modèle mental » c'est-à-dire qu'il développe sa capacité à percevoir et à comprendre un message.

Par ailleurs, l'image est associée au langage dans les textes. Tous deux permettent ainsi de percevoir et de lire conjointement les informations verbales et visuelles. L'image prolonge le texte. Le langage lui est associé par l'utilisation d'un

titre, d'une légende, d'un récit ou d'un commentaire. Lorsqu'un texte est associé à une image, il a alors deux fonctions : « l'ancrage » et le « relais ». Lorsque l'image peut avoir plusieurs sens, l'ancrage permet d'associer à l'image, sa bonne signification. Le relais met, quant à lui, en évidence une complémentarité entre le texte et l'image (Barthès, 1964, cité par Béguin, 2006).

### **1.2.2.2. Caractère symbolique : association de maquettes à des genres graphiques**

Le caractère symbolique de la maquette permet au lecteur de la mettre en relation avec différents genres graphiques. En effet, par l'usage social, certains types de documents sont associés à des organisations de texte particulières. La maquette-type permet au lecteur d'identifier rapidement le texte face à lui, la forme graphique s'associant au genre. « La familiarisation avec les maquettes permet des économies de traitement cognitif pour un meilleur réglage volontaire de l'attention. » (Béguin, 2004, p97).

### **1.2.3. Contenu et lisibilité du texte**

Le contenu du texte reprend les idées de l'auteur, il s'agit des thèmes du récit. La lisibilité du texte se définit par la taille et le style de la police, la taille des interlignes, la présence ou non de paragraphes. Il existe deux types de lisibilité, la lisibilité de surface et la lisibilité profonde (Sylvestre, 2009).

La lisibilité de surface concerne la perception visuelle. Elle est aussi appelée lisibilité typographique. Lorsqu'elle est efficiente, elle permet au sujet d'améliorer sa vitesse de lecture, de diminuer sa fatigue visuelle et parfois d'augmenter sa compréhension. Pour obtenir une lisibilité typographique optimale, il faudra veiller au respect de plusieurs critères (Richaudeau, 1979, cité par Dumortier, 2001) :

- la taille de la police : les lecteurs lisent plus rapidement des textes écrits avec des caractères de taille supérieure à 10 points.

- la couleur de la police et de la page : une lisibilité optimale sera obtenue lorsque le contraste entre la police d'écriture et la couleur de la page est maximal, soit une écriture noire sur un fond blanc.



- la longueur de la ligne : les performances en lecture chutent lorsque la longueur des lignes est inférieure à 3,4 cm ou supérieure à 16,8 cm.
- l'interlignage : un interligne compact diminue les performances en lecture lorsque les lignes sont très courtes ou très longues.

La lisibilité profonde est, quant à elle, corrélée à la compréhension de l'écrit. Elle comprend le lexique et les structures de phrases. Un lexique simple, avec des mots courants, des structures syntaxiques simples et logiques permettront un meilleur accès à la compréhension du document écrit.

### **1.3. Compréhension au niveau du contexte de lecture**

Le contexte de lecture est à son tour primordial pour la compréhension d'un écrit. Le contexte psychologique se distingue du contexte social et physique. Le contexte psychologique du lecteur regroupe son intention, sa motivation et son intérêt de lecture. En effet, un sujet, à un moment donné, peut en raison d'une préoccupation personnelle ne pas être motivé à lire un texte bien que le texte l'intéresse. Par ailleurs, le contexte social représente les interactions entre le lecteur et son entourage de lecture. Ainsi la lecture peut se faire en groupe ou en individuel, elle peut être oralisée devant un groupe ou silencieuse. Enfin, les caractéristiques matérielles de l'environnement de lecture (température, bruit, éclairage) constituent le contexte physique de la compréhension en lecture. Elles constituent des conditions importantes à prendre en compte pour une bonne compréhension.

**Ces trois variables texte, lecteur et contexte sont donc essentielles à prendre en compte afin d'apprécier au mieux la compréhension d'un sujet en situation de lecture.**

## **2. Lecture et modèle de compréhension des nombres**

Dans son quotidien, le lecteur est confronté à de nombreux supports écrits comprenant des nombres tels les relevés de compte bancaire ou les tickets de

caisse. Nous avons ainsi choisi le modèle de McCloskey et al. (1985) pour expliquer la compréhension des nombres. En effet, celui-ci possède son propre système de compréhension, ce qui n'est pas le cas du modèle du triple code de Dehaene (1992).

## 2.1. Présentation du modèle

Le modèle de McCloskey (McCloskey et al., 1985), illustré en figure 3 par Grégoire (2008) propose une architecture fonctionnelle des activités numériques. Les activités numériques mettent en jeu plusieurs composantes indépendantes (ou modules fonctionnellement indépendants) : un système de compréhension, un système de représentation sémantique abstraite (système de calcul) et un système de production. Dans le cadre de notre mémoire, nous nous intéresserons davantage au système de compréhension.

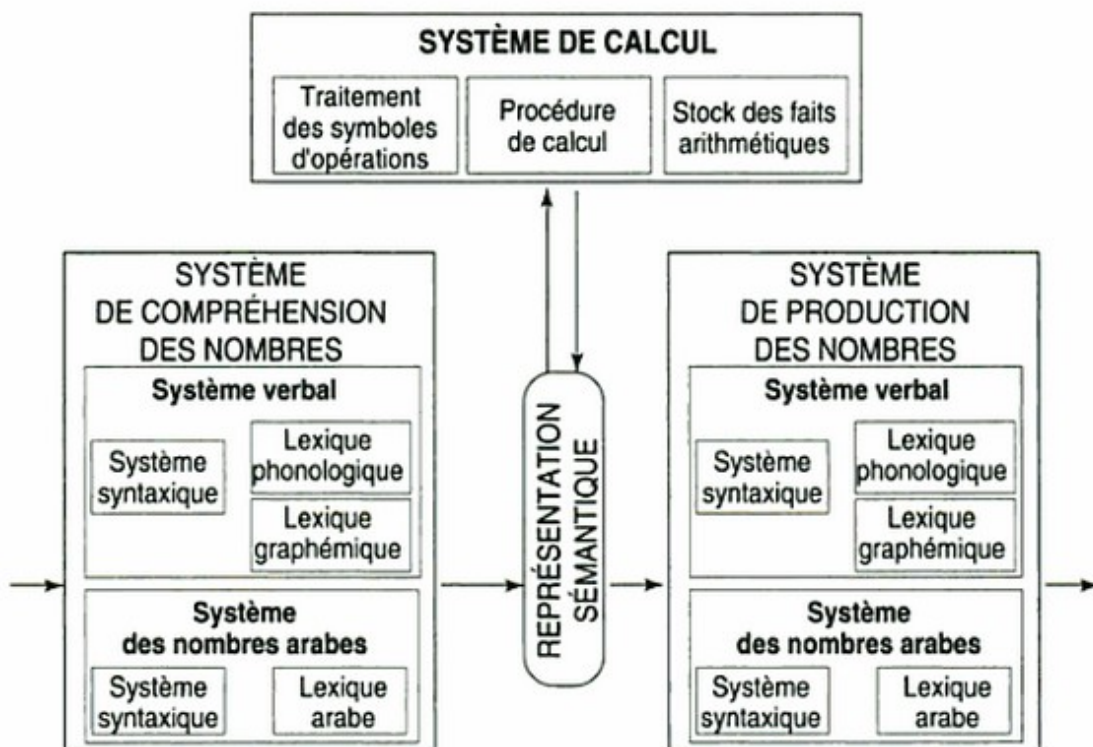


Figure 3 – Modèle modulaire de McCloskey (Grégoire, 2008, p34)

## 2.2. Fonctionnement du modèle

### 2.2.1. Système de compréhension

Le système de compréhension se décompose en plusieurs sous-systèmes et comporte des mécanismes spécifiques. Il a pour but d'encoder le numéral et de

transmettre cette information au système de représentation sémantique abstraite. Un sous-système se charge de la compréhension des nombres arabes (sous-système numérique arabe) tandis qu'un autre se charge de la compréhension des nombres verbaux (sous-système numérique verbal). Le sous-système des numéraux arabes comporte des mécanismes d'accès au lexique interne des nombres et aux règles syntaxiques de formation des nombres. Le sous-système numérique verbal comprend, lui aussi, un accès au lexique et aux règles syntaxiques des nombres. Toutefois, pour le sous-système verbal, l'accès au lexique se décompose en deux composantes : le traitement phonologique et le traitement graphémique. La compréhension de nombres énoncés à l'oral implique des mécanismes phonologiques alors que la compréhension de nombres écrits implique des mécanismes graphémiques.

La compréhension des nombres arabes consiste, au niveau du lexique, à décider si le nombre en est un ou non (nombre/non nombre). Afin de vérifier que les connaissances à propos du nombre arabe sont présentes, des opérations de comparaison de nombres pourront être effectuées (décider quel est le nombre le plus grand parmi deux nombres), ainsi que des appariements à choix multiples des nombres et des points (à quel nombre correspond un ensemble de points).

Enfin, la compréhension des nombres verbaux implique la compréhension des structures multiplicatives et additives. Tout nombre peut être décomposé en une suite de relations additives (« cent sept » :  $100 + 7$ ) et multiplicatives (« cinq mille » :  $5 \times 1000$ ).

### **2.2.2. Système de production**

Il comprend les mêmes sous-systèmes que le système de compréhension. Il a pour objectif de faire produire au sujet une réponse à partir de la représentation sémantique abstraite.

### **2.2.3. Représentation sémantique abstraite**

Ce système de calcul comprend trois sous-systèmes :

- un système permettant d'encoder et d'interpréter les symboles arithmétiques (interpréteur des opérations)
- un sous-système des faits arithmétiques correspondant à la connaissance des tables (faits arithmétiques)

- un sous-système gérant les procédures de calcul permettant de savoir comment aligner les nombres, appliquer les retenues (additions) et emprunts (soustractions) (procédure de calcul)

### **2.3. Atteintes des composantes du modèle lors de lésions cérébrales**

Ces systèmes étant indépendants, l'atteinte peut toucher de manière sélective (Campbell et Clark, 1988) :

- un composant (mécanisme de compréhension, de production ou de calcul)
- une notation numérique (nombre verbal ou arabe)
- l'aspect lexical ou syntaxique
- l'aspect central des représentations sémantiques abstraites.

## **3. Implication des fonctions cognitives en lecture-compréhension**

### **3.1. Lecture papier**

La lecture est un processus de haut niveau impliquant le fonctionnement de l'ensemble des fonctions cognitives telles l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives.

#### **3.1.1. L'attention**

Lors de l'acte de lecture, toutes les composantes de l'attention sont mobilisées. L'attention répond aux principes d'intensité et de sélectivité (Van Zomeren et Brouwer, 1994).

L'intensité est le degré plus ou moins fort de concentration que le sujet doit maintenir lors d'une tâche, on parle de vigilance, d'alerte phasique, d'alerte tonique et d'attention soutenue selon la nature et le temps de la tâche à effectuer. Ainsi, afin de traiter correctement l'ensemble des informations lors de la lecture d'un texte long et dense, le lecteur doit mobiliser son attention soutenue.

Le mécanisme de sélectivité se définit, quant à lui, par la capacité à traiter une information spécifique (attention sélective) ou plusieurs informations simultanément (attention divisée). Ainsi, l'attention sélective permet au lecteur de traiter certaines données du texte tout en inhibant celles étant jugées moins essentielles à sa bonne compréhension. Pour saisir correctement le sens d'un texte, il lui faut respecter les « règles de pertinence » (Duchêne May-Carle, 2011), certaines informations étant plus importantes que d'autres à retenir. Ces opérations assurent ainsi la gestion de cohérence globale de l'énoncé (Duchêne May-Carle, 2011).

### **3.1.2. La mémoire**

La mémoire est la capacité à assimiler, stocker et récupérer des informations. (Brin et al, 2004). Cette capacité est essentielle pour assurer au lecteur une compréhension optimale d'un écrit. La mémoire à court terme se distingue de la mémoire à long terme par la durée du stockage de l'information, la mémoire à long terme permettant un stockage plus durable de l'information dans le temps que la mémoire à court terme (Blanc et Brouillet, 2003).

La mémoire à long terme comprend la mémoire déclarative et la mémoire procédurale (Tulving, 1972). La mémoire déclarative est elle-même constituée de la mémoire épisodique, liée au stockage des événements personnels, et de la mémoire sémantique, comprenant les connaissances générales sur le monde du sujet. Face à un texte mettant en jeu des informations implicites, le lecteur est amené à utiliser ses expériences antérieures pour rétablir sa cohérence interne (Van Dijk et Kintsch, 1983). La mémoire sémantique et épisodique sont ainsi mises en jeu. Elles sont en effet responsables du stockage de ce type d'informations. De plus, un texte serait mieux traité s'il suscite chez le lecteur des émotions, des intérêts (Blanc et Brouillet, 2003), ces derniers étant stockés dans la mémoire à long terme.

La mémoire à court terme, encore appelée mémoire de travail (Baddeley, 1986), de part sa capacité de stockage limitée, gère l'information locale au niveau des micropropositions (Duchêne May-Carle, 2011). Elle a ainsi un rôle au niveau de la phrase. La mémoire de travail permet d'assurer une bonne cohérence globale de l'énoncé. Elle se constitue de trois sous-systèmes ayant un rôle spécifique : le calepin visuo-spatial, la boucle phonologique et l'administrateur central (Baddeley, 1992). Le calepin visuo-spatial gère les informations non-verbales, la boucle phonologique s'occupe des informations verbales et l'ensemble est coordonné et

supervisé par l'administrateur central. La mémoire de travail permettrait ainsi de maintenir des données importantes tout en en traitant de nouvelles ce qui assurerait une bonne compréhension globale du texte (Duchêne, May-Carle, 2011). Enfin, il existerait également un buffer épisodique qui constituerait une interface temporaire entre les systèmes satellites (boucle phonologique et calepin visuo-spatial) et la mémoire à long terme épisodique (Baddeley, 2000). Il stockerait des épisodes dans lesquels l'information est intégrée dans l'espace et le temps. Cette mémoire contrôle serait à l'origine de la gestion du passage de l'information de la mémoire à court terme à la mémoire à long terme (Duchêne May-Carle, 2011).

### **3.1.3. Les fonctions exécutives**

Les fonctions exécutives correspondent à un ensemble plus ou moins hétérogène de processus cognitifs de haut niveau qui permettent un comportement flexible et adapté au contexte. Ces processus interviennent dans des activités dirigées vers un but et non routinières. Ils comprennent : la planification, l'inhibition, la flexibilité mentale et la déduction de règles liée à l'élaboration conceptuelle. (Meulemans, 2008). Le traitement d'un texte peut ainsi être considéré comme une résolution de problème (Duchêne May-Carle, 2012), ce qui implique la mise en jeu de l'ensemble des fonctions exécutives. Comme face à un problème, le lecteur doit ainsi mettre en place ses capacités d'abstraction et de déduction. Par ailleurs, il doit inhiber certaines informations jugées moins pertinentes pour garder les plus importantes. Lors de la présence d'un contenu inférentiel, le lecteur doit mettre en relation ses connaissances personnelles avec les données du texte, ce qui demande une bonne flexibilité mentale (Blanc et Brouillet, 2005). Enfin, les processus de vérification et de contrôle assurent une bonne compréhension et interprétation du texte.

Afin d'accéder à une compréhension optimale d'un document écrit papier, d'en saisir l'information au niveau local et global et d'effectuer, au besoin, des inférences, le lecteur doit donc mobiliser l'ensemble de ses fonctions cognitives.

## **3.2. Lecture numérique**

Depuis plus de cinq cent ans, la lecture s'effectuant majoritairement sur papier, le cerveau humain a développé des aptitudes spécifiques à l'écrit. Or, depuis

quelques années, l'écrit prolifère sur divers supports électroniques : ebooks, smartphones, ordinateurs. Ceux-ci possèdent des caractéristiques qui leur sont propres et qui changent notre façon de lire et de comprendre les documents. Les processus cognitifs ne seront pas toujours mis en œuvre de la même façon que sur papier, ils peuvent être perturbés.

### **3.2.1. L'attention**

Le processus attentionnel mobilisé en lecture est différent sur écran. Le lecteur utilise principalement son attention sélective. Il balaie rapidement les titres, son attention étant attirée par les diverses informations qui apparaissent en simultané. Tout est fait pour attirer le regard et capter une part de son attention. Internet sollicite le lecteur à utiliser son attention divisée pour effectuer des doubles voire des triples tâches. Ses capacités restent cependant limitées.

« L'hyper-attention » s'oppose à la « deep attention » (Hayles, 2007, citée par Stiegler et Galligo, 2013). La « deep attention » se caractérise par une captation de l'attention par un objet pendant une longue durée, telle la lecture d'un livre. L'hyper-attention, au contraire, se manifeste par des oscillations rapides entre différentes tâches, entre différentes sources d'information, recherchant un niveau élevé de stimulation, et ayant une faible tolérance pour l'ennui (Hayles, 2007). Ainsi, l'hyper-attention n'est pas une attention surdéveloppée mais une attention qui doit être stimulée constamment par l'extérieur.

### **3.2.2. La mémoire**

Lors de la lecture sur écran, la mémoire spatiale est perturbée. En effet, à la différence de la lecture papier, sur écran, il est difficile de fixer la forme du texte. Cela s'explique par le défilement horizontal et vertical (« scrolling »), ce qui détériore la mémoire spatiale. Un texte sur papier est, quant à lui, linéaire et stable, ce qui permet au lecteur d'avoir des repères spatiaux sur les mots clés pour vérifier sans effort une information.

La mémorisation des paragraphes est elle aussi perturbée sur écran lors, notamment, du changement de page (Baccino, 2004, cité par Testard-Vaillant et Bettayeb, 2009). Ainsi, la lenteur de changement d'affichage et le flash noir entre les deux pages ne permettent pas une mémorisation optimale. La cohérence textuelle,

permettant la compréhension, ne peut plus être établie entre les différents paragraphes lus.

De plus, lorsque le sujet effectue une lecture superficielle sur écran, il n'a pas le temps de mettre l'information en mémoire à court terme puis en mémoire à long terme. Il ne sollicite pas non plus l'attention soutenue ni les répétitions incessantes (relecture). La mémorisation des informations est donc difficile.

### **3.2.3. Les fonctions exécutives**

La lecture sur internet nécessite une augmentation de l'activité des centres du cerveau contrôlant les prises de décision et les raisonnements complexes (Small et al., 2009, cités par Testard-Vaillant et Bettayab, 2009). Ainsi, le lecteur ne lit pas simplement le texte mais est contraint de faire des choix, de décider de ce qu'il lira ensuite.

De plus, la vitesse de lecture sur internet est ralentie de 25% par rapport à la lecture sur papier, et ce pour deux raisons (Baccino, 2004, cité par Testard-Vaillant et Bettayab, 2009). La première vient de la luminosité des écrans. La vision « parafovéale » active le temps d'une fixation, une « fenêtre attentionnelle » sur les lettres de part et d'autres des lettres cibles, ce qui lui permet de programmer le prochain mouvement des yeux. Or, sur les écrans, la zone d'anticipation est plus petite, perturbée par le scintillement de surface entre la couleur du fond et celle des caractères. Il y a ainsi une augmentation du temps des fixations. La deuxième cause vient de la surcharge cognitive expliquée la multiplicité des actions activant simultanément des régions cérébrales différentes. Le lecteur met en jeu la reconnaissance de forme (lettres, silhouette, symboles), de position spatiale (du paragraphe, d'un bouton à cliquer ou d'une image), de vitesse (de défilement du texte, d'une séquence animée) ou de couleurs (du texte, du fond d'écran, des images).

**Ainsi, les supports écrits papiers et numériques de lecture mettent en jeu de manière spécifique les fonctions cognitives. Lorsque les structures responsables de ces fonctions sont atteintes, il y aura ainsi de fortes répercussions sur la compréhension écrite.**



## **4. Troubles aphasiques et limitations d'activités**

Suite à une lésion cérébrale, il est possible de souffrir d'une « aphasie ». Il s'agit « d'une altération acquise du langage, consécutive à une lésion focale du système nerveux central et qui affecte l'encodage (versant expression) et/ou le décodage (versant compréhension) du langage oral et/ou écrit » (Campolini et al., 2003, p33). Le sujet se retrouve limité face aux activités impliquant le langage écrit (lecture et écriture). La Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (CIF) amène à envisager l'aphasie et les autres troubles cognitifs selon la triade déficiences du langage, limitation d'activités de communication et restriction de participation socio-communicationnelle.

### **4.1. Impact d'une lésion cérébrale sur les processus de lecture et leurs composantes**

Nous allons exposer les conclusions de plusieurs études concernant la compréhension écrite chez les patients cérébrolésés afin de comprendre comment se traduisent leurs difficultés.

#### **4.1.1. Lésions cérébrales et rétablissement de la microstructure/macrostructure**

D'après les recherches menées par Brookshire et Nicholas (Brookshire, Nicholas, 1993 cités par Ferstl et al., 2005) et confirmées par l'étude de Ferstl (Ferstl et al., 2005), les patients cérébrolésés gauches, droits et traumatisés crâniens se retrouvent nettement plus en difficulté face aux questions portant sur les détails du texte que face à celles en lien avec les idées générales. De plus, la macrostructure peut, dans une moindre mesure, aussi être touchée et ce quelle que soit la densité informative des textes (Chesneau et al., 2007).

#### **4.1.2. Lésions cérébrales et traitement des éléments implicites du texte et des inférences**

Il est également intéressant de connaître en quoi une lésion cérébrale peut avoir une incidence sur le traitement des éléments explicites d'un texte et des inférences. La majorité des traumatisés crâniens et des cérébrolésés droits peineraient à traiter les éléments implicites d'un texte (Ferstl et al., 2005). Les

cérébrolésés gauches auraient, quant à eux, des difficultés pour traiter les éléments explicites (Ferstl et al., 2005) et, dans une moindre mesure, les éléments implicites (Chesneau et al., 2007). En effet, la gestion des inférences constituerait aussi une tâche complexe pour eux.

Peu importe le type et la localisation de la lésion cérébrale, les personnes cérébrolésées présentent souvent des difficultés de compréhension de l'écrit, aussi bien pour saisir l'information littérale et globale que pour comprendre les éléments explicites qu'implicites d'un texte.

#### **4.2. Impact d'une lésion cérébrale sur les activités quotidiennes**

Selon la CIF, en raison de leur déficience, c'est-à-dire de leur lésion cérébrale impliquant un déficit (l'aphasie), le sujet cérébrolésé subit une réduction de toutes ses activités de communication. Dans la majorité des cas, les personnes aphasiques, plus particulièrement, se contentent de lire rapidement les journaux ainsi que leur courrier personnel, de prendre des notes courtes et de rédiger des cartes de vœux. Elles présentent des difficultés face à des documents abstraits ou complexes à lire et à remplir. De plus, l'utilisation de l'argent reste une tâche difficile, aussi bien pour rédiger des chèques, que pour utiliser la carte de crédit. La gestion du budget et des documents administratifs est alors souvent laissée au conjoint dans le cadre d'une mise sous curatelle (Mazaux, 2013 et Daccharry, 2013, cités par Lagadec et al., 2014). Enfin, l'utilisation d'internet et du téléphone apparaît complexe pour la personne aphasique.

**L'aphasie ayant un impact important sur les compétences en langage écrit des sujets dans leur vie quotidienne, il semble donc intéressant, en orthophonie, de s'intéresser à la prise en charge écologique de ces sujets.**

### **5. Les approches en aphasiologie**

L'orthophoniste, pour mener à bien une rééducation, doit adopter une ligne de base précise. Ainsi, il existe deux approches fondamentales sur lesquelles il pourra

s'appuyer en fonction de la nature des troubles, des compétences du patient et du moment de la prise en charge. L'approche formelle, centrée sur la pathologie du patient, se distingue de l'approche fonctionnelle, organisée autour du patient lui-même.

### **5.1. Les approches formelles**

En orthophonie, dans le cadre d'une aphasie, l'objectif des approches formelles est de rééduquer le langage de la personne aphasique en fonction de la typologie des troubles (parole, langage écrit ou autre) et selon les deux versants : la compréhension et l'expression. Les approches formelles sont ainsi très analytiques, elles permettent de rendre compte des composants atteints du langage. Cependant, elles ne mettent pas réellement en relief les compétences du patient en situation de communication. Suite à ces constats, les approches fonctionnelles ont vu le jour.

### **5.2. Les approches fonctionnelles**

En aphasiologie, les approches fonctionnelles se centrent sur la personne aphasique, dans son environnement, en fonction de son handicap de communication. Elles cherchent à améliorer la communication du patient par des situations réelles ou simulées de la vie quotidienne. Elles insistent sur le caractère multimodal de l'interaction, le patient et son partenaire étant tous deux producteur et émetteur de messages. Les systèmes présents autour du patient aphasique (personnel, affectif, familial et social) seront ainsi tous pris en compte dans la rééducation. La prise en charge vise ainsi à rétablir une communication verbale, paraverbale (prosodie, débit, pauses, hauteur et timbre de la voix etc.) et non-verbale (attitudes, posture, regard, gestes etc.) des plus efficaces possibles (De Partz et Carlomagno, 2000). Les approches fonctionnelles comprennent l'approche pragmatique et l'approche écologique.

#### **5.2.1. L'approche pragmatique**

L'approche pragmatique utilise les taxonomies du comportement communicationnel développées par les chercheurs en pragmatique. Elle juge de la présence et de la juste utilisation des composantes pragmatiques spécifiques à l'acte de communication. Selon le « profil pragmatique » (Prutting et Kirshner, 1987), les

paramètres pragmatiques comprennent les aspects verbaux (actes de parole, le thème, les tours de parole, la sélection lexicale), les aspects paralinguistiques (intensité vocale, prosodie, fluence etc.) et les aspects non-verbaux (position du corps, direction du regard, gestes etc.). L'approche pragmatique s'appuie sur les capacités de communication restantes du sujet pour permettre une communication opérante (Lambert, 2013). Ainsi, le thérapeute s'appuie sur des contextes de communication réels, où l'information cible est ignorée d'un des locuteurs, sont utilisés. La PACE (Promoting Aphasic's Communicative Effectiveness) créée par Davis et Wilcox (1985) s'inscrit dans cette approche.

### 5.2.2. L'approche écologique

Le terme « écologie » est issu du domaine de la biologie et des sciences naturelles et il a été introduit au XIXème siècle (Tessier et Bouchard, 1987). L'écologie définit les relations existant entre les êtres-vivants et leur milieu de vie. C'est seulement depuis les années 80 que cette théorie se développe davantage, notamment dans le domaine psychosocial. Ainsi, d'après cette théorie, (Bronfenbrenner, 1979 illustré en Figure 1 par Lecomte, 2014), l'individu est placé au centre d'une « niche écologique » regroupant plusieurs systèmes imbriqués les uns dans les autres.

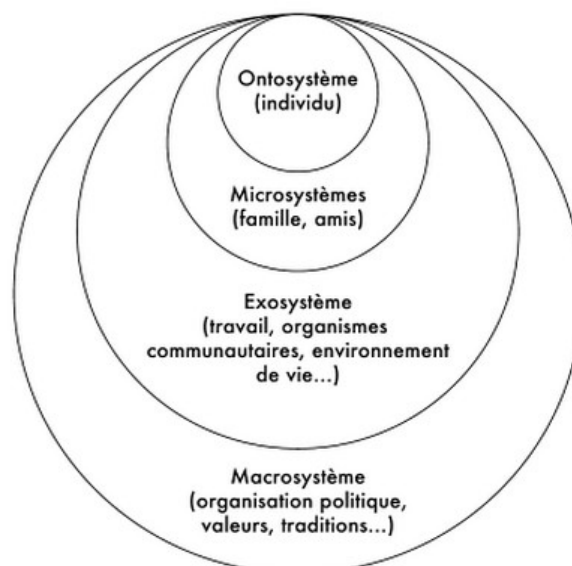


Figure 1 – Modèle écologique simplifié (Lecomte, 2014, p220)

Ces systèmes ont chacun leurs spécificités. Ils sont au nombre de cinq : l'ontosystème, le microsystème, le mésosystème, l'exosystème, le macrosystème et

le chronosystème. L'ontosystème est le système qui décrit l'individu, il regroupe ses caractéristiques innées et acquises. Le microsystème représente le milieu de vie, les personnes en relation directe avec le sujet. Le mésosystème comprend les microsystèmes qui interagissent entre eux en permanence. L'exosystème regroupe, quant à lui, les environnements qui ne sont pas liés directement à l'individu mais pouvant avoir tout de même un impact sur lui. Cette approche se centre donc, aussi bien sur le rapport réciproque entre l'individu et son milieu de vie, que sur les relations entre les différents systèmes pouvant avoir, à leur tour, un impact sur l'individu. Ainsi, la démarche clinique écologique, consiste, tout d'abord à identifier les « facteurs de risque » (Grizenko et Fisher, 1992), c'est-à-dire les difficultés d'adaptation de l'individu dans son environnement, pour ensuite les réduire par la mise en place d'aménagements. Elle consiste ensuite à promouvoir les « facteurs de protection » (Rae-Grant et al., 1992, cité par Grizenko et Fisher, 1992), c'est-à-dire les facteurs qui favoriseront une meilleure adaptation du sujet.

Cette approche prône un travail en équipe, pluridisciplinaire afin de considérer l'individu non pas comme une personne seule, mais comme une personne étant en interaction avec son environnement proche et éloigné. Ses capacités seront donc influencées par de nombreuses variables intrinsèques et extrinsèques, en perpétuelle évolution.

Tout d'abord, le rééducateur peut modifier le contexte de rééducation pour qu'il s'approche au mieux des situations quotidiennes. De plus, il est possible de modifier les conduites de communication des interlocuteurs afin d'obtenir une communication efficiente. Le rééducateur peut aussi proposer des situations de la vie quotidienne (De partz et Carlomagno, 2000).

L'approche **psycho-sociale et systémique** s'inscrit dans l'approche écologique. Elle prend en compte la notion de situation de handicap et de production de handicap décrites dans la CIF (Organisation mondiale de la santé, 2001). Elle consiste, tout d'abord, en l'analyse de conversation permettant l'observation et l'interprétation des capacités de la personne aphasique avec son environnement proche. Les adaptations observées lors du dialogue pourront être mises en évidence.

Par ailleurs, de nombreuses activités sociales intersubjectives peuvent être déclinées, telles la compréhension d'articles de journaux ou de programmes

télévisés, l'utilisation du téléphone, la conversation à table. Ce travail sera à coupler avec l'approche formelle, qui reste primordiale (Engelhardt et al., 2014).

**Les approches formelles et fonctionnelles en orthophonie se veulent donc complémentaires. Dans les formes pures ou modérées, l'approche formelle peut être utilisée afin de traiter un processus du langage spécifique. Cependant, au stade initial d'aphasies sévères ou dans les cas de troubles cognitifs associés à l'aphasie, l'approche fonctionnelle peut être privilégiée, afin de rétablir une communication minimale et rompre l'isolement (Mazaux et al., 2007).**

## **6. Problématique et objectifs**

### **6.1. Problématique**

A notre connaissance, il n'existe aucune épreuve d'évaluation écologique de la compréhension écrite chez les personnes cérébrolésées. Selon les orthophonistes, cela représente un manque sur le terrain. En effet, les principaux tests d'aphasiologie rendent compte des compétences de compréhension écrite de manière analytique : appariement de mots écrits, de phrases ou de textes à des images, réalisation d'ordres suite à la lecture de phrases. Ces épreuves reflétant difficilement la vie quotidienne, nous avons souhaité savoir quelles étaient les capacités de compréhension écrite du sujet cérébrolésé face à des documents écologiques.

### **6.2. Objectifs**

L'objectif premier de notre mémoire est de créer un outil d'évaluation, destiné aux personnes cérébrolésées entre 20 et 95 ans, reprenant les activités de lecture de la vie quotidienne. Ce test doit permettre de savoir dans quelle mesure un sujet cérébrolésé est à même de comprendre un type de document écrit qu'il avait l'habitude de côtoyer auparavant dans son quotidien. L'outil devrait également guider le thérapeute dans sa rééducation.

### **6.2.1. Un outil facile et rapide d'utilisation**

Le matériel est simple d'utilisation accompagné de consignes claires qui sont rappelées en début d'épreuve sur le livret de passation. L'évaluation se veut être rapide afin que les orthophonistes puissent la proposer lors d'une séance classique de rééducation soit environ une durée de 45 minutes, incluant la passation et la cotation.

### **6.2.2. Un outil adaptable**

Avant de procéder à la passation, l'examineur doit remplir la fiche informative avec le patient. Celui-ci le renseignera sur les habitudes de lecture du sujet. Il permet donc de choisir les épreuves de l'évaluation suivant les habitudes de lecture du sujet. L'évaluation est donc modulable, toutes les épreuves n'étant pas forcément proposées au sujet.

# Sujets, matériel et méthode



Nous exposerons d'abord les sujets contrôles et les sujets pathologiques ayant permis la validation interne de l'outil. Puis, dans une seconde partie, la méthodologie du questionnaire initial ainsi que de l'outil d'évaluation seront présentés.

## **1. Sujets**

### **1.1. Population pour la validation interne**

#### **1.1.1. Critères d'inclusion**

Pour la validité interne, les personnes se devaient d'être autonomes, âgées de 20 à 95 ans, et de langue maternelle française. De plus, pour les sujets de plus de 65 ans, le MMSE (Mini Mental State Examination, Folstein et al., 1975) présent en Annexe 2, page A4, a systématiquement été proposé. En effet, les démences et autres maladies neurodégénératives surviennent le plus souvent autour de 65 ans et ont de lourdes conséquences sur le plan cognitif. Le MMSE permet d'écartier les sujets présentant des troubles cognitifs qui auraient pu entraver l'étude. Le score au MMSE se devait ainsi d'être dans la norme du niveau d'études, de l'âge et du sexe des sujets en question (Lechevallier-Michel et al., 2004).

#### **1.1.2. Critères d'exclusion**

Les personnes ayant des antécédents neurologiques (accidents vasculaires cérébraux, maladies neurologiques, démences, traumatismes crâniens), des troubles sensoriels non corrigés (auditif, visuel), souffrant d'illettrisme ou étant de langue maternelle étrangère ont été exclues. Également, toute personne dépendante vivant en institution n'a pas été prise en compte dans la population contrôle.

#### **1.1.3. Présentation de la population contrôle**

Le tableau I présente les sujets de la population d'étude. Ils sont classés par tranche d'âges (l'âge précis étant entre parenthèses), sexe et niveau d'études. Chaque personne est représentée par ses initiales. Pour les personnes de plus de 65 ans, les résultats au MMSE sont rapportés à côté.

Niveau	Sexe	20-34 ans	35-49 ans	50-64 ans	65-79 ans	MM S	80 ans et plus	MMS	Effectif
1	M	J. L (32)	L. P (49)	P. D (59)	R. V. (65)	29	D. D (85)	24	10
	F	A. P (24)	D. B (49)	S. P (61)	N. V (72)	29	B. T (84)	29	
2	M	J. L (29)	S. V (47)	D. K (50)	L. V (78)	30	G. P (84)	29	10
	F	S. D. (27)	S. T (45)	D. K (50)	B. D (77)	29	M.D. (90)	29	
3	M	H. B (34)	L. E. (49)	A. G (53)	J. D (77)	30	M.C. (88)	29	10
	F	L. P (20)	P. G (49)	S. B (51)	J. B. (77)	30	L. H. (81)	30	
4	M	C. M (23)	B. G (49)	P. M (53)	M. M (77)	30	G. F (80)	30	10
	F	E. P (23)	C. M (39)	V. J (51)	T. M (76)	30	J. H. (82)	29	
Effectif		8	8	8	8		8		40

Tableau I - Présentation de la population interrogée pour la validation interne

Les bornes des tranches d'âges sont les suivantes :

- 20-34 ans
- 35-49 ans
- 50-64 ans
- 65-79 ans
- 80-94 ans

Les normes du GREFEX (Godefroy, 2008, présentées en Annexe 3, page A5) ont été adoptées pour situer le niveau d'études des sujets. Ce groupe de réflexion propose des recherches récentes sur l'évaluation des fonctions exécutives. Les normes comptent cinq niveaux d'études : inférieur ou égal au Certificat d'Études Primaires (CEP), supérieur au CEP mais inférieur au Baccalauréat (BAC), BAC, BAC +1 ou +2 et BAC +3 et plus.

Toutefois, les niveaux d'études ont été réorganisés en fonction de l'âge des sujets en les classant en deux groupes : les personnes de 20 à 64 ans et les personnes de plus de 65 ans.

Pour les personnes de 20 à 64 ans, le niveau d'études correspondant au Certificat d'Études Primaires a été supprimé. En effet, il a été difficile de rassembler

des sujets sans diplôme pour les tranches d'âge plus jeunes, sachant que le CEP n'existe plus et que l'école est obligatoire jusque 16 ans. Désormais, les niveaux d'études pour cette tranche d'âges sont les suivants :

- niveau 1 : « inférieur au BAC »
- niveau 2 : « BAC »
- niveau 3 : « BAC+1 ou 2 »
- niveau 4 : « BAC +3 et plus »

Pour la population plus âgée (65 ans jusqu'à 94 ans), la catégorie « BAC +1 ou +2 » a été fusionnée avec la catégorie « BAC+3 et plus ». En effet, rares sont les personnes de plus de 65 ans étant parvenues à un niveau supérieur au BAC. Il nous a donc semblé plus simple de regrouper les deux catégories. Les niveaux d'études pour cette tranche d'âges sont les suivants :

- niveau 1 : « inférieur ou égal au CEP » (Certificat d'Études Primaires)
- niveau 2 : « supérieur au CEP mais inférieur au BAC (Baccalauréat) »
- niveau 3 : « BAC »
- niveau 4 : « supérieur au BAC »

## **1.2. Présentation de la population pathologique**

L'outil créé est destiné à une population cérébrolésée, c'est pourquoi nous avons effectué la passation sur cinq patients aphasiques (lésion gauche) et une patiente aphasique (lésion droite). L'outil a été également testé sur des patients souffrant de maladie neurodégénérative afin de connaître ses limites ou bénéfices sur cette population. Deux patients parkinsoniens ainsi qu'une patiente démente ont participé à l'étude. D'autres cas de patients sont disponibles en annexes (Annexe 4, page A6).

### **1.2.1. Patients aphasiques**

#### **1.2.1.1. Monsieur M.**

Monsieur M. est un homme de 68 ans ayant subi un AVC (Accident Vasculaire Cérébral) ischémique sylvien et cérébral antérieur gauche en juin 2010. Il présente une hémiparésie droite ainsi qu'une aphasie non-fluente de type Broca. Il vit à son

domicile avec sa femme. Son niveau d'études équivaut au Certificat d'Études Primaires. Il bénéficie d'un suivi orthophonique depuis septembre 2010 à raison de deux séances par semaine, avec pour objectifs de stimuler le langage propositionnel pour diminuer la dyssyntaxie ainsi que d'améliorer la disponibilité lexicale et stimuler le langage écrit (lecture et écriture).

Les résultats du MT 86 (Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie, Joanette et al., 1998) au dernier bilan (janvier 2015), concernant la compréhension, sont les suivants :

- Compréhension orale lexicale : 9/9
- Compréhension orale syntaxique : 35/38
- Compréhension écrite lexicale : 6/6
- Compréhension écrite syntaxique : 8/8

#### **1.2.1.2. Monsieur D.**

Monsieur D. est un homme de 58 ans ayant subi un AVC ischémique sylvien gauche en décembre 2011. Il présente une aphasie mixte sévère ainsi qu'une hémiplégie droite. Il vit à son domicile avec sa femme. Son niveau d'études est supérieur au certificat d'études primaires mais est inférieur au bac. Il bénéficie d'un suivi orthophonique depuis juillet 2012 à raison de deux séances par semaine, avec pour objectifs de stimuler le langage propositionnel afin d'améliorer la disponibilité lexicale ainsi que de travailler le langage écrit (lecture et écriture) et la compréhension.

Les résultats du MT 86 au dernier bilan (janvier 2015) sont les suivants concernant la compréhension :

- Compréhension orale lexicale : 9/9
- Compréhension orale syntaxique : 24/38
- Compréhension écrite lexicale : 5/6
- Compréhension écrite syntaxique : 5/8

### **1.2.2. Patient parkinsonien : Madame V.**

Madame V. est une femme dont le diagnostic de maladie de Parkinson a été posé il y a cinq ans. Elle a 72 ans et est titulaire d'un Certificat d'Études Primaires. Elle bénéficie d'un suivi orthophonique depuis septembre 2014, à raison de deux séances par semaine, avec pour objectifs d'entraîner les fonctions mnésiques, de travailler la visuo-construction et de restaurer les capacités d'évocation lexicale.

Les résultats de la BEC 96 (Batterie d'Évaluation Cognitive, Signoret et al., 1996) et de l'EFCL (Évaluation des Fonctions Cognitives Linguistiques, Orellana, 2005) (septembre 2014) sont les suivants :

- Apprentissage et visuo-construction : 8/12
- Problèmes et fluence : 10/12
- Rappel : 11/12
- Orientation, manipulation et dénomination : 12/12
- Restitution de texte et concaténation de phrases : 2/4

### **1.2.3. Patient dément : Madame L.**

#### Éléments d'anamnèse

Madame L. est une femme âgée de 87 ans qui vit actuellement en foyer logement. Elle bénéficie d'un suivi orthophonique depuis un an à raison de deux séances par semaine. Les objectifs sont de maintenir et d'adapter des fonctions de communication ainsi que d'entraîner les capacités mnésiques, notamment les stratégies d'encodage et de récupération de l'information.

Les résultats du MMSE montrent un déficit cognitif léger (23/30), la BEC 96 (85/96) témoigne, quant à elle, de difficultés d'apprentissage de nouvelles informations.

## **2. Méthodologie**

### **2.1. Questionnaire initial**

#### **2.1.1.1. Détermination des objectifs du questionnaire**

Avant de créer les épreuves, nous avons élaboré un questionnaire ayant pour objectifs de connaître les habitudes de lecture des normo-lecteurs âgés de 20 ans à

95 ans, et leur fréquence (Annexe 5, page A14). Ce questionnaire a ensuite constitué la base de la construction des épreuves.

## **2.1.1.2. Construction du questionnaire**

### **2.1.1.2.1. Informations préalables de la population**

Concernant la population interrogée, plusieurs informations ont été recensées : le sexe, l'âge, le niveau d'études, la profession, le milieu de vie et les coordonnées. Les normes du GREFEX ont été adoptées pour situer le niveau d'études des sujets.

### **2.1.1.2.2. Activités de lecture**

Les activités de lecture sont classées par thèmes afin que la présentation et l'analyse du questionnaire soient claires et concises. Les thèmes sont les suivants : courrier (papier), informatique, cuisine/course, transport, médical, budget/administratif/professionnel, loisirs. Le questionnaire se résume ainsi en deux pages.

A la fin du questionnaire, d'autres habitudes de lecture et leur fréquence sont demandées aux sujets pour compléter la liste initiale par d'autres supports écrits éventuels. Pour ajuster le choix d'épreuves à ce qui est vraiment essentiel aux sujets, ces derniers ont dû renseigner les habitudes de lecture dont ils ne pourraient pas se passer au quotidien.

### **2.1.1.2.3. Échelle de fréquence des activités de lecture**

L'échelle de fréquence choisie est dite « objective ». Elle se présente ainsi :

- « une fois ou plus d'une fois par jour »
- « une fois ou plus d'une fois par semaine »
- « une fois ou plus d'une fois par mois »
- « une fois ou plus d'une fois par trimestre »
- « une fois ou plus d'une fois par an »
- « jamais »

Cette échelle permet d'imposer une temporalité externe à notre informateur. Le choix de l'utilisation des mots « une fois ou plus d'une fois » permet une meilleure exhaustivité.

#### **2.1.1.2.4. Supports du questionnaire**

Deux versions du questionnaire ont été conçues : une version papier et une version numérique par l'utilisation du site GoogleDrive®. Le recours à un document en ligne a permis de récolter davantage de réponses.

#### **2.1.1.3. Critères d'inclusion et d'exclusion du questionnaire**

Les critères d'inclusion de la population au questionnaire sont :

- les personnes âgées de 20 ans à 95 ans,
- les personnes autonomes, vivant à leur domicile.

Les critères d'exclusion sont :

- les personnes ayant eu une lésion cérébrale
- les personnes ayant une démence neurodégénérative
- les personnes dépendantes, vivant en institution

#### **2.1.1.4. Passation à un sous-échantillon**

Une première version du questionnaire a été proposée à un sous-échantillon de 34 sujets dont 18 sujets ayant plus de 50 ans et 16 personnes âgées de 20 à 50 ans. Suite à cela, des modifications ont été apportées. Elles concernaient les consignes (cocher, compléter), la fréquence (ajout de « une fois ou plus d'une fois par trimestre), ainsi que le milieu de vie.

#### **2.1.1.5. Réalisation sur l'échantillonnage**

Les questionnaires modifiés ont été distribués durant trois mois, entre le 1er juillet et le 30 septembre 2014. Nous avons récupéré 256 réponses sur internet ainsi que 244 réponses en version papier, soit un total de 500 réponses (Annexe 6, page A17).

#### **2.1.1.6. Codage, traitement et interprétation des données**

Les résultats ont été encodés sur un tableur EXCEL. Ils ont ensuite été classés selon cinq catégories d'âges (20-35 ans, 36-50 ans, 51-65 ans, 66-79 ans et 80 ans

et plus), selon les cinq niveaux d'études du GREFEX et enfin selon le sexe des sujets (homme ou femme).

Nous avons ensuite analysé, par tranche d'âges, par niveau d'études et par sexe, les habitudes de lecture les plus fréquentes : « une fois ou plus d'une fois par jour » et « une fois ou plus d'une fois par semaine ». Selon chaque variable, les résultats ont été additionnés, ils correspondent ainsi aux habitudes de lecture journalières et hebdomadaires. Les habitudes de lecture soulignées sont celles ayant été sélectionnées. Les graphiques représentant l'ensemble des résultats sont présents en annexe (Annexe 7, page A18).

### 2.1.1.6.1. Présentation des résultats selon la tranche d'âge

Le tableau II reprend les 5 habitudes de lecture les plus fréquentes par tranche d'âges.

20-35 ans	36-50 ans	51-65 ans	66-79 ans	80-95 ans
1. SMS 2. Page internet 3. <u>E-mail</u> 4. Réseaux sociaux 5. <u>Planning</u>	1. SMS 2. <u>E-mail</u> 3. Page internet 4. <u>Planning</u> 5. Tickets de caisse	1. <u>E-mail</u> 2. SMS 3. <u>Planning</u> 4. Tickets de caisse 5. Liste de courses	1. <u>Programme TV</u> 2. <u>Journal</u> 3. Tickets de caisse 4. Liste de courses 5. Publicités	1. <u>Journal</u> 2. Magazines 3. Tickets de caisse 4. <u>Programme TV</u> 5. Calendrier

Tableau II – Habitudes de lecture par tranche d'âges

D'autre part, nous avons analysé les résultats concernant les habitudes de lecture indispensables, c'est-à-dire, dont les personnes ne peuvent se passer au quotidien (tableau III).

20-35 ans	36-50 ans	51-65 ans	66-79 ans	80-95 ans
1. SMS 2. Page internet 3. <u>E-mail</u> 4. Livres 5. Réseaux sociaux	1. <u>E-mail</u> 2. Livres 3. SMS 4. Magazines 5. <u>Journal</u>	1. Livres 2. <u>E-mail</u> 3. <u>Journal</u> 4. Page internet 5. SMS	1. <u>Journal</u> 2. Livre 3. <u>Programme TV</u> 4. Magazines 5. <u>E-mail</u>	1. <u>Programme TV</u> 2. Magazines 3. Livres 4. <u>compte bancaire</u> 5. Page Internet

Tableau III – Habitudes de lecture indispensables au quotidien par tranche d'âges



### 2.1.1.6.2. Présentation des résultats selon le niveau d'études

Le tableau IV reprend les 5 habitudes de lecture les plus fréquentes par niveau d'études :

CEP ou inf	Sup CEP Inf BAC	BAC	BAC +1 ou +2	BAC +3 et plus
1. Publicités 2. Tickets de caisse 3. <u>Journal</u> 4. <u>Programme TV</u> 5. Liste de courses	1. <u>Programme TV</u> 2. Liste de courses 3. Tickets de caisse 4. Publicités 5. SMS	1. SMS 2. <u>E-mail</u> 3. Page internet 4. Tickets de caisse 5. Liste de courses	1. <u>E-mail</u> 2. SMS 3. Page internet 4. <u>Emploi du temps</u> 5. Documents professionnels	1. Page internet 2. <u>E-mail</u> 3. SMS 4. <u>Emploi du temps</u> 5. Documents professionnels

Tableau IV – Habitudes de lecture par niveau d'études

D'autre part, nous avons analysé les résultats concernant les habitudes de lecture dont les personnes ne peuvent se passer au quotidien (tableau V).

CEP ou inf	Sup CEP Inf BAC	BAC	BAC +1 ou +2	BAC +3 et plus
1. <u>Programme TV</u> 2. <u>Journal</u> 3. <u>E-mail</u> 4. Livres 5. Ex aequo : SMS, page internet, recettes cuisine, compte bancaire	1. Livres 2. <u>Journal</u> 3. <u>Programme TV</u> 3. Magazines 5. <u>E-mail</u> 5. SMS	1. <u>Journal</u> 2. <u>E-mail</u> 3. Livre 4. <u>Programme TV</u> 5. SMS	1. <u>E-mail</u> 2. SMS 3. Livres 4. <u>Journal</u> 5. Page internet	1. <u>E-mail</u> 2. SMS 3. Livres 4. Page internet 5. <u>Journal</u>

Tableau V – Habitudes de lecture indispensables au quotidien par niveau d'études

### 2.1.1.6.3. Présentation des résultats selon le sexe

Le tableau VI reprend les 5 habitudes de lecture les plus fréquentes par sexe.

Hommes	Femmes
1. Page internet 2. <u>E-mail</u> 3. SMS 4. <u>Emploi du temps</u> 5. Tickets de caisse	1. SMS 2. <u>E-mail</u> 3. Page internet 4. <u>Emploi du temps</u> 5. Pense-bête

Tableau VI – Habitudes de lecture par sexe

D'autre part, nous avons analysé les résultats concernant les habitudes de lecture dont les personnes ne peuvent se passer au quotidien (tableau VII).

Hommes	Femmes
1. <u>E-mail</u>	1. Livre
2. <u>Journaux</u>	2. <u>E-mail</u>
3. SMS	3. SMS
4. Page internet	4. Réseaux sociaux
5. Livres	5. Page internet

Tableau VII – Habitudes de lecture indispensables au quotidien par sexe

### 2.1.1.7. Choix des épreuves du test

Cinq épreuves ont été sélectionnées à partir des différentes données récoltées dans le questionnaire initial (habitudes fréquentes et habitudes indispensables). Les épreuves retenues sont donc :

- le programme télévisé,
- l'article de journal,
- l'emploi du temps,
- l'e-mail,
- le relevé de compte bancaire.

Le **programme télévisé et le journal** ont été sélectionnés car ils sont lus fréquemment par les personnes de 66 ans à 95 ans et par les personnes ayant un niveau d'études inférieur ou égal au BAC. De plus, ce sont des lectures considérées comme indispensables par ces mêmes personnes. D'autre part, le journal est un support intergénérationnel, indispensables pour toutes les tranches d'âges.

**L'e-mail et l'emploi du temps** ont été choisis car ils sont lus fréquemment par les personnes de 20 ans à 65 ans et par les personnes ayant un niveau d'études supérieur au BAC. Également, l'e-mail est aujourd'hui considéré comme un outil indispensable pour la majorité des personnes, quels que soient leur tranche d'âges et leur niveau d'études. D'autre part, l'e-mail et l'emploi du temps sont deux activités de lecture fréquemment effectuées quel que soit le sexe des personnes.

L'épreuve du **relevé de compte bancaire** a été sélectionnée selon une démarche clinique. En effet, les médecins présents dans les centres de rééducation demandent fréquemment aux orthophonistes d'évaluer le patient afin de savoir s'il est capable de comprendre ses factures, ses relevés de compte et autres documents administratifs, cela pour une éventuelle mise sous tutelle. Nous avons donc trouvé intéressant de faire porter notre dernière épreuve sur un document de ce type.

Les épreuves du programme télévisé, du journal, de l'e-mail et de l'emploi du temps ont donc été choisies par rapport à la vie d'une personne saine, le relevé de compte bancaire a été, quant à lui, sélectionné par rapport au quotidien d'une personne nouvellement aphasique.

Afin de voir si le sujet adopte un comportement particulier en fonction du type de texte proposé, nous avons choisi cinq documents faisant appel à des types d'écrits différents. Nous nous sommes appuyées sur la classification suivante (Adam, 1985 cité par Canvat, 1998) :

- type conversationnel : épreuve de l'e-mail
- type narratif : épreuve du journal
- type descriptif : épreuve de l'emploi du temps
- type informatif : épreuve du programme TV
- type descriptif/informatif : épreuve du relevé de compte bancaire

## **2.2. Matériel**

### **2.2.1. Présentation du matériel**

#### **2.2.1.1. Forme**

Toutes les épreuves sont présentées sous la forme de documents A4 plastifiés, hormis l'épreuve de l'e-mail qui est sous un format numérique.

Par ailleurs, les questions en rapport avec les documents sont regroupées dans un carnet au format A5. Cette forme est simple d'utilisation. Pour minimiser la charge cognitive, à la fois la question et les propositions de réponses restent sous les yeux du sujet. Les réponses sont présentées en colonnes afin qu'elles soient traitées au mieux en cas d'héminégligence ou d'hémianopsie.

Le livret destiné à l'examineur se présente sous la forme d'un livret de passation. Il comporte les informations concernant le patient, le questionnaire préalable ainsi que l'ensemble des épreuves.

### **2.2.1.2. Contenu**

Dans sa version finale, l'outil d'évaluation comporte :

- les supports des épreuves
- le livret de passation
- le carnet d'épreuves
- le CD-ROM reprenant l'ensemble du test en version numérique

### **2.2.2. Fiche de renseignements patient**

Avant de procéder à la passation de l'évaluation, une fiche informative du patient est à renseigner. Nous avons repris, pour cela, les mêmes intitulés que la fiche de la BECD (Batterie d'Évaluation Clinique de la Dysarthrie, Auzou, 2006) :

-renseignements administratifs : nom, prénom, sexe, date de naissance, âge.

-renseignements médicaux : diagnostic médical (pathologies), date d'apparition d'autres troubles (langagiers, cognitifs, comportementaux).

-renseignements personnels : profession, niveau d'études.

A ces renseignements, a été ajouté un questionnaire sur la fréquence des cinq activités de lecture présentes dans l'évaluation. Le dernier encart de la fiche-patient est une brève explication de l'évaluation, informant sur le contenu de l'évaluation, ses objectifs, sa passation.

### **2.2.3. Épreuves**

#### **2.2.3.1. Programme télévisé**

##### **2.2.3.1.1. Forme de l'épreuve**

Nous avons choisi un extrait du programme télévisé « Télé 7 jours » n°2839 couvrant la période du 25 au 31 octobre 2014 (p88), les journaux payants étant lus davantage que les quotidiens gratuits (Annexes 8 et 9, pages A27 et A28). Par ailleurs, la page contient les chaînes TF1 et France 2 car ce sont les chaînes les plus regardées (Annexe 10, page A29). Le jour choisi comprend des émissions avec des titres en français, afin de ne pas créer de difficultés supplémentaires, par le décodage de termes en anglais. La présentation des émissions est aérée, tout comme l'heure des programmes indiquée, en gras à gauche et le titre du

programme. La recherche d'informations visuelle s'en trouve facilitée. La couleur de fond choisie est le bleu, elle nous a paru la plus neutre possible, et la moins « agressive » au niveau visuel.

### **2.2.3.1.2. Contenu de l'épreuve**

Le programme télévisé comporte, à la fois les programmes de la journée et de la soirée, afin que le sujet ait sous les yeux l'ensemble du déroulement de la journée (meilleurs repères temporels). De plus, cela permet de voir si le sujet est en mesure de balayer l'ensemble d'un programme journalier. Notre choix s'est porté sur un programme télévisé comportant des types d'émissions variés : téléfilm, divertissement, documentaire. La présence de résumés d'émissions et d'images enrichissent la page, le sujet devra, aussi bien analyser des mots isolés (titre de l'émission, type d'émission), que des informations au sein de petits textes. La présence d'images permet de mettre en évidence la stratégie d'exploration du sujet. Elles ont une fonction de relais avec le texte : la légende complète l'image. Par ailleurs, les images facilitent la compréhension mais peuvent aussi constituer des distracteurs intéressants.

Les questions obligent le sujet à balayer l'ensemble du support, tant à droite qu'à gauche, qu'en haut et en bas. Si une partie du document est mal ou non-explorée, certains troubles neuro-visuels pourront ainsi être appréciés. Les questions posées sont au nombre de dix et elles portent aussi bien sur la présentation générale du document (date du programme), que sur les émissions (date, heure, chaîne, type, thème réalisateur, répartition des rôles de l'émission). Il y a des informations littérales (en lettres) et digitales (en chiffres) comme la date, l'heure de diffusion. Les questions n°1 à 8 font appel à une bonne stratégie de recherche visuelle, un terme précis étant à repérer pour répondre. D'après la classification des questions de Pearson et Johnson (1978, cités par Giasson, 2008) (Annexe 11, page A30), les deux dernières questions sont de type « implicite », elles impliquent un raisonnement (prise en compte de la négation) ainsi que la compréhension du document.

Les réponses proposées, en cas de manque de précision ou de réponse directe incorrecte, sont au nombre de quatre. Les données soumises sont destinées à détourner le sujet de sa réponse exacte, de manière sémantique, spatiale ou

neutre. Par exemple, pour la question n°3 : 11h10 est la bonne réponse, 20h40 est l'heure de diffusion de « Nos chers voisins » et non « Petits secrets entre voisins », 6151943 est le nombre situé à droite du titre de l'émission, il est proche spatialement de la cible.

#### **2.2.3.1.3. Matériel nécessaire**

Cette épreuve nécessite : le support du programme télévisé, le carnet d'épreuves, le livret de passation, et un chronomètre. Ce dernier sera enclenché après avoir laissé le sujet observer le programme télévisé le temps nécessaire. Il sera arrêté en fin d'épreuve.

#### **2.2.3.1.4. Consigne**

La consigne est la suivante : *« Voici un programme télévisé. Je vous laisse l'observer pendant quelques instants. Vous l'aurez à disposition pendant toute la durée de l'épreuve. Vous devrez ensuite répondre aux questions posées. Si votre réponse manque de précision, je vous proposerai plusieurs solutions, dont une seule sera correcte ».*

#### **2.2.3.1.5. Modifications suite au pré-test**

Toutes les épreuves ont été testées sur un échantillon de dix personnes avant d'être proposées à la population contrôle et pathologique. Suite au pré-test, nous avons modifié, la première question afin d'apporter plus de précisions en remplaçant le terme « jour » par « date ». Également, pour plusieurs questions, la chaîne qui diffuse l'émission a été ajoutée, afin que le sujet économise du temps dans sa recherche.

### **2.2.3.2. E-mail**

#### **2.2.3.2.1. Forme de l'épreuve**

L'épreuve de l'e-mail se présente en format numérique afin d'être le plus en adéquation avec l'approche écologique du mémoire. Au niveau du support, la messagerie Outlook Express® a été choisie en raison de son utilisation fréquente et de sa présentation classique. En effet, éditée par Microsoft et faisant partie de la

suite bureautique Microsoft Office, elle est présente sur la majorité des ordinateurs. L'e-mail créé respecte la structure rédactionnelle type. Il se divise ainsi en deux parties, le haut du message (l'enveloppe) et le corps du message. Tout d'abord, l'enveloppe comprend l'adresse de l'émetteur sous la forme « de :bernardlepic@mail.fr » et l'adresse du destinataire : « à : jeandupont@mail.fr ». L'objet de l'e-mail est indiqué en dessous des adresses : « nouvelles ». Dans cette première partie, il y a aussi l'heure et la date d'envoi situées en haut à droite. La seconde partie (corps de l'e-mail) comprend, quant à elle, l'appel, l'introduction, le développement, la conclusion, la formule de salutation et la signature. L'appel est la prise de contact avec le destinataire : « Cher Jean ». Le premier paragraphe, introduit la discussion en fonction du thème, « les nouvelles ». Ensuite, le développement permet à l'émetteur d'étayer son idée principale en mettant en lien les différentes informations. La conclusion clôt la discussion, et répond à l'objet du départ. Pour finir, la formule de salutation « bien amicalement » précise le lien unissant les deux locuteurs. Enfin, la signature rappelle le nom de l'émetteur.

#### **2.2.3.2.2. Contenu de l'épreuve**

L'e-mail est un échange entre deux amis. Il a été créé de toute pièce. Le nom d'émetteur et de récepteur sont courants afin qu'ils soient lisibles par tous. L'adresse e-mail choisie comprend le prénom et le nom de l'émetteur. Dans le corps de l'e-mail, un maximum d'informations est donné pour comprendre la situation familiale et professionnelle de Jean. La fin de l'e-mail indique une prise de rendez-vous, impliquant la prise en compte d'informations telles le lieu et la date de rendez-vous.

L'ensemble des douze questions permet au sujet d'explorer l'ensemble de la structure de l'e-mail. Elles portent sur la recherche d'informations aussi bien au niveau de la présentation (objet de l'e-mail, destinataire, émetteur, heure d'envoi du message) que sur son contenu lui-même (métier de Bernard, enfants de Bernard, prise de rendez-vous, relations amicales). Les questions suivent l'ordre de lecture du document. Les questions n°1 à 4 demandent au sujet une stratégie visuelle efficace et une bonne familiarité avec le support. La question n°5 implique un traitement exécutif. Les questions n°10, 11 et 12 sont explicites ; les questions n°11 et 12 sont sémantiquement proches alors que la question n°10 est textuelle. Enfin, les questions n°6, 7, 8 et 9 sont implicites, la question n°8 fait appel aux connaissances générales, les autres étant textuelles.

Les réponses proposées, en cas de manque de précision ou de réponse directe incorrecte, sont au nombre de quatre. Les données soumises sont destinées à détourner le sujet de sa réponse exacte, de manière sémantique, spatiale ou neutre. Par exemple, pour la question 6, « avocat » est la bonne réponse, « boulanger » est le métier du fils de Bernard, qui est proche spatialement, « joueur de tennis » est le distracteur neutre et « médecin » peut tromper le sujet s'il n'a pas fait une bonne inférence et s'il s'est basé seulement sur le terme « cabinet ».

#### **2.2.3.2.3. Matériel nécessaire**

Cette épreuve nécessite : la version informatisée de l'e-mail, un écran d'ordinateur, le carnet d'épreuves, le livret de passation et un chronomètre. Deux temps seront à relever : le temps de lecture et le temps total comprenant le temps de lecture de l'e-mail et le temps de réponses aux questions.

#### **2.2.3.2.4. Consigne**

La consigne est la suivante : *« Voici un e-mail. Je vous laisse le lire intégralement. Vous devrez ensuite répondre aux questions posées. Si votre réponse manque de précision, je vous proposerai plusieurs solutions, dont une seule sera correcte ».*

#### **2.2.3.2.5. Modifications suite au pré-test**

Suite au pré-test, le support de l'e-mail a été agrandi (augmentation de la police et redimensionnement de la page), afin d'apporter une meilleure lisibilité au lecteur.

### **2.2.3.3. Emploi du temps**

#### **2.2.3.3.1. Forme de l'épreuve**

L'épreuve de l'emploi du temps est sous la forme d'une semaine réelle du mois de janvier 2015 issue d'un agenda Quo Vadis®. Elle se présente sur une page A4 en format paysage. Afin de rendre le document plus fonctionnel et représentatif des emplois du temps classiques, des abréviations sont présentes dans le document.



Concernant la police de caractère, la majuscule d'imprimerie est utilisée. C'est une forme d'écriture universelle, lisible par tous et la plus facilement traitée (De Partz et Valdois, 2000). Les caractères des heures ont été agrandis par rapport à l'initial. La présentation est classique et aérée : les heures sont découpées en plages de 30 minutes, les jours sont séparés en haut du document et accompagnés du saint du jour.

#### **2.2.3.3.2. Contenu de l'épreuve**

L'emploi du temps créé reflète celui d'une personne fictive autonome. Il comprend des activités sportives (aquagym, tennis), des loisirs (cinéma, atelier manuel, association « tous en scène », musée, brocante, soldes Lille), des rendez-vous médicaux et paramédicaux (médecin et kinésithérapie), des rencontres amicales (déjeuner chez Marie, restaurant Sophie à Lille, café chez Philippe), ainsi que des activités quotidiennes et d'entretien (courses, boulangerie, poste, plombier, coiffeur, Camille école).

Les dix questions permettent au sujet d'explorer l'ensemble de la structure de l'emploi du temps, tant à droite qu'à gauche, qu'en haut et en bas. Certains troubles neuro-visuels pourront ainsi être appréciés, si une partie du document est mal ou non-explorée. Certaines questions portent sur la structure du document (mois, jour, saint, anniversaire), d'autres portent sur le corps de l'emploi du temps (heure, activité, repas, activités physiques). Il y a des informations littérales (en lettres) et digitales (en chiffres) comme les heures. Les questions n°1 à 5 nécessitent de bonnes stratégies visuelles, une familiarité avec le support et le traitement des abréviations pour la question n°2. L'utilisation de pronoms interrogatifs différents dans les questions permet de s'enquérir de la bonne compréhension de ceux-ci (lieu, temps, personne). La question n°8 demande un jugement du terme « physique » : le sujet doit inhiber les activités autres que physiques tout en gardant en mémoire les bonnes réponses. Enfin les questions n°9 et 10 impliquent un raisonnement.

Les réponses proposées, en cas de manque de précision ou de réponse directe incorrecte, sont au nombre de quatre. Les données soumises sont destinées à détourner le sujet de sa réponse exacte, de manière sémantique, spatiale ou neutre. Par exemple, pour la question 3, « coiffeur » est la bonne réponse, « soldes

Lille » s'effectue le même jour mais à une heure différente (proche spatialement), « café » est le distracteur neutre et « association tous en scène » peut tromper le sujet car il s'agit de la même heure mais un jour différent (lundi 19 à 14h).

#### **2.2.3.3.3. Matériel nécessaire**

Cette épreuve nécessite : le carnet d'épreuves, le livret de passation, le support de l'emploi du temps et un chronomètre. Ce dernier sera enclenché après avoir laissé le sujet parcourir le programme le temps nécessaire. Il sera arrêté en fin d'épreuve.

#### **2.2.3.3.4. Consigne**

La consigne est la suivante : *« Voici l'emploi du temps d'une personne fictive. Je vous laisse l'observer pendant quelques instants. Vous l'aurez à disposition pendant toute la durée de l'épreuve. Vous devrez ensuite répondre aux questions posées. Si votre réponse manque de précision, je vous proposerai plusieurs solutions, dont une seule sera correcte. »*

#### **2.2.3.3.5. Modifications suite au pré-test**

Suite au pré-test, l'emploi du temps a été corrigé. Le jour de l'atelier manuel n'était pas adéquat, il se déroulait initialement un dimanche, jour de fermeture de la mairie. L'association choisie au départ était l'association « la compagnie de l'espoir ». L'association « tous en scène » plutôt connotée culturelle (théâtre) l'a remplacée. D'autre part, le lieu du déjeuner du mercredi a été précisé (chez Marie) afin qu'il n'y ait plus d'ambiguïtés.

### **2.2.3.4. Article de journal**

#### **2.2.3.4.1. Forme de l'épreuve**

Nous avons effectué notre propre mise en page en nous basant sur les règles rédactionnelles du journal. L'article est ainsi constitué de trois colonnes. La présentation comprend le titre de l'article « *Les traces d'un félin observées en Seine-et-Marne* », un chapeau présentant l'histoire : « *Des mesures exceptionnelles déployées pour arrêter le félin aperçu le 13 novembre près de l'autoroute A4* », des

inters disposés dans le texte (titres intermédiaires) : « *rester confinés* » et « *recherches allégées* », ainsi que la signature (prénom et nom de l'auteur) : « *Olivier Rupert* » en pied de page. La typographie se veut claire et fonctionnelle : caractères romains (droits) pour le corps du texte, des caractères italiques (penchés vers la droite) pour relater les discours. La police est différente pour le corps de l'article, le titre et la rubrique, tout comme la graisse : le maigre (light) pour le corps du texte ainsi que le gras pour les titres, les sous-titres et l'auteur.

#### **2.2.3.4.2. Contenu de l'épreuve**

L'article de journal est issu du couplage de deux articles. En effet, le début de l'article est tiré du site « lemonde.fr » : « *un tigre en liberté traqué en Seine-et-Marne* », la fin étant issue du site « ouestfrance.fr » : « *Seine-et-Marne et si le tigre n'était en fait qu'un gros chat* ». Un titre de journal « Nord Actu » ainsi qu'un nom d'auteur ont été créés. C'est un article de faits divers réellement paru le jeudi 13 et le vendredi 14 novembre 2014. Pour ne pas créer de polémique et pour ne pas choquer, le thème de l'article n'est ni connoté politique ou économie, ni violent (meurtres, attentats). De plus, le vocabulaire est accessible à tous. L'article est d'une longueur modérée.

Les onze questions forcent le sujet à balayer l'ensemble du document. Elles portent sur la recherche d'informations aussi bien au niveau de la présentation (date de parution, rubrique, auteur) que sur son contenu lui-même (objet de la recherche, consignes des autorités). Les questions posées respectent la chronologie de l'article. Les trois premières questions demandent de bonnes stratégies de recherche et une familiarité avec le support. Les questions n°5, 6, 7, 8, 10 et 11 sont de type explicite : pour les questions n°7, 8 et 10 ne reprennent pas textuellement l'information de l'article. Elles ont trait à des connaissances sémantiques. Enfin, la question n°9 est « implicite et textuelle », elle nécessite de faire des inférences bien que l'information soit dans le texte.

Les réponses proposées, en cas de manque de précision ou de réponse directe incorrecte, sont au nombre de quatre. Les données soumises sont destinées à détourner le sujet de sa réponse exacte, de manière sémantique, spatiale ou neutre. Par exemple, pour la question n°5, « un fauve » est la bonne réponse, « un

lieutenant de la louveterie » est proche spatialement, « un loup » est proche sémantiquement et « un criminel » est le distracteur neutre.

#### **2.2.3.4.3. Matériel nécessaire**

Cette épreuve nécessite : le carnet d'épreuves, le livret de passation, le support de journal et un chronomètre. Ce dernier sera enclenché après avoir laissé le sujet parcourir le programme le temps nécessaire. Il sera arrêté en fin d'épreuve.

#### **2.2.3.4.4. Consigne**

La consigne est la suivante : *«Voici un article de journal. Je vous laisse le lire intégralement. Vous devrez ensuite répondre aux questions posées. Vous l'aurez à disposition pendant toute la durée de l'épreuve. Si votre réponse manque de précision, je vous proposerai plusieurs solutions dont une seule sera correcte.»*

#### **2.2.3.5. Relevé de compte bancaire**

##### **2.2.3.5.1. Forme de l'épreuve**

Cette épreuve s'inspire de vrais relevés de compte bancaire : celui du Crédit Agricole ainsi que celui de la Caisse d'Épargne. Les dates des opérations, les dates des valeurs et le libellé sont présentés en colonnes. Le libellé comprend le type d'opération et le nom de l'opération. Les crédits sont bien séparés des débits.

##### **2.2.3.5.2. Contenu de l'épreuve**

L'en-tête est représentatif des relevés de compte bancaire (le nom et l'adresse d'une banque, le nom d'une conseillère et son numéro de téléphone, l'adresse postale d'un titulaire, la date du relevé et le numéro du relevé de compte). Toutes ces données sont factices. La synthèse des comptes bancaires contient trois comptes bancaires différents : le compte chèque, le livret A et le plan épargne logement. Ce sont des comptes connus par la majorité de la population. De plus, ils diffèrent par leur nature : un compte courant (compte chèque), un compte épargne rémunéré (livret A) et un produit d'épargne bloquée (plan épargne logement). L'ancien solde créditeur ainsi que le nouveau solde créditeur sont spécifiés. Les opérations bancaires choisies sont variées et correspondent à un mode de vie actif.

Les questions sont posées de manière chronologique par rapport au document : de haut en bas. La plupart des informations demandées sont digitales (en chiffres), cependant des questions portent aussi sur des informations littérales (lettres). Les premières questions portent sur la présentation du document (le titulaire, la période, l'adresse), les autres sur son contenu. Les questions n°1 à 10 demandent une recherche efficace et une bonne connaissance du support. La question n°11 concerne le jugement de nombre et nécessite de comprendre la grandeur du nombre. La question n°12 est de type « implicite » et fait appel à des capacités d'inférences. La dernière question demande un traitement de l'abréviation « Prlv ».

Les réponses proposées, en cas de manque de précision ou de réponse directe incorrecte, sont au nombre de quatre. Les données soumises sont destinées à détourner le sujet de sa réponse exacte, de manière sémantique, spatiale ou neutre. Par exemple, pour la question n°7, « 80,63€ » est la réponse attendue, « 27,90€ » correspond au débit et non au crédit effectué le même jour, « 62,03€ » est proche spatialement, et « 789,93€ » est le distracteur neutre.

#### **2.2.3.5.3. Matériel nécessaire**

Cette épreuve nécessite : le carnet d'épreuves, le livret de passation, le support du relevé de compte bancaire et un chronomètre. Ce dernier sera enclenché après avoir laissé le sujet parcourir le relevé de compte le temps nécessaire. Il sera arrêté en fin d'épreuve.

#### **2.2.3.5.4. Consigne**

La consigne est la suivante : *«Voici un relevé de compte bancaire. Je vous laisse le lire intégralement. Vous devrez ensuite répondre aux questions posées. Vous l'aurez à disposition pendant toute la durée de l'épreuve. Si votre réponse manque de précision, je vous proposerai plusieurs solutions dont une seule sera correcte.»*

#### **2.2.3.5.5. Modifications suite au pré-test**

L'item « bénéficiaire du compte » a été remplacé par « titulaire du compte ». Nous avons précisé « comptes courants » plutôt que « comptes ». Les questions ajoutées portent sur le métier de M. Dupont et sur les prélèvements ayant lieu ce mois-ci sur le compte bancaire. La première implique de faire une inférence et l'autre met en jeu la compréhension des abréviations.

### **2.3. Modalités de passation**

#### **2.3.1. Mode de question**

Les questions sont regroupées dans le carnet d'épreuves. Elles sont présentées sous forme écrite au sujet, toutefois, l'examineur a la possibilité de les lire à voix haute. En effet, nous nous intéressons à la compréhension du document, or si le sujet commet une erreur de lecture dans la question, sa performance ne sera pas le reflet de la compréhension du document mais plutôt des questions.

#### **2.3.2. Mode de réponse**

Dans un premier temps, le sujet est invité à répondre à la Question Ouverte (QO). Il peut alors, en fonction de ses possibilités, oraliser sa réponse ou la désigner directement sur le support (quand cela est possible). En cas de réponse erronée, de non-réponse ou d'un temps de latence trop importante, un choix de réponses est proposé parmi lesquelles une seule est correcte (Questions à Réponse Unique : QRU).

### **2.4. Cotation**

#### **2.4.1. Cotation quantitative**

L'examineur prendra soin de noter si la réponse est un échec (-) ou une réussite (+) pour chaque item des QO et QRU. En attendant d'une éventuelle normalisation, les temps de lecture et les temps totaux, comprenant les temps de lecture et les temps de réponses, ne sont relevés qu'à titre indicatif. Seule l'analyse du clinicien permet une interprétation quant à la vitesse de passation des épreuves.

### **2.4.2. Cotation qualitative : grille d'évaluation qualitative**

Afin de guider l'examineur dans son observation tout au long de l'évaluation et permettre une éventuelle interprétation des troubles, une grille d'évaluation qualitative a été ajoutée au livret de passation. Celle-ci doit rendre compte du comportement global du patient pendant la passation. Ainsi, elle reprend différents signes que l'examineur pourra apprécier lors de la passation. Nous avons classé les signes selon quatre grands thèmes : comportement visuel, comportement langagier et de lecture, comportement psychologique et fonctions cognitives.

Pour les informations relatant le comportement visuel, nous nous sommes appuyées sur la grille d'analyse issue du mémoire en orthophonie de David-Millot (2008). Trois sous-thèmes se dégagent ainsi : l'utilisation fonctionnelle de la vision c'est-à-dire la vision lors de l'acte de lecture, l'exploration spatiale et le balayage visuel. Ces deux derniers items renseignent sur d'éventuels troubles visuels primaires (hémianopsie, quadransopsie) ou sur une potentielle négligence spatiale unilatérale, trouble retrouvé chez 48% des cérébrolésés droits (Buxbaum et al., 2004). L'ensemble des items sur le comportement visuel donne ainsi une idée du mode d'exploration du document, les possibles difficultés pouvant perturber le sujet et avoir des conséquences sur sa bonne compréhension.

L'encart comportement langagier et de lecture nous renseigne, quant à lui, sur la conscience des difficultés du sujet, sur le mode de lecture (voix haute ou silencieuse) et sur les erreurs de lecture.

Dans l'encart « comportement cognitif global » nous avons repris des signes traduisant une éventuelle atteinte cognitive plus globale pouvant être à l'origine ou associée à des difficultés de compréhension en raison notamment d'une fatigabilité, de troubles attentionnels, troubles mnésiques, troubles exécutifs.

Enfin, l'anxiété et le manque de motivation pourront être reportés dans l'encart « comportement psychologique ». Ces facteurs influencent négativement la compréhension écrite des documents.

Cette grille ne permet pas le diagnostic de troubles visuels ou cognitifs, elle sert seulement à orienter le regard de l'examineur afin de déceler des signes pouvant entraver la bonne compréhension des supports écrits proposés.

## **2.5. Méthodologie statistique**

Nous allons effectuer le traitement statistique des résultats obtenus suite à la passation de l'évaluation auprès de sujets contrôles. Nous essayerons de procéder à la validité interne : il s'agit de contrôler les qualités métriques des items (taux de réussite pour chaque question, cohérence, fiabilité).

Seuls les taux de réussite de la population contrôle nous intéressent. Ainsi, les épreuves se doivent d'être réussies par la majorité des sujets contrôles, le but de l'outil étant d'identifier les difficultés pathologiques. Les autres indices statistiques de la validation interne n'ont donc pas été pris en compte. Cette validité passera également par la vérification de l'effet des variables extralinguistiques (sexe, âge, niveau d'études) sur la réussite de la population et sur les temps de passation. L'analyse de la variance, appelée aussi ANOVA a permis de traiter les données.

La mesure permettant d'identifier la significativité des résultats relevés est le F de Snédecor-Fischer. Il sert à rechercher un effet des variables extra-linguistiques (niveau d'études, âge et sexe) sur les temps de réponses et la réussite de la population contrôle. Pour cette mesure, le seuil de significativité, c'est-à-dire le seuil à partir duquel les résultats sont considérés comme significatifs, que nous avons retenu, se situe à  $p=.05$ . Il s'agit de la probabilité qu'a le hasard de fournir de telles valeurs. L'atteinte du seuil  $p=.05$  démontre des résultats significatifs.



# Résultats

Nous allons présenter ici les résultats obtenus suite à la passation de l'outil sur une population contrôle et sur une population de patients. Nous vérifierons la validité interne du test et nous analyserons les réponses des sujets pathologiques.

## 1. Analyse statistique des données

### 1.1. Résultats globaux de la population pour l'ensemble des épreuves

Pour la validation interne, nous avons utilisé la cotation binaire suivante : 1 point attribué si le sujet a répondu de manière adéquate à la question (+) et 0 point (-) dans les autres cas.

Le tableau VIII présente les résultats quantitatifs de la population à chacune des épreuves. Il regroupe le score brut aux questions ouvertes, le score brut aux questions à réponse unique, le temps moyen de lecture et le temps moyen total de l'épreuve (lecture + réponses aux questions). Ces différents éléments (scores et temps) seront, par la suite, analysés de manière plus précise.

	Score brut QO		Score brut QRU		Temps moyen de lecture		Temps moyen total	
	Moyenn e	Ecart -type	Moyenn e	Ecart- type	Moye nne	Ecart- type	Moyenne	Ecart- type
Programm e télévisé (/10)	9.18	0.94	9.38	0.85			212.92	107.26
E-mail (/12)	11.27	0.80	11.67	0.54	59.55	25.04	183.79	68.65
Emploi du temps (/10)	9.15	1.05	9.55	0.85			134.15	72.38
Journal (/11)	9.56	1.67	10.15	1.27	131.0 0	41.23	271.59	89.70
Relevé de compte bancaire (/13)	11.46	1.43	12.00	1.24			216.38	100.55

Tableau VIII – Résultats globaux de la population contrôle à chacune des épreuves

Il n'y a pas de temps de lecture moyen à relever pour les épreuves du programme télévisé, de l'emploi du temps et du relevé de compte bancaire car le sujet est amené à parcourir le document, ces documents n'étant pas des textes à proprement parler.

## **1.2. Vérification de la validité interne du test**

### **1.2.1. Les taux de réussite**

Le tableau présent en annexe recense l'ensemble des pourcentages de réussite des questions par épreuve (Annexe 12, page A31).

### **1.2.2. Analyse des variables extralinguistiques par épreuve**

Nous allons étudier les effets des variables extralinguistiques soient l'effet du sexe, du niveau d'études (Annexe 13, page A34) et de l'âge (Annexe 14, page A38) dans chaque épreuve. Pour cela, nous allons voir si ces critères ont une influence sur les résultats quantitatifs représentés par les scores bruts aux QO et aux QRU et sur les temps de lecture et sur les temps totaux.

#### **1.2.2.1. Programme télévisé**

Il n'y a pas de différence homme/femme pour l'épreuve du programme télévisé.

Le niveau d'études influence les performances aux réponses à question ouverte (QO) ainsi que les questions à réponse unique (QRU) : les sujets du niveau 1 obtiennent de moins bons résultats que les sujets de niveau supérieur. Cependant, il n'y a pas d'influence du niveau d'études sur le temps de réponse.

L'âge influence le temps de passation de l'épreuve : les sujets les plus jeunes (20-34 ans) répondent plus rapidement que les sujets plus âgés. En revanche, il n'y a pas d'effet de l'âge sur les performances aux questions ouvertes ainsi que sur les questions à réponse unique dans cette épreuve.

#### **1.2.2.2. E-mail**

Il n'y a pas d'influence du sexe ni de l'âge sur l'épreuve de l'e-mail.

Le niveau d'études influence les performances aux questions à réponse unique (QRU) : les sujets du niveau 1 obtiennent de moins bons résultats que les sujets de niveau supérieur. En revanche, il n'y a pas d'influence du niveau d'études sur les questions ouvertes ainsi que sur les temps (temps de lecture et temps total).

### **1.2.2.3. Emploi du temps**

Il n'y a pas d'influence du sexe, ni du niveau d'études sur l'épreuve de l'emploi du temps.

L'âge influence le temps de passation de l'épreuve : les sujets les plus jeunes (20-34 ans) répondent plus rapidement que les sujets plus âgés. Toutefois, il n'y a pas d'influence de l'âge sur les performances aux questions ouvertes ainsi que sur les questions à réponse unique.

### **1.2.2.4. Article de journal**

Il n'y a pas d'influence du sexe, ni de l'âge sur l'épreuve de l'article de journal.

Le niveau d'études influence les performances aux questions ouvertes, aux questions à réponse unique ainsi que le temps total : les sujets du niveau 1 obtiennent de moins bons résultats que les sujets de niveau supérieur. En revanche, il n'y a pas d'influence du niveau d'études sur le temps de lecture de l'article.

### **1.2.2.5. Relevé de compte bancaire**

Il n'y a pas de différence homme/femme pour l'épreuve du relevé de compte bancaire

Le niveau d'études influence les performances aux questions ouvertes et aux questions à réponse unique : les sujets du niveau 1 obtiennent de moins bons résultats que les sujets de niveau supérieur. Cependant il n'y a pas d'influence du niveau d'études sur le temps total de passation.

L'âge influence le temps de passation de l'épreuve : les sujets les plus jeunes (20-34 ans) répondent plus rapidement que les sujets plus âgés. En revanche, il n'y a pas d'influence de l'âge sur les performances aux questions ouvertes ainsi que sur les questions à réponse unique.

## **2. Analyse qualitative des comportements observés**

### **2.1. Population contrôle**

Le tableau comprenant les réponses des sujets contrôles (réponses acceptées et refusées) est disponible en annexe (Annexe 15, page A42).

### **2.2. Sujets pathologiques**

Pour l'ensemble de la passation aux patients, un ordre de passation a été respecté. Cet ordre est proposé à titre indicatif, ce sera à l'examineur de s'adapter au patient. Ainsi, l'emploi du temps constitue la première épreuve. Selon nous, il s'agit de l'épreuve la plus simple, permettant de mettre en confiance le sujet. En effet, lors de la validation interne, cette épreuve a toujours été bien réussie en un temps court. De plus, l'emploi du temps comprenant seulement des mots isolés, il fait appel uniquement à des capacités de compréhension lexicale et non pas syntaxique. La deuxième épreuve proposée est, le programme télévisé. C'est une activité de lecture courante qui implique, la compréhension de mots isolés ou d'un segment de phrase. Cette épreuve est plus fournie en informations écrites que celle de l'emploi du temps. La troisième épreuve proposée est celle du relevé de compte bancaire. Enfin, les deux dernières épreuves (e-mail et article de journal) font appel à la compréhension syntaxique. Ces documents étant plus longs, ils requièrent une attention soutenue et une prise en compte de l'information au niveau local et global. Nous présenterons ici les résultats qualitatifs, les résultats quantitatifs sont disponibles en annexe (Annexe 16, page A46).

#### **2.2.1. Sujets aphasiques (lésion gauche)**

##### **2.2.1.1. Monsieur M.**

Avant son AVC, Monsieur M. n'effectuait que très peu d'activités de lecture décrites dans le questionnaire, il lisait seulement le programme télévisé ainsi que les journaux.

## Épreuves

Au début de l'épreuve, Monsieur M. a lu les questions à voix haute. Étant donné les difficultés de lecture du patient notamment la présence de nombreuses paralexies visuelles : « type de paralexie verbale caractérisé par la production d'un mot comportant au moins 50% des lettres du mot-cible, dans l'ordre attendu » (Campolini et al., 2003, p128), nous avons lu les questions et Monsieur M. a pu répondre en désignant directement sur le document.

L'épreuve de l'**emploi du temps** a été proposée afin d'estimer ses compétences sur un support lui étant moins familier, mais simple d'utilisation. Les questions à réponse unique n'ont pas aidé Monsieur M. à trouver la bonne réponse. Nous remarquons qu'il possède une mauvaise prise d'indices visuels, son exploration spatiale est anarchique.

Concernant l'épreuve du **programme télévisé**, Monsieur M. est perdu dès que la question n'indique plus l'endroit exact où il doit trouver l'information. Il est noyé dans la multitude d'informations. Il s'est appuyé sur l'image pour répondre à la question n°5, ce qui l'a induit en erreur. Il est toutefois capable de répondre correctement à la question quand on le guide.

Nous avons ensuite proposé l'épreuve de l'**article de journal**. Monsieur M. est incapable de lire silencieusement, il lit donc l'article à haute voix. La lecture est laborieuse et semée à nouveau de paralexies visuelles. La lecture de la première colonne de l'article ayant été particulièrement longue (10 minutes), nous avons stoppé l'épreuve et posé les premières questions correspondant aux informations lues. Monsieur M. possède des difficultés pour se repérer dans l'article et ne recherche pas à l'endroit opportun. Les réponses concernant la présentation du document (date, rubrique, auteur) ne sont pas correctes. Le terme « corpulence » n'est pas compris. Pour le reste de l'article, nous avons lu l'article au patient (compréhension orale) puis nous avons posé les questions correspondantes. La compréhension orale est meilleure que la compréhension écrite (4/4 contre 2/7). Les éléments portant sur les idées principales du texte sont mieux restitués que ceux portant sur les détails du texte. Monsieur M. ne se référant pas au document pour vérifier les informations, il a effectué la fin de l'épreuve de mémoire.

Les résultats de Monsieur M. sont étonnants, compte tenu, de ses capacités de compréhension orale et écrite à l'épreuve du MT86. L'outil a donc permis de mettre en évidence des difficultés de prise d'indice visuel et d'exploration spatiale, ce qui doit le gêner dans sa vie quotidienne. La lecture reste laborieuse et l'accès au sens de textes longs est difficile.

### 2.2.2. Monsieur D.

Avant son AVC, Monsieur D. effectuait toutes les activités de lecture décrites dans le questionnaire. Il continue à lire ces supports aujourd'hui. Étant donné les difficultés de décodage, les questions ont été lues à voix haute par l'examineur.

#### Épreuves

L'**emploi du temps** met en évidence, chez Monsieur D., des difficultés d'abstraction. Il est difficile pour lui de comprendre qu'il ne s'agit pas de son propre emploi de temps et qu'il ne correspond pas à la semaine actuelle. Il effectue quelques erreurs : pour lui, le dimanche n'est pas un jour de la semaine ; il ne tient pas compte de toutes les activités sportives lues pour répondre à la question à réponse unique (difficultés d'accès au sens). Par ailleurs, il se trompe dans les heures (midi) présentes dans le document et répond de manière incorrecte à la question n° 10 en ajoutant les activités du début d'après-midi.

Concernant le **programme télévisé**, Monsieur D. a beaucoup de difficultés à trouver la date malgré des recherches approfondies pendant deux minutes. Il a des difficultés à distinguer le nombre de chaînes dans le document. Il s'appuie sur des indices visuels mais tombe dans le piège de l'image pour répondre à la question 5. Ses stratégies de recherche sont limitées, il effectue de nombreuses vérifications et allers-retours entre le document et la question. Monsieur D. semble donc posséder des difficultés d'exploration spatiale du document. Cependant, il est capable de répondre correctement aux questions implicites portant sur les résumés des émissions.

Pour l'épreuve du **relevé de compte bancaire**, Monsieur D. se montre surprenant et répond correctement aux questions. Son unique erreur concerne la question portant sur les prélèvements ayant lieu chaque mois. Il assimile ainsi les prélèvements à tous les crédits.

Monsieur D. montre une certaine fatigabilité à l'épreuve de l'e-mail, notamment en fin d'épreuve. La compréhension écrite du document est donc partielle : elle est correcte pour la première moitié de l'e-mail et incorrecte pour la fin de l'e-mail. Un effet de longueur semble notable. Par ailleurs, Monsieur D. est capable de répondre à des questions implicites (métier de Bernard et Allemagne). Au cours de l'épreuve, le manque du mot est présent : il a recours aux gestes et à l'écrit pour produire une réponse.

L'**article de journal** est lu très rapidement. Les réponses concernant la présentation de l'article sont correctes. Monsieur D. possède des difficultés à produire une réponse suite aux questions ouvertes. Il s'aide donc beaucoup des propositions présentes dans les questions à réponse unique. Sa recherche d'informations dans le texte est correcte. Monsieur D. est capable de comprendre les éléments saillants d'un article de journal à l'aide de questions à réponse unique.

**Monsieur D. souffrant d'une aphasie mixte sévère, nous nous attendions à des résultats nettement inférieurs, comme l'indiquait la MT86. Or, la passation des épreuves met ici en évidence une compréhension écrite correcte de certains supports proposés (relevés de compte bancaire et article de journal). Il semble que le recours, encore fréquent, à ces supports ait une bonne influence sur la préservation de la compréhension en contexte. L'évaluation a ainsi été bénéfique. Elle a permis de mettre en avant, pour lui, tout comme pour sa conjointe, des capacités de compréhension écrite préservées.**



### 2.2.3. Sujet parkinsonien : Madame V.

Madame V. effectuait toutes les activités de lecture décrites, à l'exception de la lecture d'e-mails. Madame V. étant de nature anxieuse, elle a eu des difficultés à s'impliquer dans l'évaluation sans se dévaloriser.

#### Épreuves

L'épreuve de **l'emploi du temps** met en évidence de mauvaises stratégies de recherche visuelle et d'attention visuelle. En effet, elle ne voit ni le mois ni les jours. Nous avons dû l'orienter sur le haut du document pour la suite des questions.

L'épreuve du **programme télévisé** met en évidence, outre les difficultés de repérage dans le document qui s'estompent petit à petit, des difficultés pour garder l'information en mémoire. En effet, Madame V. effectue de nombreux allers-retours entre la question et la réponse, ce qui marque des difficultés de mémoire de travail. Cependant, Madame V. répond correctement à l'ensemble des questions.

Lors de l'épreuve du **relevé de compte bancaire**, des difficultés de type exécutif sont présentes Madame V. est bloquée sur une partie du document et n'arrive pas à porter son attention sur le haut du document. Elle ne semble pas familière avec l'abréviation « Prlv » signifiant « prélèvement ». Une fatigabilité est notable chez la patiente, elle effectue de nombreuses digressions en fin d'épreuve.

Concernant l'épreuve de **l'article de journal**, Madame V. a des difficultés à répondre aux questions portant sur la présentation du document (date, rubrique, auteur). Elle parvient toutefois à répondre aux questions portant sur le sous-titre et sur les éléments principaux du texte. Cependant, les informations portant sur les détails du texte ne sont pas rappelées. Madame V. vérifie toujours les informations dans le document, même si elle connaît la réponse de mémoire. Cela reflète son manque de confiance en elle. Le temps de lecture de l'article ainsi que le temps pour répondre aux questions sont longs.

Les résultats de l'évaluation sont en adéquation avec les résultats observés dans le précédent bilan. Sur des supports écologiques, Madame V. possède de mauvaises stratégies de recherche visuelle et d'attention visuelle, des difficultés pour garder l'information en mémoire, des difficultés exécutives ainsi qu'une fatigabilité.

#### 2.2.4. Sujet dément : Madame L.

Madame L. effectue encore de nombreuses activités seule : elle s'occupe toujours de ses relevés de compte bancaire avec l'aide de sa fille. Elle lit des magazines mais plus rarement le programme télévisé, elle consulte son emploi du temps tous les jours.

##### Épreuves

Madame L. s'est de suite plainte de difficultés visuelles en raison de la police de petite taille lors de l'épreuve du **programme télévisé**. Nous lui avons donc proposé un éclairage adéquat et le port de ses lunettes. La première question sur la date du programme télévisé a mis la patiente en difficulté. Ses stratégies de recherche visuelle ne sont pas efficaces : elle se perd dans le document et oublie la consigne de départ. Nous retrouvons cette difficulté de recherche de l'information pendant toute l'épreuve, d'où la nécessité de souvent la guider. Par ailleurs, des persévérations sont notables sur certaines questions. Madame L. fait aussi de nombreuses digressions avec la présence d'énoncés modalisateurs. Cela la parasite dans sa recherche et l'empêche de se focaliser sur la consigne. Le temps de passation est long.

Madame L. s'est montrée plus à l'aise face au support de l' **emploi du temps**. Elle ne montre pas de difficultés d'abstraction et comprend rapidement qu'il s'agit d'un document fictif. Il est nécessaire de la guider dans la recherche d'informations, elle a toujours besoin d'explorer le document depuis le début. La question négative ne lui pose pas de problème au niveau du sens, mais plus au niveau de la mémorisation des chiffres : elle compte correctement le nombre de midis mais au moment de répondre ne se souvient plus du chiffre énoncé.

L'épreuve du **journal** témoigne d'une bonne stratégie de lecture en colonnes, cependant Madame L. omet de lire le titre de l'article. En raison de ses troubles mnésiques, Madame L. dit, après sa lecture, ne pas se souvenir de l'élément principal du texte, ici le dénouement de l'histoire (c'est-à-dire qu'il s'agit d'un chat et non d'un tigre). Nous remarquons toujours les digressions avec de plus en plus de commentaires personnels sur le sujet de l'article.

Enfin, le **relevé de compte bancaire** met en évidence une certaine fatigabilité de la patiente. Madame L. a tendance à se perdre dans le document mais avec l'aide des QRU, elle arrive à se reprendre et commet trois erreurs. Elle indique ne pas connaître l'abréviation « Prlv » pour prélèvement, elle redemandera cette information plus tard dans la passation, montrant que l'information n'est pas forcément bien encodée.

**Les performances de Madame L. à notre évaluation sont en adéquation avec les bilans cognitifs. Nous retrouvons une mauvaise analyse visuo-perceptive, des persévérations, des digressions et la présence intempestive de modalisateurs venant parasiter sa recherche et donc sa bonne compréhension des supports écrits. Il s'agirait ici donc d'un tableau plutôt cognitif global que linguistique, avec la présence en amont de troubles attentionnels et mnésiques.**

# Discussion

Les résultats principaux suite à la passation de l'outil seront rappelés. Puis, nous discuterons de la méthodologie employée ainsi que des résultats statistiques et qualitatifs obtenus. Enfin, les limites de l'outil seront présentées.

## **1. Rappel des principaux résultats**

Le traitement des données recueillies lors de la passation des épreuves montre un taux de réussite important des sujets contrôles pour l'ensemble des items. Les épreuves sont donc suffisamment sensibles. En effet, la sensibilité représente la probabilité que le test soit positif si la maladie est présente. Étant donné que les taux de réussite sont importants, une performance faible sera un marqueur de la pathologie.

Par ailleurs, l'analyse des effets des variables extra-linguistiques sur les performances des sujets a été effectuée. Si le sexe ne semble jouer aucun rôle dans la réussite aux épreuves, les résultats montrent un effet significatif du niveau d'études sur la réussite des sujets avec de meilleures performances pour les sujets de niveau d'études supérieurs. De même, l'âge apparaît comme un facteur influant sur le temps avec un temps de passation plus rapide chez les sujets jeunes que chez les sujets âgés.

## **2. Considérations méthodologiques**

Le questionnaire initial a permis de sélectionner les cinq épreuves de l'évaluation. Le nombre de réponses est satisfaisant (500 réponses), nous regrettons toutefois la distribution non-homogène des sujets au niveau des variables de l'âge, du sexe et du niveau d'études. En effet, la majorité des sujets, soient 203 sujets, sont des personnes âgées entre 20 et 35 ans, contre seulement 15 personnes pour la tranche d'âges de 80-94 ans. Nous avons récolté de nombreux questionnaires de personnes ayant un niveau d'études correspondant à un BAC+3 ou plus (273 personnes) et très peu d'avis de personnes ayant un niveau inférieur ou égal au CEP (21 personnes). D'autre part, il y a plus d'avis de femmes (307) que d'hommes (193).

Concernant le choix des épreuves, nous avons pris le parti de sélectionner les épreuves que les sujets normaux pratiquaient fréquemment (jours ou semaine). En effet, nous ne nous sommes pas basées sur les habitudes de lecture des personnes

aphasiques (après lésion cérébrale), mais sur les habitudes avant lésion cérébrale. L'idéal étant d'évaluer l'atteinte fonctionnelle afin d'orienter la prise en charge et lui permettre de retrouver ses anciennes habitudes de lecture. Celles-ci pourront être adaptées afin d'être à la portée du patient. Toutefois, les habitudes de lecture sont susceptibles de changer après une lésion cérébrale, en raison de nouveaux besoins du sujet et de nouvelles limites.

## 2.1. Construction des épreuves

La forme de certains supports d'épreuves a été modifiée par rapport aux originaux afin que leur lecture en soit facilitée (présentation aérée, utilisation de la majuscule d'imprimerie, agrandissement de certains caractères). Cette démarche peut ne pas sembler en adéquation avec l'approche écologique. Toutefois, ces changements nous ont semblé importants car les personnes cérébrolésées présentent des difficultés attentionnelles et exécutives. Ainsi, ces modifications renseignent déjà le thérapeute sur l'indication de la prise en charge, le diagnostic des troubles, et la réadaptation du sujet à son environnement et de l'environnement au sujet.

D'autre part, lors du pré-test, nous avons sélectionné un article de journal différent. Il s'agissait d'un article extrait du journal « *Aujourd'hui en France* », daté du 25 novembre 2014. Il paraissait dans la rubrique « *faits divers* » sous le nom suivant : « *L'état français nous a confié cet enfant pour la vie* ». Nous l'avons sélectionné car il relatait un fait divers et car le texte était de type narratif. Cependant, lors du pré-test, les sujets ont commis de nombreux contresens, en raison du vocabulaire technique et du déroulement temporel complexe de l'article. Par ailleurs, le thème de l'adoption constituait un sujet sensible et très subjectif. L'article actuel se veut plus simple, agréable à lire et fait sourire.

## 2.2. Population contrôle

L'échantillon a été constitué en fonction des variables extra-linguistiques que nous voulions contrôler et dont nous voulions analyser les effets. Nous souhaitons donc obtenir une distribution homogène de la population en fonction de ces critères. Cette population est donc constituée de 40 personnes (hommes et femmes) de 20 à 94 ans, répartie en cinq classes d'âges et en quatre niveaux d'études.

### **2.2.1. Niveaux d'études**

Nous avons choisi les normes du GREFEX pour établir les catégories des niveaux d'études. Cependant, il aurait peut-être été plus opportun de classer les personnes selon leur niveau socio-professionnel plutôt que selon leur niveau d'études. En effet, certaines personnes n'exercent pas toujours un métier en adéquation avec leur niveau d'études. Le code ROME (Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois) aurait permis de faire correspondre la profession des sujets à un niveau de qualification requis.

### **2.2.2. Age**

Concernant les classes d'âge, il nous a été difficile de trouver des personnes âgées de 65 à 94 ans et ayant un score au MMSE dans la norme de leur niveau d'études et de leur âge. Un score pathologique au MMSE constituant un critère d'exclusion, nous avons ainsi dû exclure de notre liste plusieurs personnes âgées, bien qu'elles soient encore autonomes.

## **2.3. Conditions de passation**

L'outil se devait d'être rapide d'utilisation et l'évaluation ne devait pas dépasser quarante-cinq minutes, soit la durée classique d'une séance d'orthophonie chez l'adulte en neurologie. Bien que cet objectif soit réalisable chez la personne sans trouble (17 minutes en moyenne chez les sujets contrôles sans compter le temps de présentation de l'épreuve et le laps de temps entre les épreuves), cet objectif n'est pas réalisable avec des personnes cérébrolésées, parkinsoniennes ou démentes. En effet, les patients mettent plus de temps à répondre aux questions et à lire les documents. Trois épreuves ont été proposées au maximum par séance. La passation est toutefois possible en deux séances de rééducation.

## **3. Discussion des résultats statistiques**

Souhaitant rester dans une démarche écologique, nous avons proposé aux sujets sains uniquement les supports leur étant familiers. Le nombre de sujets est donc variable en fonction des épreuves. Si l'épreuve du programme télévisé, de

l'article de journal et du relevé de compte bancaire (39/40) apparaissent comme quotidiennes pour la majorité de sujets, l'épreuve de l'e-mail n'est pas familière à tous (33/40, dont 6/10 personnes de niveau d'études 1 contre 10/10 de niveau d'études 4, et 5/8 personnes de 65-79 ans et 80-94 ans contre 8/8 de 20-34 ans). Ainsi, cette dernière épreuve n'a pas été testée sur tous les sujets, les résultats étant laborieux quand le support n'est pas familier au sujet en question. Les données ont tout de même été analysées, sans tenir compte de cette répartition inégale.

### **3.1. Taux de réussite**

Les questions du test obtiennent des taux de réussite importants auprès de la population contrôle. Sa construction semble donc validée suite à l'analyse des comportements de la population contrôle. L'objectif fixé, quant à l'obtention de taux de réussite pour l'ensemble de la population, était d'obtenir un consensus minimum de 75% pour l'ensemble des questions. Cet objectif est atteint, pour la majorité des épreuves, toutefois, il a été nécessaire de procéder à quelques modifications d'items.

#### **3.1.1. Programme télévisé**

Dans l'épreuve du programme télévisé, seul un item ne correspond pas au but fixé initialement. Cela concerne la question n°9 : « Selon Envoyé Spécial » sur France 2, « combien de Français ne se plaignent pas d'un trouble du sommeil ? », avec une réussite de 64% après question ouverte et 72% après question à réponse unique. Cette question est syntaxiquement plus compliquée que les autres car sa tournure est négative. Or, la réponse, située dans le petit texte est affirmative : « Un Français sur trois se plaint d'un trouble du sommeil, dont 15 à 20% d'insomnies chroniques ». Le sujet doit donc faire une opération pour déduire la réponse d'après les données du texte. En lisant rapidement, certains ne prennent pas en compte la négation et répondent alors « 1 Français sur 3 ». De plus, cette phrase contient une relation d'inclusion marquée par « dont ». Le sujet doit donc traiter seulement la première partie de la phrase, or beaucoup de personnes répondent « 15 à 20% ». Cela fait référence, plus précisément, aux pourcentages d'insomnies et non au nombre de Français souffrant de troubles du sommeil. Enfin, cette question implique le traitement de données arithmétiques : des fractions (1/3) et des pourcentages (15 à 20%), le sujet peut présenter des difficultés à traiter ce genre d'informations.



Certains déduisent, en se basant sur le pourcentage du texte (15 à 20), qu'il y a donc 80 à 85% de Français qui souffrent de troubles du sommeil. Leur calcul est juste mais ils ne partent pas de la bonne information au départ. Nous décidons toutefois de garder cet item afin d'augmenter la sensibilité de notre épreuve chez les sujets pathologiques.

### **3.1.2. E-mail**

Dans l'épreuve de l'e-mail, un seul item se trouve en dessous du consensus de 75%. Il s'agit de la question n°6 : « Quel métier fait Bernard ? » (73%). Pour répondre, il faut, en effet, faire le lien entre Bernard et son fils Nicolas : « il voudrait devenir avocat, comme son père ». La réponse n'est pas donnée explicitement dans le texte, il faut effectuer un traitement et comprendre la relation qui unit Bernard et Nicolas, soit une relation de père et fils. Ainsi, beaucoup de sujets disent ne pas savoir où trouver l'information et répondent donc au hasard. D'autres se basent uniquement sur l'information du cabinet : « le cabinet se porte bien » et associent le terme « cabinet » à « médecin ». Les propositions de réponses, suite à leur réponse fausse, ne font pourtant jamais changer les sujets d'avis. Enfin, des personnes considèrent Bernard comme « un joueur de tennis » faisant le lien avec les tournois de tennis. Nous décidons toutefois de garder cette question afin d'augmenter la sensibilité de l'épreuve chez les sujets pathologiques.

### **3.1.3. Emploi du temps**

Cette épreuve met en évidence un taux de consensus d'au moins 80%, excepté pour la question n°8 : « Quelle(s) activité(s) physique(s) pratique-telle dans la semaine » qui a été réussie dans 58% des cas après question ouverte et 85% des cas après question à réponse unique. Cette question est plus ouverte que les autres car elle laisse le sujet choisir entre une ou plusieurs activités. Ainsi, la majorité a répondu uniquement « aquagym ». L'item « tennis Jérôme » est mal interprété, beaucoup déduisent que Jérôme fait du tennis, alors qu'il s'agit du partenaire de tennis. Les propositions de QRU permettent de corriger leur erreur car l'item « aquagym » est regroupé avec « tennis », les sujets choisissent donc cette réponse par dépit. De plus, certains sujets comptent d'autres items comme des activités physiques : « courses » ; « kinésithérapie » ; « atelier manuel ». Nous décidons de

garder cet item pour augmenter la sensibilité de l'épreuve chez les sujets pathologiques.

#### **3.1.4. Journal**

Cette épreuve met en évidence un taux de consensus d'au moins 76%, excepté pour les questions n°6 et 9.

La question n°6 est la plus échouée : « Quelle est la corpulence de l'animal suspecté ? » (62% après question ouverte et 77% après question à réponse unique). Elle implique une analyse sémantique correcte du terme « corpulence », synonyme de « poids » et non d'« âge ». Également, il faut prendre en compte qu'il s'agit de l'animal suspecté, c'est-à-dire du félin et non du gros chat. Or de nombreux sujets répondent « 20 à 30kg », le poids du chat. Cette réponse n'étant pas proposée dans le QRU, soit les sujets sélectionnent la réponse la plus proche, soit « 10kg » ou relisent et trouvent la bonne réponse, soit « 100kg ». Nous décidons ainsi de supprimer cette question.

La question n°9 « Pourquoi l'animal ne peut-il provenir du cirque ? » est aussi difficile pour de nombreux sujets. Elle est réussie dans 74% des cas après question ouverte et dans 87% des cas après question à réponse unique. Cette question traitant des détails du récit, beaucoup disent ne pas se rappeler et doivent retourner au texte. Il est alors nécessaire de leur proposer les QRU, les réponses sont variées. La proposition « aucun rapport entre le félin et le cirque » est tout de même la plus choisie. Nous décidons de supprimer cette question.

#### **3.1.5. Relevé de compte bancaire**

Cette épreuve possède un pourcentage de réussite d'au moins 79% à l'exception de deux questions : la question n°4 (59% après question ouverte et 62% après question à réponse unique) et la question n°13 (64% après question ouverte et 90% après question à réponse unique).

La question n°4 « combien possède-t-il de comptes courants dans cette banque ? » est très discutée. Le terme « compte courant » renvoie à des connaissances générales. Ainsi, de nombreuses personnes considèrent le livret A comme un compte courant car on peut y faire des opérations bancaires. D'autres considèrent aussi le plan épargne logement comme un compte courant, il n'y a

presque jamais de changement de réponse lors des QRU. Nous décidons de supprimer cette question.

La question n°13 « Quels prélèvements ont eu lieu ce mois-ci sur son compte ? » impliquant le traitement de l'abréviation « Prlv » pose des difficultés pour les sujets n'ayant pas dans leur lexique interne la signification de cette dernière. Les personnes sont tentées de compter tous les crédits et ne font pas le lien entre l'abréviation « Prlv » et sa signification. Ici, les QRU guident bien les sujets vers la réponse correcte. Nous décidons de supprimer cette question.

## **3.2. Effets des variables sur les performances de la population contrôle.**

### **3.2.1. Niveau d'études**

L'analyse des données statistiques en fonction du niveau d'études, montre que les sujets de niveaux d'études élevés réussissent mieux les questions que les sujets de faible niveau (niveau 1) et ce, pour quatre des cinq épreuves. Cela est confirmé par l'idée communément admise selon laquelle les personnes de niveau d'études supérieures possèdent de meilleures connaissances sur la langue apportée par la scolarité et donc un meilleur accès à la compréhension des écrits. De plus, leur temps de passation (temps total) sont meilleurs, notamment lors de l'épreuve de l'article de journal.

Cependant, il n'y a pas d'influence du niveau d'études sur le temps de lecture (épreuves de l'e-mail et de l'article de journal), ni sur le temps total de l'ensemble des épreuves, à l'exception de l'article de journal.

### **3.2.2. Age**

L'analyse des données révèle que l'âge joue un rôle important sur le temps de passation des épreuves concernant trois épreuves sur cinq (programme télévisé, emploi du temps et relevé de compte bancaire). Ainsi les sujets jeunes se montrent plus réactifs pour répondre aux questions. Ils semblent présenter moins de problèmes quant au repérage visuo-spatial. Cependant, nous ne notons pas d'influence de l'âge sur la réussite aux épreuves et sur les temps de lecture.

## 4. Discussion des résultats de l'analyse qualitative

### 4.1. Analyse des comportements des sujets contrôles

L'analyse qualitative des productions des sujets contrôles permet de définir les comportements dits normaux.

#### 4.1.1. Programme télévisé

Pour l'épreuve du programme télévisé, la recherche de la date a été l'une des premières difficultés rencontrées chez plusieurs sujets. Souvent, ils balaient le programme rapidement de haut en bas mais ne font pas attention à bien regarder à gauche. La position verticale semble rendre plus complexe la tâche de recherche. Notons, par ailleurs, que les propositions de réponses n'aident pas forcément les sujets, ils répondent souvent au hasard, ne sachant plus où chercher.

La question n°5 : « Qui joue le commandant Rocher dans Profilage sur TF1 ? » a également été échouée par plusieurs personnes. En effet, quatre épisodes de Profilage sont proposés ce jeudi 30 octobre 2014. L'information est située dans l'encart principal à 20h55. On y voit le casting des acteurs avec Philippe Bas dans le rôle du Commandant Rocher. Souvent, les sujets ne lisent pas cet encart en entier, la réponse « Michel Galabru » revient ainsi à plusieurs reprises, la photographie influençant sûrement les lecteurs, son nom est aussi présent dans l'épisode de 22h55, pouvant induire en erreur. Il n'y a, dans aucun cas, de changement de désignation lors de la proposition de QRU.

La question n°8 : « Quel type d'émission est « *Face à la bande* » sur France 2 ? » a posé problème à quelques personnes. Elles ont cherché sur TF1, quelle émission se déroulait en même temps que « *Face à la bande* ».

Deux personnes ont commis la même erreur à la question n°10 : « Selon « *Les feux de l'amour* » sur TF1, dans quel état est Tucker ? ». En effet, ils cherchaient l'Etat des Etats-Unis où Tucker pourrait se trouver. Cela nous a amené à changer notre question : « dans quel état de santé » pour qu'il n'y ait plus de confusion.

#### **4.1.2. E-mail**

Concernant l'épreuve de l'e-mail, la question n°7 portant sur le nombre d'enfants de Bernard est, à plusieurs reprises, échouée. Les sujets répondent que Bernard a quatre enfants en comptant Nicolas, Pierre, Juliette et Catherine. Les quatre prénoms se suivent dans le récit, c'est pourquoi beaucoup considèrent Catherine comme un enfant et non comme sa femme. Seul un sujet changera de réponse suite aux propositions de réponses.

Enfin, pour la question n°10 « Pourquoi Bernard veut-il revoir Jean ? », deux sujets répondent que c'est « pour jouer au tennis ». Par ailleurs, cette question amène à des réponses très larges telles « pour prendre un café » ; « pour se donner des nouvelles ». Dans un premier temps, nous avons donc considéré ces réponses comme acceptables, puis nous avons décidé de supprimer cette question dans la version finale.

#### **4.1.3. Emploi du temps**

La question n°5, portant sur l'anniversaire de Thomas, donne suite à une recherche et une exploration visuelle fastidieuse. En effet, certains sujets privilégient la partie basse de l'emploi du temps, regroupant uniquement les activités de la semaine. Il en est de même pour la question sur la Sainte Agnès. Il faut noter que la police réservée aux saints étant petite, il est difficile pour les personnes ayant des problèmes de vue de bien repérer cette information.

Enfin, la question n°10 « Combien de midis par semaine ne mange-t-elle pas chez elle ? » a été compliquée pour plusieurs personnes. La structure syntaxique négative implique un traitement plus poussé. De nombreuses personnes répondent ainsi « cinq midis », c'est-à-dire le nombre de midis où elle mange chez elle. Par ailleurs, la notion « semaine » est parfois ambiguë, certains répondent « un midi » car ils comptent en jours ouvrés et non en jours ouvrables.

#### **4.1.4. Article de journal**

La première question du journal prête à confusion, certaines personnes datent l'article du 13 novembre, date du fait divers et non de la rédaction de l'article. Il n'y a pas de changement de désignation suite à cette réponse. La question n°2, portant sur la rubrique de l'article, est à son tour souvent échouée. Les sujets ont répondu

« Nord Actu », le nom du journal ou « chasse » qui fait partie du sous-titre au lieu de « faits divers ».

#### **4.1.5. Relevé de compte bancaire**

La question n°6 « Avant d'effectuer ses achats d'octobre, combien Philippe avait-il sur son compte ? » est relativement longue et suggère un traitement temporel. Elle n'est pas bien réussie par les sujets. Ainsi, beaucoup considèrent la somme actuelle du compte chèque (1084,94€), présente en haut du document, comme l'ancien solde.

Enfin, le métier de Monsieur Dupont constitue la question la plus complexe, elle nécessite de faire une inférence pour rapprocher l'encart « virement Education Nationale » de la profession d'enseignant ou inspecteur. Les sujets en difficulté répondent donc au hasard.

## **4.2. Analyse des comportements des sujets pathologiques**

### **4.2.1. Implication des fonctions cognitives en lecture-compréhension**

Nous avons pu observer des perturbations cognitives en majorité chez les patients cérébrolésés droits, parkinsoniens et déments. Les cérébrolésés gauches testés présentent des difficultés à se repérer dans les documents (mauvaises stratégies de recherche visuelle) mais n'ont pas présenté de difficultés de type mnésiques ou exécutives.

#### Lecture papier

Des difficultés attentionnelles ou neurovisuelles ont pu être constatées chez des sujets. Cela se traduit essentiellement par des difficultés à trouver une information dans le document. L'attention est fluctuante chez certains patients (présence d'énoncés modalisateurs, digressions). De plus, il y a des temps de latence pour les réponses et un temps de passation important lors des épreuves.

Également, des difficultés mnésiques ont été observées. Celles-ci se manifestent principalement par des difficultés à maintenir l'information lue en mémoire, en témoignent les nombreuses relectures de l'énoncé et les nombreux allers-retours entre les questions et les réponses.

D'autre part, des difficultés au niveau exécutif sont à relever. Des troubles d'inhibition se sont ainsi manifestés par une impossibilité de s'arrêter de parler (présence d'une logorrhée), ainsi que par de nombreuses persévérations sur des éléments du texte. Certains patients ont eu du mal à se décentrer de certains éléments du texte malgré l'aide apportée. Cela montre des difficultés de flexibilité mentale, principalement chez ces patients cérébrolésés droits et chez ces patients parkinsoniens.

### Lecture numérique

La lecture numérique a été testée seulement chez des patients aphasiques gauches car les autres patients (déments, AVC droit et parkinsoniens) n'avaient pas pour habitude de lire des e-mails. Nous n'avons pas relevé plus de difficultés sur ce support que sur le document papier.

#### **4.2.2. Compréhension des nombres**

Les nombres n'ont pas posé problème aux patients. Ils sont en général capables de les lire et de les comprendre (jugement de grandeur : 600€ est plus petit que 1084.94€ donc  $1084.94 - 600 > 0$ )

#### **4.2.3. Approches fonctionnelle/formelle**

Chez les sujets aphasiques, il y a une différence entre les performances des patients aux épreuves analytiques (MT86) et écologiques. En effet, un des patients aphasiques, Monsieur M., en raison de difficultés d'exploration spatiale, a obtenu de moins bonnes performances sur des supports fonctionnels. En revanche, un autre patient, Monsieur D., qui garde des activités de lecture quotidiennes a obtenu de meilleures performances sur des supports écologiques et cela se reflète dans la vie quotidienne.

Chez les sujets parkinsoniens ou déments, les difficultés constatées aux épreuves analytiques (BEC96, EFCL, MMSE) sont en adéquation avec celles observées par le test.

#### **4.2.4. Trouble aphasique et limitation d'activité**

Les patients aphasiques de l'étude continuent tous de lire le programme télévisé fréquemment. Cependant, seulement 1/3 lit encore le journal, l'emploi du temps, le relevé de compte et les e-mails. En général, leurs activités de lecture diminuent, notamment pour la lecture d'articles de journaux. En effet, un aphasique sur deux qui lisait régulièrement les journaux avant son AVC, ne le fait plus actuellement.

### **5. Limites de l'outil**

Cet outil a été testé sur des patients ayant des pathologies différentes. Nous avons remarqué que des difficultés cognitives globales rendaient la passation impossible. En effet, les épreuves demandent une attention suffisante ainsi que des capacités mnésiques et exécutives. Les sujets présentant des troubles de type visuel seront aussi en situation d'échec. Par ailleurs, la familiarité avec le support écrit est essentielle afin d'obtenir de bons résultats. Enfin, les personnes ne portant pas d'intérêt aux types de supports proposés seront limitées dans leurs performances.

Par ailleurs, le mode de passation choisi, par l'intermédiaire de questions, ne constitue pas le seul moyen de vérifier une bonne compréhension. Le sujet peut ainsi avoir des difficultés à répondre de manière adéquate aux questions, sans pour autant ne pas comprendre le document écrit.

De plus, les résultats aux épreuves ne sont pas forcément généralisables à tous les supports écrits rencontrés par le sujet dans son quotidien. La réussite ou l'échec à une épreuve donnée ne met pas en évidence un trouble franc de la compréhension écrite. L'outil créé permet de connaître les performances du patient sur des supports écologiques mais il ne permet pas de conclure quant à une atteinte spécifique du langage écrit. La passation d'épreuves analytiques reste indispensable pour connaître les processus touchés et préservés.

Enfin, il faut rester prudent quant à l'interprétation des résultats. En effet, l'évaluation est le reflet d'un instant donné, elle dépend de nombreux facteurs extrinsèques et intrinsèques au sujet. Il est donc primordial de le prendre en compte dans sa globalité.



# Conclusion

Les lésions cérébrales entraînent souvent une limitation des activités quotidiennes et notamment des activités impliquant le langage écrit. Aujourd'hui, les outils d'évaluation de la compréhension écrite rendent difficilement compte des compétences d'une personne cérébrolésée dans son quotidien. Se basant sur une démarche clinique, l'objectif principal de notre mémoire a donc été de répondre à ce manque, en proposant un outil d'évaluation écologique de la compréhension écrite pour personnes cérébrolésées âgées de 20 à 95 ans.

La création des épreuves de l'évaluation a constitué la première étape de notre travail. Nous avons élaboré cinq épreuves accompagnées d'un cahier de passation comportant tous les éléments nécessaires à la passation et à la cotation du test. Ce dernier a ensuite été validé sur quarante sujets contrôles. Il s'agissait de viser un taux de consensus élevé chez les sujets contrôles, puis d'étudier l'effet du sexe, de l'âge et du niveau d'études sur la population contrôle. Nous avons ensuite proposé l'évaluation à une population de six patients aphasiques (cinq lésions gauches et une lésion droite), ainsi qu'à deux patients parkinsoniens et une personne démente.

La passation des épreuves sur des patients aphasiques a permis d'observer des difficultés de compréhension écrite sur les documents testés (lexicales ou syntaxiques). Chez les patients parkinsoniens et déments, l'outil a mis plutôt en évidence des troubles des fonctions exécutives en rapport avec ces supports écrits.

Ainsi, suite à l'analyse des difficultés, le clinicien doit être en mesure d'élaborer un projet thérapeutique adapté au patient afin de répondre à des plaintes concrètes, invalidantes au quotidien. Il pourra alors proposer des aménagements ciblés dans le but d'améliorer l'accès à la compréhension des documents écrits qu'il côtoie. Les adaptations se feront tant au niveau du sujet que de son milieu.

Cet outil écologique mériterait toutefois d'être étoffé au niveau du nombre d'épreuves, puis d'être proposé à plusieurs patients pour être validé, en se basant notamment sur le questionnaire des habitudes de lecture, des personnes saines. Il s'agirait, également, pour mener à terme ce projet, de soumettre l'outil à un échantillon plus large de la population, afin d'effectuer un étalonnage permettant le calcul de « seuils pathologiques ».

Malgré tout, cette évaluation permet, dans une certaine mesure, d'approfondir le domaine écologique en lecture, qui était jusqu'alors peu exploré.

# Bibliographie

- Adam J-M. (1992). *Les textes : types et prototypes*. Paris : Nathan Université.
- Auzou P. (2006). *BECD Batterie d'Evaluation Clinique de la Dysarthrie*. Isbergues : Ortho Edition.
- Baccino T. (2004), *La lecture électronique*. Grenoble : PUG.
- Baddeley A.D. (1986). *Working memory*. Oxford : Oxford University Press.
- Baddeley A. D. (1992). Working memory. *Science* 255. 556-559.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417–423
- Barthès, Roland. (1964). Rhétorique de l'image. *Communications* 4 : 40-51.
- Béguin-Verbrugge, A. (2004). La communication graphique : les signes-vecteurs. *HERMÈS* 39 : 94-100.
- Béguin-Verbrugge, A. (2006). *Images en texte, images du texte*. Lille : Presses Universitaires de Septentrion.
- Béguin-Verbrugge, A. (2008). Communication écrite et iconicité du texte : les « leurres » publicitaires comme source d'observation ». [<http://barthes.ens.fr/colloque08/pdfOK/BEGUIN.pdf>, consulté le 31/01/2015].
- Blanc N., Brouillet D. (2003). *Mémoire et compréhension : lire pour comprendre*. Paris : In Press Editions.
- Blanc N., Brouillet, D. (2005). *Comprendre un texte. L'évaluation des processus cognitifs*. Paris : In Press Editions.
- Bosse M.-L., Valdois S. (2002). Lecture de mots et dyslexie : approche cognitive. In : *Actes de l'université d'automne : La dyslexie à l'école* (28-31 octobre 2002). France : Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.
- Brin F., Courrier C., Lederle E., Masy V. (2004). *Dictionnaire d'Orthophonie*. Isbergues : Ortho Editions.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development*. Cambridge : Harvard University Press.
- Brookshire L. E., Nicholas R. H. (1993). A System for Quantifying the Informativeness and Efficiency of the Connected Speech of Adults With Aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research*. Vol. 36 : 338-350.
- Brown A. L., Armabruster B. B., Baker L. (1986). The role of metacognition in reading and studying. in : Orasnu J. (éd). *Reading comprehension : From research to practice*. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates. 49-75.
- Buxbaum L. J., Ferraro M. K., Veramonti T., Farne A., Whyte J., Ladavas E., Frassinetti F., Coslett H. B. (2004). Hemispatial neglect: subtypes, neuroanatomy, and disability. *Neurology*. 62 : 749–756.

- Campbell, J.I.D., Clark, J-M. (1988). An encoding complex view of cognitive number processing : comment on McCloskey, Sokol and Goodman (1986). *Journal of Experimental Psychology : General*. 117 (2) : 204-214.
- Campolini C., Tollet F., Vansteelandt A. (2003). *Dictionnaire de Logopédie. Les Troubles Acquis Du Langage, Des Gnosies Et Des Praxies*. Louvain : Peeters Publishers.
- Canvat K. (1998). Les principaux modèles théoriques *in* : CANVAT K. *Enseigner la lecture par les genres – pour une approche théorique et didactique de la notion de genre littéraire*. Bruxelles : De Boeck Duculot : 41-75
- Chesneau S., Jbabdi S., Champagne-Lavau M., Giroux F., Ska B. (2007). Compréhension de texte, ressources cognitives et vieillissement, *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, n°1, vol.5 : 47-47.
- Coltheart M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. *in* : Underwood G. (éd.). *Strategies of information processing*. London : Academic Press. 151-216.
- Coltheart, M. (1987). Functional architecture of the language-processing system. *In* : Coltheart M., Sartori G. et Job R. (Eds) : *The cognitive neuropsychology of language*. London: Lawrence Erlbaum Associates. 1-25.
- Content A., Peereman R. (2000). La reconnaissance des mots écrits. *In* : Rondal J.A., Seron X. *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Sprimont : Mardaga. 257-288.
- Coquet F. (2006). Prise en compte du versant compréhension dans l'évaluation et la prise en charge du langage oral chez l'enfant. *Rééducation Orthophonique*. N°227, 7-20.
- Cunningham J. (1987). Toward pedagogy of inferential comprehension and creative response. *in* : Tierney R., Andres P., Mitchell J. (eds). *Understanding readers' understanding*. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum. 229-255.
- Dacharry P. (2013). *Etude de l'adaptation d'une grille dérivée de la CIF aux personnes aphasiques : la GMAP*. Mémoire d'orthophonie. Université de Franche-Comté.
- David-Millot A. (2008). *Liens entre les troubles de la lecture et les troubles de la vision et du regard : Outil de dépistage des troubles de la motricité oculaire conjuguée et de la vision binoculaire pour les enfants ayant des troubles de lecture, destination des orthophonistes*. Mémoire d'orthophonie. Université de Nantes.
- Davis G., Wilcox M. (1985). *Adult aphasia rehabilitation : Applied pragmatics*. Windsor : NFER-Nelson.
- De Partz, M.P. & Valdois, S. (2000). Troubles du langage et intervention: Les dyslexies et dysorthographies acquises et développementales. *In* : Rondal J.A. & Seron X. *Troubles du langage : Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Liège: Mardaga. 749-796.

- De Partz M.-P., Zesiger P. (2000). Langage écrit. *In* : Rondal J.A., Seron X. *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Sprimont : Mardaga, 413-436
- De Partz M.-P., Carlomagno S. (2000). La revalidation fonctionnelle du langage et de la communication, *in* : Seron X., Vanderlynden M. *Traité de neuropsychologie clinique tome 2*, Marseille : Solal. 191-213
- Dehaene S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*. 44 : 1-42.
- Derouesné C, Poitreneau J, Hugonot L, Kalafat M, Dubois B, Laurent B. Au nom du groupe de recherche sur l'évaluation cognitive (GRECO) (1999). Le Mini-Mental State Examination (MMSE): un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. Version française consensuelle. *La Presse Médicale*. 28.1141-8.
- Donnat O. (2009). *Les pratiques culturelles des Français à l'ère du numérique. Enquête 2008*. Paris : La découverte/ministère de la culture et de la communication. [<http://www.pratiquesculturelles.culture.gouv.fr/08resultat.php> consulté le 27/10/2014]
- Duchene May-Carle A. (2011). Le texte et les fonctions exécutives. *Rééducation orthophonique*. 248, 59-69.
- Dumortier J.-L. (2001). Lire le récit de fiction. Pour étayer un apprentissage : théorie et pratique. Bruxelles : De Boeck Duculot.
- Engelhardt M., Pélage F., Gonzalez I. (2014). Prise en charge orthophonique des troubles de la communication auprès de la personne aphasique : la PACE et les prises en charge de groupe. *In* : Mazaux JM, De Boissezon X., Pradat-Diehl P., Brun V. *Communiquer malgré l'aphasie*. Montpellier : Sauramps médical. 98-107.
- Ferstl E. C., Walther K., Guthke T., Von Cramon D. Y. (2005). Assessment of story comprehension deficits after brain damage. *Psychology Press* 27 : 367-384.
- Folstein M.F., Folstein S.E, McHugh P.R. (1975). Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3) : 189-98.
- Giasson J. (2008). *La compréhension en lecture*. Bruxelles : De Boeck
- Godefroy O. GREFEX (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique*. Marseille : Solal.
- Gough P.B., Tunmer W.E. (1986). Decoding, Reading and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, n° 1, vol. 7: 6-10.
- Grégoire J. (2008). *Evaluer les apprentissages : les apports de la psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- Grizenko N., Fisher, C. (1992). Review of studies of risk and protective factors for psychopathology in children. *Canadian Journal of Psychiatry*, vol. 37, 711-721.

- Hayles K. (2007). Hyper and Deep Attention : the Generational Divide in Cognitive Modes. *Profession* 2007: 187-199.
- Irwin J. (1986). *Teaching Reading Comprehension Processes*. Englewood, New Jersey : Prentice-Hall.
- Joanette Y., Nespoulous J-L., Lecours A. (1998). *MT86 – Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie*. Isbergues : Ortho Edition.
- Lagadec T., Glize B., Dana-Gordon C., Prouteau A., Koleck M., Cugy E., Darrigrand B. , Dehail P. (2014) Limitations d'activité de communication et participation des personnes aphasiques. *In* Mazaux JM, De Boissezon X., Pradat-Diehl P., Brun V. *Communiquer malgré l'aphasie*. Montpellier : Sauramps médical. 75-85.
- Lambert J. (2013) Rééducation du langage dans les aphasies *in* Rousseau T. *Les approches thérapeutiques en orthophonie, tome 4*. Isbergues : Ortho Editions. 35-95.
- Lechevallier-Michel N., Fabrigoule C., Lafont S., Letenneur L., Dartigues J.-F. (2004). Normes pour le MMSE, le test de rétention visuelle de Benton, le set test d'Isaacs, le sous-test des codes de la WAIS et le test de barrage de Zazzo chez des sujets âgés de 70 ans et plus : données de la cohorte PAQUID. *Revue Neurologique* 160 (11) : 1059-1070.
- Lecomte J. (2014). *Introduction à la psychologie positive*. Paris : Dunod.
- Mazaux JM, Pradt-Diehl P. , Brun V. (2007). Rééducation cognitive et/ou rééducation pragmatique ? *in* Mazaux JM, Pradat-Diehl P. , Brun V. *Aphasies et aphasiques*. Paris: Masson. 262-265
- Mazaux J.M, Lagadec T, Zongo D, De Sèze M.P, Asselineau J, Douce E, Trias J, Delair M.F, Darrigrand B. (2013). Communication activity in stroke patients with aphasia. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45 : 341-346.
- McCloskey M., Caramazza A., Basili A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation : Evidence from dyscalculia, *Brain and Cognition* 4, 171-196.
- Meulemans, T. (2008). L'évaluation des fonctions exécutives. *in* : Godefroy O. et Le Grefex (eds). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques*. Marseille : Solal. 179-216.
- Newcombe F., Marshall J.C. (1980). Transcoding and lexical stabilization in deep dyslexia. *In* : Coltheart M., Patterson K.E., Marshall J.C. (eds). *Deep Dyslexia*, London : Routledge. 176-188.
- Orellana B. (2005). *E.F.C.L. - Evaluation des Fonctions Cognitives Linguistiques*. Isbergues : Ortho Edition.
- Organisation mondiale de la santé (2001). *Classification Internationale du Fonctionnement, de la Santé et du Handicap CIF*. Genève : OMS.
- Paris, S. G., Jacobs, J. E. (1987). Children's metacognition about reading : Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22 : 255-278.

- Pearson D., Johnson D. (1978). *Teaching reading comprehension*. New York : Holt Rineheart, Winston.
- Prutting, C. A., & Kirchner, D.M. (1987). A clinical appraisal of the pragmatic aspects of language. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, p. 105-1119.
- Rae-Grant E. (1992). *Primary prevention, in Child and Adolescent Psychiatry : a comprehensive textbook*. Paris : In Press.
- Richaudeau F. (1979). Conception et production des manuels scolaires – guide pratique. Paris : Unesco
- Seidenberg M. S., McClelland J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review* n°96 : 523-568.
- Signoret J-L, Allard M., Benoit N., Bolgert F., Eustache F., Bonvarlet M.(1996) *B.E.C. 96 Evaluation des troubles de mémoire et des désordres cognitifs associés*. Paris : IPSEN.
- Small G.W., Moody T.D, Siddarth P., Bookheimer S.Y. (2009) Your brain on Google: patterns of cerebral activation during internet searching. *The American journal of geriatric psychiatry* 17(2): 116-26.
- Smith F. (1975). The relation between spoken and written language. *in*: Lenneberg, E. (éd). *Foundations of language development: a multidisciplinary approach*, 2. New York : Academic Press. 347-360.
- Stiegler B., Galligo I. (2013). Ecologie de l'attention. [<http://www.iri.centrepompidou.fr/evenement/ecologie-de-lattention-2/>, consulté le 03/11/2014]
- Sylvestre E. (2009). Documents électroniques : la lisibilité en question. [<http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/documents-electroniques-la-lisibilite-en-question-25.htm>, consulté le 03/11/2014]
- Tapiéro I., Farhat S.-L. (2011). Les modèles de compréhension en lecture. Vers une vision dynamique et interactive de la construction de signification. *Rééducation orthophonique*. 248, 35-58.
- Tatah, N. (2011). Pour une pédagogie de la compréhension de l'écrit en classe de FLE. *Synergies Algérie* 12 : 123-130.
- Tessier R., Bouchard C. (1987) *Dimensions écologiques de la famille*. Québec : Gaétan Morin éditeur.
- Testard-Vaillant P., Bettayeb K. (2009) La lecture change, nos cerveaux aussi. *Sciences et vie* 1104 : 42-57.
- Tulving E. (1972). Episodic and semantic memory. *in* : Tulving E., Donaldson W. (eds). *Organization of memory*. New York : Academic Press. 381-403.
- Van Dijk T.-A., Kintsch W. (1983). *Stratégies of discourse comprehension*. New York : Academic Press.



Van Zomeren A. H., Brouwer W. H. (1994). *Theory and concepts of attention*. Oxford : University Press

### **Sites internet**

*Ces sites internet ont été consultés pour des recherches d'informations concernant les âges de survenue des AVC (Accident vasculaire cérébral) et des TC (traumatismes crâniens):*

Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes. L'accident Vasculaire Cérébral. <http://www.sante.gouv.fr/l-accident-vasculaire-cerebral-avc.html> (consulté le 10/10/2014)

Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes. Circulaire du 18 juin 2004 relative à la filière de prise en charge sanitaire, médico-sociale et sociale des traumatisés crânio-cérébraux et des traumatisés médullaires. <http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2004/04-26/a0261926.htm> (consulté le 10/10/2014)

*Ces sites internet ont été consultés pour la création de l'épreuve de l'article de journal :*

Le Monde. Un fauve en liberté traqué en Seine-et-Marne. [http://www.lemonde.fr/societe/article/2014/11/13/un-tigre-en-liberte-traque-en-seine-et-marne\\_4523188\\_3224.html](http://www.lemonde.fr/societe/article/2014/11/13/un-tigre-en-liberte-traque-en-seine-et-marne_4523188_3224.html) (consulté le 15/01/2015)

Ouest France. Seine-et-Marne. Et si le tigre n'était en fait qu'un gros chat ! <http://www.ouest-france.fr/seine-et-marne-et-si-le-tigre-netait-en-fait-quun-gros-chat-2974751> (consulté le 15/01/2015)

24h dans une rédaction La mise en page. <http://www.24hdansuneredaction.com/presse/21-la-mise-en-page/> (consulté le 02/02/2015)

*Ce site internet a été consulté pour la création de l'épreuve de l'e-mail :*

Mon partenaire linguistique. La rédaction d'un courriel. <http://www.csfinc.com/fr/wp-content/uploads/2013/04/La-r%C3%A9daction-dun-courriel.pdf> (consulté le 02/02/2015)

# Liste des annexes

---

**Liste des annexes :**

**Annexe n°1 : Modèle à double voie (Coltheart, 1978, cité par De Partz et Zesiger, 2000)**

**Annexe n°2 : MMSE – Mini-Mental State Examination (Folstein, 1975, Derouesné et al., 1999)**

**Annexe n°3 : Niveaux scolaires du GREFEX (Godefroy, 2008).**

**Annexe n°4 : Autres patients testés.**

**Annexe n°5 : Questionnaire sur les habitudes de lecture.**

**Annexe n°6 : Présentation de la population interrogée au questionnaire.**

**Annexe n°7 : Graphiques comprenant les résultats du questionnaire (âge, niveau d'études, sexe)**

**Annexe n°8 : Études de la fréquence de lecture des quotidiens payants chez les Français (Donnat, 2009).**

**Annexe n°9 : Études de la fréquence de lecture des quotidiens gratuits chez les Français (Donnat, 2009).**

**Annexe n°10 : Chaînes françaises regardées le plus fréquemment (Donnat, 2009).**

**Annexe n°11 : Classification R-Q-R (Pearson et Johnson, 1978)**

**Annexe n°12 : Taux de réussite aux questions par épreuve (en pourcentage)**

**Annexe n°13 : Analyse des variables extra-linguistiques : effet du niveau d'études.**

---

**Annexe n°14 : Analyse des variables extra-linguistiques :  
effet de l'âge.**

**Annexe n°15 : Réponses acceptées et erronées par  
épreuve.**

**Annexe n°16 : Scores quantitatifs des patients testés.**