

MEMOIRE

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

Caroline BARDOT-HOUARD et Marie BOSC-RIDARD

soutenu publiquement en juin 2015 :

**Dépistage des Troubles du Langage dans le
Vieillessement – version francophone
Contribution à la normalisation et à la
validation du D-TLVf
Etude auprès de 260 sujets témoins
et de 5 patients Alzheimer**

MEMOIRE dirigé par :

TRAN Thi Mai, orthophoniste et linguiste (MCU, Lille 2)
Dr Marie-Anne MACKOWIAK, neurologue au CHRU de Lille

Lille – 2015

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Madame TRAN et le Docteur MACKOWIAK, nos directrices de mémoire, pour leur engagement dans notre travail, leur disponibilité ainsi que leurs conseils avisés.

Nous remercions Monsieur RENARD, orthophoniste, Master 2 Neuropsychologie et Neurosciences cliniques, pour avoir effectué l'analyse statistique de nos données.

Un grand merci à toutes les personnes ayant accepté de participer à notre étude. Ces rencontres ont été très enrichissantes d'un point de vue professionnel, mais également relationnel.

Merci aux orthophonistes et médecins qui nous ont aidés dans le recrutement de notre population d'étude.

Nous remercions chaleureusement nos familles et amis pour leur soutien et leur présence tout au long de cette année, ainsi que nos maîtres de stage qui nous ont fait partager leur expérience.

Et enfin, un merci tout particulier à Denis et Anthony, nos maris, pour leur confiance, leur patience et leur engagement tout au long de ces quatre années d'études.

Résumé :

L'augmentation du nombre de personnes atteintes de pathologies neurodégénératives représente un enjeu majeur de santé publique. Que ce soit dès le stade initial pour les démences à dominante langagière ou à un stade avancé pour toutes les démences, les troubles du langage et plus globalement, de la communication, font toujours partie du tableau clinique.

Il n'existe actuellement pas d'outil permettant de dépister ces troubles. C'est pourquoi une équipe de chercheurs francophones a décidé d'élaborer le D-TLVf (Dépistage des Troubles du Langage dans le Vieillessement, version francophone). Ce mémoire s'inscrit donc dans un projet global et présente les résultats préliminaires de la normalisation effectuée pour la population française. Elle a été réalisée auprès de 260 sujets témoins, équitablement répartis en deux tranches d'âge et deux niveaux socio-culturels. Des scores seuils préliminaires ont pu être établis. Notre analyse statistique des résultats a objectivé un effet du niveau socio-culturel, mais pas d'effet de sexe ou d'âge sur le score total. Un effet des variables psycholinguistiques a été observé sur certaines épreuves.

Nous avons également contribué à la validité discriminante auprès de 5 patients atteints de la maladie d'Alzheimer au stade léger.

La mise en commun ultérieure des données de normalisation et de validation du D-TLV de tous les pays impliqués permettra d'obtenir un outil commun et fiable de dépistage.

Mots-clés :

Dépistage – Troubles du langage – Démences – Test – Normalisation

Abstract :

The growing number of persons suffering from neurodegenerative pathologies represents a major public health issue. Whether in the initial stage of language dementias or in an advanced stage of any dementias, speech language disorders and, more generally, communication disorders always form a part of the clinical picture.

To this day, there aren't any screening tools for these disorders. That's the reason why a francophone research team has decided to devise the D-TLVf (screening speech language disorders in ageing, francophone version). This speech therapy report falls within a global project and reports the preliminary results of the standardisation for the French population. It has been conducted with 260 control subjects, equally divided in two age brackets and two socio-cultural levels. Preliminary cut-off scores have been set up. Our statistical analysis of resulting data has assessed an impact from the socio-cultural factor but no impact from sex or age upon the final result. An impact from psycholinguistic variables was noticed on some tasks.

We also contributed to the discriminant validity with 5 patients in the mild stage of Alzheimer's disease.

The subsequent pooling of standardisation and validation data of the D-TLV in all involved countries will enable us to get a screening tool collective and reliable.

Keywords :

Screening – Speech language disorders – Dementia – Test – Standardisation

Table des matières

Introduction	1
Contexte théorique, buts et hypothèses	4
1. Les troubles du langage dans les démences : intérêt de leur dépistage.....	5
1.1. Le dépistage.....	5
1.1.1. Définition et cadre du dépistage.....	5
1.1.2. Qualités nécessaires des outils de dépistage.....	5
1.2. La démence.....	6
1.2.1. Définition.....	6
1.2.2. Épidémiologie.....	6
1.2.3. Critères diagnostiques.....	6
1.3. Les enjeux du dépistage des troubles du langage.....	7
1.3.1. Le vieillissement normal et la variabilité interindividuelle	7
1.3.2. Les troubles du langage dans les démences.....	8
1.3.2.1. La maladie d'Alzheimer (MA) et sa variante langagière, l'Aphasie Primaire Progressive Logopénique (APPL).....	8
1.3.2.2. Les démences lobaires fronto-temporales (DLFT).....	11
1.3.2.2.1. La démence fronto-temporale, variante comportementale (DFT-c).....	11
1.3.2.2.2. Les Aphasies Primaires Progressives (APP).....	11
L'Aphasie Primaire Progressive Non Fluente (APPNF)	12
L'Aphasie Primaire Progressive variante sémantique ou Démence Sémantique (DS)	12
1.3.2.3. Les démences vasculaires (DV).....	13
1.3.2.4. La démence à corps de Lewy (DCL).....	14
1.3.3. Intérêt du dépistage des troubles du langage.....	14
1.3.3.1. Réduire le handicap et maintenir l'autonomie.....	15
1.3.3.2. Proposer une prise en charge orthophonique précoce.....	15
1.3.3.3. Accompagner le patient et son entourage.....	15
1.3.3.4. Pouvoir choisir quand cela est encore possible.....	15
1.3.3.5. Affiner le diagnostic différentiel.....	16
1.3.3.6. Réduire le coût socio-économique.....	16
2. État des lieux de l'évaluation des fonctions cognitives et des troubles du langage	17
2.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS).....	17
2.2. Fonctionnement de la consultation mémoire.....	18
2.3. Évaluation des fonctions cognitives et du langage.....	19
2.3.1. Les outils de dépistage.....	19
2.3.1.1. Évaluation du niveau cognitif général.....	19
2.3.1.1.1. Le MMSE, version consensuelle du GRECO.....	19
2.3.1.1.2. Le MoCA.....	20
2.3.1.2. Les tests cognitifs unidimensionnels.....	20
2.3.1.2.1. Un test de mémoire : l'épreuve des 5 mots de Dubois.....	20
2.3.1.2.2. Un test de langage : la BARD	20
2.3.1.2.3. Les tests des fonctions exécutives : le test de l'horloge ; la BREF ; le Set Test d'Isaac.....	21
2.3.2. L'évaluation du langage à travers ces tests.....	21
2.3.3. Les outils d'évaluation existants et à venir.....	22
2.3.3.1. Les batteries issues de l'aphasiologie.....	22
2.3.3.2. La batterie du GREMOTS	23
3. Présentation du D-TLV.....	23

3.1.Contexte de création.....	23
3.2.Rôle de notre mémoire dans la conception du D-TLV.....	25
3.3.Qualités métrologiques d'un test.....	25
3.4.Conception des épreuves du D-TLV.....	26
3.4.1.Pré-sélection des items-stimulus.....	26
3.4.2.Présentation des tâches retenues.....	27
3.4.2.1.Les épreuves de production orale	27
3.4.2.1.1.Dénomination orale d'images.....	27
3.4.2.1.2.Répétition.....	28
3.4.2.1.3.Fluence verbale formelle	28
3.4.2.1.4.Langage spontané.....	29
3.4.2.2.Les épreuves de langage écrit	29
3.4.2.2.1.Lecture à voix haute	29
3.4.2.2.2.Ecriture sous dictée	29
3.4.2.2.3.Ecriture spontanée d'une phrase	30
3.4.2.3.Les épreuves de compréhension et de sémantique	30
3.4.2.3.1.Compréhension sémantique de mots écrits.....	30
3.4.2.3.2.Compréhension orale des phrases : appariement « phrase entendue – image »	31
3.4.2.4.Test de l'Alpha-span	32
4.Objectifs et hypothèses.....	32
4.1.Synthèse des éléments théoriques.....	32
4.2.Présentation des objectifs	32
4.3.Hypothèses.....	33
Sujets, matériel et méthode.....	34
1.Méthodologie.....	35
1.1.Recrutement de la population témoin.....	35
1.1.1.Définition de niveaux socio-culturel.....	35
1.1.2.Critères d'inclusion.....	35
1.1.3.Critères d'exclusion.....	35
1.1.4.Méthode et moyens de recherche.....	36
1.1.5.Répartition de la population témoin	36
1.2.Déroulement de la passation du D-TLV.....	37
1.2.1.Formulaire d'information et de consentement.....	37
1.2.2.Tests administrés au préalable	37
1.2.3.Passation du D-TLV.....	37
1.2.4.Cotation du D-TLV.....	38
2.Choix du matériel.....	38
2.1.Recueil des résultats auprès de deux autres binômes	38
2.2.Recueil des données et exclusion de certains dossiers.....	39
2.3.Traitement statistique des données.....	39
Résultats.....	40
1.Résultats de la normalisation.....	41
1.1.Analyse des résultats globaux	41
1.2.Analyse des résultats par épreuve.....	42
1.2.1.Dénomination.....	42
1.2.1.1.Analyse quantitative	42
1.2.1.2.Analyse qualitative des erreurs	42
1.2.1.3.Effets des variables démographiques	43
1.2.1.3.1.Facteurs âge et NSC.....	43
1.2.1.3.2.Facteur sexe	43
1.2.1.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	44

1.2.2.Répétition	44
1.2.2.1.Analyse quantitative.....	44
1.2.2.2.Analyse qualitative des erreurs	45
1.2.2.3.Effets des variables démographiques	45
1.2.2.3.1.Facteur âge	45
1.2.2.3.2.Facteur sexe	46
1.2.2.3.3.Facteur NSC	46
1.2.2.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	46
1.2.3.Fluence verbale	46
1.2.3.1.Analyse quantitative.....	46
1.2.3.2.Analyse qualitative des erreurs.....	47
1.2.3.3.Effets des variables démographiques	47
1.2.3.3.1.Facteur âge	47
1.2.3.3.2.Facteur sexe	47
1.2.3.3.3.Facteur NSC	47
1.2.4.Alpha-span.....	47
1.2.4.1.Analyse quantitative.....	47
1.2.4.2.Analyse qualitative des erreurs.....	48
1.2.4.3.Effets des variables démographiques	48
1.2.4.3.1.Facteur âge et sexe.....	48
1.2.4.3.2.Facteur NSC	48
1.2.5.Lecture à voix haute.....	48
1.2.5.1.Analyse quantitative.....	48
1.2.5.2.Analyse qualitative des erreurs	49
1.2.5.2.1.Lecture à voix haute de mots.....	49
1.2.5.2.2.Lecture à voix haute de non-mots.....	49
1.2.5.3.Effets des variables démographiques	50
1.2.5.3.1.Facteur âge	50
1.2.5.3.2.Facteur sexe	50
1.2.5.3.3.Facteur NSC	50
1.2.5.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	50
1.2.6.Compréhension orale des phrases.....	51
1.2.6.1.Analyse quantitative.....	51
1.2.6.2.Analyse qualitative des erreurs	51
1.2.6.3.Rôle des variables démographiques	51
1.2.6.3.1.Facteurs âge et sexe.....	51
1.2.6.3.2.Facteur NSC	51
1.2.6.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	52
1.2.7.Dictée.....	52
1.2.7.1.Analyse quantitative.....	52
1.2.7.2.Analyse qualitative des erreurs	52
1.2.7.2.1.Dictée de mots.....	52
1.2.7.2.2.Dictée de non-mots.....	54
1.2.7.3.Rôle des variables démographiques	54
1.2.7.3.1.Facteur âge	54
1.2.7.3.2.Facteur sexe	54
1.2.7.3.3.Facteur NSC	55
1.2.7.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	55
1.2.8.Ecriture spontanée.....	55
1.2.8.1.Analyse quantitative.....	55
1.2.8.2.Analyse qualitative.....	55
1.2.8.3.Rôle des variables démographiques	56

1.2.9.Compréhension sémantique	56
1.2.9.1.Analyse quantitative.....	56
1.2.9.2.Analyse qualitative des erreurs	56
1.2.9.3.Rôle des variables démographiques	57
1.2.9.4.Effets des variables psycholinguistiques.....	57
1.2.10.Langage spontané.....	57
1.2.10.1.Analyse quantitative.....	57
1.2.10.2.Rôle des variables démographiques.....	57
1.3.Calcul et analyse du score total	57
1.3.1.Calcul du score total	57
1.3.2.Analyse du score total	58
1.3.2.1.Analyse quantitative.....	58
1.3.2.2.Rôle des variables démographiques.....	58
1.3.2.2.1.Facteurs âge et sexe.....	58
1.3.2.2.2.Facteur NSC	58
1.4.Scores seuils préliminaires	58
1.4.1.Scores seuils préliminaires pour le score total.....	59
1.4.2.Scores seuils préliminaires pour chaque épreuve	59
1.4.2.1. Epreuves sans effet des variables démographiques	59
1.4.2.2.Epreuves avec effet d'une variable démographique.....	59
1.4.2.2.1.Epreuve avec effet de la variable sexe.....	59
1.4.2.2.2.Epreuve avec effet de la variable NSC.....	59
1.4.2.3.Epreuves avec effet de deux variables démographiques.....	60
2.Autres résultats.....	60
2.1.Validation discriminante	60
2.1.1.1.Analyse quantitative.....	60
2.1.1.2.Analyse qualitative.....	61
2.2.Fidélité inter-juges.....	62
2.3.Fidélité test-retest.....	63
Discussion.....	64
1.Rappel des objectifs et hypothèses de ce travail.....	65
2.Rappel des principaux résultats.....	65
3.Considérations méthodologiques.....	67
3.1.A propos de l'équilibrage de la population témoin.....	67
3.2.Modification apportée à la passation du protocole.....	67
3.3.Critère temps.....	68
4.Critique de l'outil.....	68
5.Passations.....	68
5.1.Comportement des sujets témoins.....	68
5.2.Comportement des sujets témoins face aux tâches du D-TLV.....	69
5.3.Comparaison des erreurs des sujets témoins et des patients DTA.....	70
6.Discussion des hypothèses.....	71
7.Intérêts personnels.....	73
8.Ouverture vers la pratique clinique.....	74
Conclusion.....	75
Bibliographie.....	77
Liste des annexes.....	84

Introduction

Avec le vieillissement de la population, le nombre de personnes atteintes de pathologies neurodégénératives ne cesse d'augmenter et pourrait concerner 1,2 millions de sujets en France à l'horizon 2020. Cette évolution contribue à faire des démences un problème majeur de santé publique, porteur de multiples enjeux médicaux, sociétaux et économiques.

Le terme de démence a été remplacé dans le DSM-5 par celui de « trouble neurocognitif majeur », moins péjoratif et mieux adapté aux diverses pathologies dégénératives cérébrales. En effet, il existe une grande hétérogénéité des troubles cognitifs et comportementaux possibles, le point commun étant qu'ils entraînent un déclin par rapport à l'état antérieur et une perte d'autonomie dans la vie quotidienne.

Au sein de la symptomatologie clinique, les troubles du langage peuvent être inauguraux et longtemps isolés, c'est le cas dans les démences à dominante langagière que sont les aphasies primaires progressives et la démence sémantique. Au stade avancé, les troubles du langage, et plus globalement de la communication, se retrouvent toutefois dans toutes les démences.

Que ce soit au niveau individuel (maintien de l'autonomie, accompagnement du patient et de son entourage, anticipation de certaines situations liées à l'évolution de la maladie) ou à un niveau plus général (établissement d'un diagnostic différentiel, réduction du coût socio-économique), les enjeux du dépistage des troubles du langage et de la prise en charge précoce sont nombreux et importants.

Actuellement, il n'existe pas d'outil spécifique d'évaluation des troubles du langage dans le cadre des pathologies neurodégénératives. Les outils existants sont anciens et issus de l'aphasiologie. Quant aux tests de dépistage des fonctions cognitives, ils n'explorent que succinctement le langage. De plus, en consultation mémoire, tous les patients ne bénéficient pas d'un bilan de langage, par manque de temps, de moyens humains, ou parce que cela ne s'avère pas nécessaire en première intention. Un outil de dépistage des troubles du langage évaluant l'intérêt de poursuivre ou pas les investigations s'avère alors nécessaire.

Face à ce constat, un groupe de chercheurs de cinq universités francophones¹ (annexe 1, A3) a décidé d'élaborer un outil de Dépistage des Troubles du Langage

¹ Université de Laval, Québec, Canada ; Université de Neuchâtel, Suisse ; Université de Mons, Belgique ; Université de Lille 2, France ; Université de Picardie Jules Verne, France

dans le Vieillissement, le D-TLVf (version francophone). D'une durée courte (une dizaine de minutes), il pourrait être utilisé par les médecins (généralistes, neurologues et/ou gériatres) pour orienter si nécessaire vers un bilan plus approfondi du langage.

La construction de l'outil a débuté par le choix des tâches susceptibles de mettre en évidence des troubles du langage habituellement rencontrés dans les différentes démences. Puis, lors de la phase-pilote, une pré-sélection des items du test a été réalisée auprès de 80 sujets-contrôles. Les items ayant le taux de réussite le plus élevé ont ainsi été retenus pour figurer dans le D-TLV. La normalisation représente la phase suivante et se déroule dans les quatre pays impliqués. Notre travail consiste à réaliser cette normalisation pour la France. Nos résultats ont été compilés avec ceux des étudiants de l'Université d'Amiens. Le D-TLV a ainsi été présenté à 260 sujets témoins, âgés de 50 à 80 ans, afin d'établir des normes en termes de scores. Cette tranche d'âge a été sélectionnée car le D-TLV est destiné à détecter des déficits langagiers chez des sujets âgés ou vieillissants.

L'étape suivante sera la validation auprès de patients atteints de pathologies neurodégénératives, qui fera l'objet de mémoires ultérieurs.

Afin d'enrichir notre pratique clinique et de participer à la validation discriminante, nous avons également proposé le D-TLV à cinq patients avec une démence de type Alzheimer. Cela a permis par ailleurs de contribuer au contrôle des qualités métrologiques du test, avec la fidélité inter-juges et la fidélité test-retest.

Dans un premier temps, notre partie théorique développera l'intérêt du dépistage des troubles du langage dans les démences, ainsi que les manifestations cliniques de ces troubles. Nous nous pencherons ensuite sur l'évaluation actuelle des fonctions cognitives et du langage, puis sur une présentation du contexte d'élaboration et du contenu du D-TLV, pour terminer par nos objectifs et hypothèses.

Notre partie pratique comprendra la méthodologie, les modalités et le déroulement de la normalisation, ainsi que la description de la population témoin sélectionnée. La validation discriminante auprès de 5 patients atteints de la maladie d'Alzheimer sera également présentée. Les résultats seront ensuite exposés et analysés, avant de discuter de l'intérêt de ce travail et d'en tirer une critique constructive.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. Les troubles du langage dans les démences : intérêt de leur dépistage

1.1. Le dépistage

1.1.1. Définition et cadre du dépistage

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (2014), le dépistage est « l'identification présomptive d'une maladie ou d'anomalies non reconnues au moyen de tests, d'examens ou d'autres méthodes pouvant être appliqués rapidement. » L'objectif est de pouvoir intervenir en temps utile.

Le dépistage et le traitement des premières atteintes font partie de la prévention secondaire, qui a pour but de réduire la durée d'évolution de la maladie et donc de diminuer sa prévalence.

Dans le cadre plus précis des démences, la fonction du dépistage est de déceler un fonctionnement atypique, signe de déclin ou de déficience cognitive. Il permet de réaliser une évaluation afin de déterminer si les changements cognitifs sont dus au vieillissement normal, à un processus neuropathologique ou s'ils sont attribuables à d'autres causes, éventuellement curables, et ensuite de poser un diagnostic.

1.1.2. Qualités nécessaires des outils de dépistage

Les outils de dépistage permettent de repérer les personnes susceptibles de développer une pathologie. Le but n'est pas de poser un diagnostic, mais d'orienter vers un professionnel de santé spécialiste, qui objectivera ou pas la maladie.

Pour être pertinents, ces outils nécessitent de répondre à un certain nombre de critères. Ils doivent ainsi être peu coûteux, simples, rapides, fiables, acceptables par le sujet et reproductibles.

Comme tout test, les outils de dépistage doivent également présenter des qualités métrologiques : la sensibilité, la fidélité et la validité. Nous les détaillerons dans un paragraphe ultérieur.

1.2. La démence

1.2.1. Définition

Le terme de démence est dérivé du latin *dementia*, signifiant « perte de l'esprit ». Sa conception a évolué au cours des siècles et regroupe aujourd'hui une « constellation d'affections » (DUYCKAERTS *et al.*, 2002), dont la nature, la localisation des lésions cérébrales et la symptomatologie clinique sont différentes. On peut donc parler de démences ou de syndromes démentiels, qui se traduisent au niveau de l'atteinte cognitive, par une grande hétérogénéité à la fois interindividuelle et intra-individuelle (COLLETTE *et al.*, 2002).

Loin de la connotation péjorative de folie qui y est encore souvent liée dans l'imaginaire collectif, du point de vue médical, la démence implique que les troubles cognitifs du sujet entraînent un déclin par rapport à son état antérieur et une perte d'autonomie dans la vie quotidienne, perte plus ou moins sévère au début.

Pour DEROUESNE (2013), le remplacement du terme de « démence » dans le DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual, révision 5) par celui de « trouble neurocognitif majeur » est un progrès, car il est mieux adapté à de nombreuses pathologies dégénératives cérébrales et moins stigmatisant.

1.2.2. Épidémiologie

En lien avec le vieillissement de la population, le nombre de personnes atteintes de pathologies neurodégénératives ne cesse de croître et représente, avec ses lourdes conséquences socio-économiques, un problème majeur de santé publique.

Selon l'étude PAQUID (AMIEVA *et al.*, 2007), en France la prévalence des démences serait de 2% chez les sujets de 65 à 69 ans et pourrait atteindre 15 à 20% chez les plus de 80 ans. D'ici 2020, ce sont 1,2 millions de personnes qui pourraient être atteintes par une démence, la plus fréquente étant la maladie d'Alzheimer (FORTIN *et al.*, 2010).

1.2.3. Critères diagnostiques

Le DSM (publié par l'American Psychiatric Association) et la CIM-10 (Classification Internationale des Maladies, Organisation Mondiale de la Santé, 1993) sont les deux principaux outils de classification des démences.

Le DSM-IV (1994) définit la démence comme un trouble de la mémoire et de l'idéation, dont l'importance est telle qu'il y a un retentissement sur la vie quotidienne,

associé à un trouble des fonctions cognitives (langage, praxies, gnosies, fonctions exécutives). Ce terme ne sous-entend pas que la personne concernée manifeste des troubles du comportement, même si cela peut s'ajouter ou se manifester avant les troubles cognitifs (annexes 2 et 3, A3 et A5).

Le DSM-5, paru en mai 2013 (mais non encore traduit en français), réaménage la section « delirium, démences, troubles amnésiques et autres troubles cognitifs ». Ainsi, la démence et le trouble amnésique sont regroupés dans la sous-catégorie des troubles neurocognitifs majeurs. Une sous-catégorie a été créée pour le trouble neurocognitif léger (Mild Cognitive Impairment), dans lequel un trouble amnésique peut aussi être présent. La différence entre un trouble léger et un trouble majeur tiendrait notamment au retentissement sur le fonctionnement autonome du sujet, le premier n'interférant pas sur l'autonomie dans la vie quotidienne (annexe 4, A7).

La CIM-10 présente des critères diagnostiques similaires au DSM-IV, précise que les troubles doivent durer depuis au moins 6 mois et prend en compte les troubles psycho-comportementaux.

1.3. Les enjeux du dépistage des troubles du langage

1.3.1. Le vieillissement normal et la variabilité interindividuelle

Contrairement à la mémoire ou à l'attention, le langage est une fonction cognitive considérée comme peu sensible au vieillissement. CATTEL (1963, cité par HUPET *et al.*, 2000) tenait même les compétences langagières pour immuables car associées à une « intelligence cristallisée ».

Les analyses récentes du vieillissement langagier (BURKE *et al.*, 2007, KEMPER *et al.*, 2006, THORNTON *et al.*, 2006) ont montré que les différentes composantes fonctionnelles du langage ne sont pas affectées identiquement. Par ailleurs, la littérature actuelle tient davantage compte de la variabilité interindividuelle, dont il est aujourd'hui établi qu'elle est croissante avec l'âge. HUPET *et al.* (1992) explique la variabilité des performances aux épreuves langagières par l'hétérogénéité des profils cognitifs de la population testée et la plus ou moins grande sensibilité des tâches aux effets du vieillissement (les tâches complexes nécessitant des ressources attentionnelles et cognitives importantes étant plus difficiles pour les personnes âgées).

En ce qui concerne le langage oral, toutes les études de l'expression spontanée s'accordent sur la préservation, voire l'augmentation des capacités lexicales avec

l'âge. BURKE *et al.* (1991, 2000 cité par MATHEY et POSTAL 2008) ont toutefois montré que les personnes âgées sont plus sensibles que les jeunes adultes au phénomène du « mot sur le bout de la langue ». Au niveau syntaxique, il a été observé une simplification grammaticale, caractérisée par une diminution, voire la disparition de certaines formes morphosyntaxiques complexes (MITZNER *et al.* 2003, KEMPER *et al.*, 2001, 2006). Selon KEMPER *et al.* (2001), ces changements morphosyntaxiques pourraient refléter des modifications des capacités de mémoire de travail. Pour le discours, ces derniers auteurs considèrent que les récits des personnes âgées reflètent la combinaison de ces changements cognitifs et de changements de style (intérêts narratifs différents entre les adultes jeunes et âgés). La limitation progressive des capacités de traitement rendrait difficile la production d'un discours à la fois syntaxiquement complexe, hiérarchiquement élaboré et cohésif.

En ce qui concerne le langage écrit, les recherches de CROISILE (2005a) suggèrent que l'avancée en âge ne modifie pas les paramètres lexicaux, sémantiques et syntaxiques. En revanche, la complexité grammaticale de la narration écrite diminue avec l'âge, contrairement à la performance orthographique qui ne varie pas significativement. Pour le graphisme, CROISILE (2005a) constate que les personnes âgées se plaignent principalement du trait graphique qui tend à trembler et à devenir hésitant.

1.3.2. Les troubles du langage dans les démences

Comme les autres fonctions cognitives, le langage est vulnérable au vieillissement pathologique et se trouve souvent altéré dans les maladies neurodégénératives. Dans ces dernières, les troubles du langage peuvent être la conséquence d'une atteinte des processus linguistiques, ou de déficits de la mémoire de travail et/ou des fonctions exécutives (MACOIR *et al.*, 2014).

1.3.2.1. La maladie d'Alzheimer (MA) et sa variante langagière, l'Aphasie Primaire Progressive Logopénique (APPL)

Décrite pour la première fois par Aloïs Alzheimer en 1907, la MA est caractérisée du point de vue histologique par la présence de plaques séniles et d'une dégénérescence neurofibrillaire. Ces lésions débutent dans les aires hippocampiques et s'étendent aux aires associatives postérieures (DEROUESNE, 2006). Au stade avancé de la maladie, c'est la totalité du cerveau qui est touchée.

La MA est à l'origine de près de 70% des démences neurodégénératives et elle est la principale étiologie des troubles de mémoire progressifs chez la personne âgée (FORTIN et KROLAK-SALMON, 2010).

En 2011, le National Institute on Aging (NIA) a redéfini les critères de diagnostic de la démence, en particulier de la démence de type Alzheimer (Mc KHANN *et al.*, 2011). Des critères ont ainsi été proposés pour les « démences de toutes étiologies » (annexe 5, A8) et d'autres pour les « démences causées par la maladie d'Alzheimer » (annexe 6, A10). Pour les premières, le syndrome amnésique ne figure plus comme le principal critère. Pour les secondes, des présentations non amnésiques ont été décrites, caractérisées par des troubles cognitifs variés, affectant le langage, les fonctions visuo-spatiales ou les fonctions exécutives.

L'installation insidieuse de troubles de la mémoire épisodique représente toutefois le tableau le plus fréquent de la MA, auquel s'ajoutent une détérioration progressive et globale des fonctions cognitives, ainsi que des modifications psychologiques et comportementales.

Il existe un accord quasiment unanime au sujet de la présence de désordres linguistiques à une étape précoce de la MA. CARDEBAT *et al.* (1995) soulignent que l'hétérogénéité est une des caractéristiques essentielles des altérations du langage dans la MA. Les troubles peuvent non seulement varier dans le temps mais aussi évoluer différemment d'un individu à l'autre au décours de la maladie. Par ailleurs, les désordres linguistiques ne sont pas toujours proportionnels aux autres déficits cognitifs induits par la pathologie.

Il est d'usage de décrire les troubles du langage dans la MA selon trois stades d'évolution : léger, modéré et sévère (CARDEBAT *et al.*, 1995; KEMPLER 1991 cité par JOANETTE *et al.*, 2006). Les patients présentent des désordres linguistiques qui touchent progressivement tous les domaines du langage.

Au début de l'évolution, les troubles phasiques sont marqués par la présence d'un manque du mot, parfois compensé par des circonlocutions et de rares paraphasies lexicales (production d'un mot pour un autre), le plus souvent sémantiques (proches par le sens). Cette atteinte lexicale prédominante pourrait être la conséquence d'une désorganisation sémantique plus générale. Les premiers troubles sont surtout expressifs et concernent principalement les composantes lexico-sémantiques, discursives et pragmatiques. La phonologie et la morphosyntaxe

restent préservés plus longtemps (CARDEBAT *et al.*, 1995 ; KEMPLER 1991 cité par JOANETTE *et al.*, 2006). Certains auteurs ont tenté d'établir un parallèle entre la MA et la symptomatologie aphasique. Au stade initial, la sémiologie se rapprocherait de l'aphasie anomique, puis avec l'évolution, le tableau clinique évoquerait successivement l'aphasie transcorticale sensorielle puis l'aphasie globale.

De nombreuses études s'accordent quant à l'évolution de la lecture. CUMMINGS *et al.* (1986) soulignent que les patients ont plus de difficultés à lire les mots irréguliers que les mots réguliers, même au stade initial de la démence. La majorité des erreurs concerne la régularisation des mots irréguliers. En revanche, la lecture à voix haute est pendant longtemps préservée, même si la compréhension écrite peut être affectée.

Les travaux de CROISILE (2005a) suggèrent que l'évolution de la MA est caractérisée par une désorganisation progressive de l'écriture. Les aspects rédactionnels sont les premiers touchés. A un stade débutant, les erreurs orthographiques sont rares et phonologiquement plausibles. Par la suite, le tableau est altéré par des erreurs de régularisation signant une agraphie lexicale. La dysorthographe lexicale s'aggrave pour devenir mixte, lexicale et phonologique. Enfin, la progression de la démence s'accompagne d'une détérioration massive du graphisme et de la construction spatiale.

L'Aphasie Primaire Progressive Logopénique (APPL) représente la variante langagière de la MA, c'est la forme la plus récemment décrite dans la littérature² (MACOIR *et al.*, 2014). Dans l'APPL, la fluidité du discours est perturbée par la présence d'un manque du mot important associé à des erreurs phonologiques, sans troubles de l'articulation. La syntaxe reste quant à elle préservée.

La compréhension de mots est préservée alors que celle des énoncés longs peut être altérée. L'APPL se caractérise surtout par l'atteinte de la répétition, que les auteurs expliquent par une atteinte de la mémoire de travail verbale, plus précisément de la boucle phonologique (GORNO-TEMPINI *et al.*, 2004 et 2008).

Selon BRAMBATI *et al.* (2009), les patients présentent une dyslexie phonologique, avec une faible performance dans la lecture des non-mots. FARIA *et*

² L'APPL a d'abord été classée dans les Aphasies Primaires Progressives (GORNO-TEMPINI *et al.*, 2004), avant d'être rattachée à la MA (MC KHANN *et al.*, 2011).

al. (2013) ont montré une dysorthographe phonologique, accompagnée d'un trouble partiel de l'accès aux formes orthographiques existantes.

1.3.2.2. Les démences lobaires fronto-temporales (DLFT)

Les DLFT regroupent trois entités cliniques hétérogènes, pour lesquelles les critères de NEARY *et al.* (1998) ont apporté un cadre unificateur (annexe 7, A12). Les DLFT peuvent ainsi se présenter soit comme un trouble des comportements (tableau clinique de démence fronto-temporale), soit comme un trouble du langage (tableaux cliniques d'aphasie progressive non fluente et de démence sémantique).

Devant le manque de sensibilité des critères de démence fronto-temporale, RASCOVSKY *et al.* en ont proposé une révision (2011), alors que de nouvelles recommandations pour le diagnostic clinique des aphasies progressives primaires ont été élaborées par GORNO TEMPINI *et al.* (2011), certaines étant la conséquence d'une MA, comme l'APPL décrite ci-dessus (annexes 8 et 9).

Deuxième cause de démence à début jeune, les DLFT ont une prévalence de 10 à 15 pour 100 000 personnes, dans la tranche d'âge de 45 à 65 ans. Les formes familiales représentent 20 à 30% des cas de DLFT (SARAZIN, 2012).

1.3.2.2.1. La démence fronto-temporale, variante comportementale (DFT-c)

Due à une atrophie frontale et/ou temporale antérieure, la DFT-c se caractérise par un syndrome frontal cognitif et comportemental au premier plan. Les modifications progressives du comportement, parfois longtemps isolées, peuvent se traduire par une désinhibition, une apathie/inertie, une perte de sympathie/empathie, un comportement persévératif/impulsif, une hyperoralité.

Le profil neuropsychologique est dominé par des troubles exécutifs. L'orientation temporo-spatiale et les fonctions instrumentales (langage, praxies, gnosies) sont longtemps préservées. Au niveau langagier, on observe une réduction du discours spontané et de la fluence verbale.

1.3.2.2.2. Les Aphasies Primaires Progressives (APP)

Les troubles langagiers peuvent être les symptômes initiaux des maladies neurodégénératives. Si ces troubles du langage restent isolés pendant plus de deux ans, ils s'inscrivent dans le cadre des APP.

L'Aphasie Primaire Progressive Non Fluente (APPNF)

Définie par MESULAM (2001), l'APPNF se définit comme un trouble de la production du langage associé à une atrophie fronto-temporale périsylvienne gauche. Au stade initial, les patients ne présentent pas d'autre atteinte cognitive que l'aphasie : pas de trouble mnésique hormis pour le matériel verbal, pas de troubles visuo-spatiaux ou de désorientation spatio-temporelle, pas d'agnosie visuelle, de ralentissement idéomoteur, ni de troubles exécutifs.

Il s'agit du tableau le plus documenté dans la littérature. L'APPNF concerne des patients dont l'expression orale est particulièrement perturbée. Le discours spontané est hésitant et laborieux, avec une réduction de la fluence en raison de fréquentes pauses à la recherche de mots. Des difficultés arthriques et une dysprosodie peuvent apparaître, associées à des perturbations phonologiques (SAGOT *et al.*, 2012). Au début, les facilitations formelles sont efficaces. On observe parfois un pseudo-bégaiement avec des palilalies sur la première syllabe des mots. Les transpositions orales sont souvent perturbées (répétition, lecture à voix-haute).

Les altérations de la syntaxe sont variables. Quand ces troubles sont observés, les auteurs parlent principalement d'agrammatisme, évoluant vers un style télégraphique (GORNO-TEMPINI *et al.*, 2004, 2011).

La compréhension de mots isolés reste préservée, suggérant l'intégrité de la mémoire sémantique. En revanche, des difficultés peuvent être observées dans la compréhension de phrases grammaticalement complexes, ce que GROSSMAN (2005, cité par DAVID, 2006) explique par un déficit en mémoire de travail. La compréhension écrite s'altère en parallèle de la compréhension orale.

A l'écrit, la progression des troubles se fait comme à l'oral vers une importante réduction et un style télégraphique. L'écriture est lente avec de nombreuses paraphrasies ainsi que des erreurs orthographiques d'usage et grammaticales. La copie reste préservée.

Après plusieurs années, les troubles du langage oral évoluent, avec l'apparition d'une hypophonie, d'une aprosodie puis d'un mutisme. La compréhension et l'écriture se dégradent progressivement.

L'Aphasie Primaire Progressive variante sémantique ou Démence Sémantique (DS)

La DS est liée à une atrophie des régions temporales antérieures. Elle se manifeste par une atteinte sélective de la mémoire sémantique, engendrant un déficit

des connaissances sémantiques. Ce syndrome clinique se caractérise par une atteinte globale du sens, verbale et non verbale, et qui intéresse plusieurs domaines cognitifs. Il y a donc un caractère multimodal des troubles. Avec la progression des lésions, le lobe frontal est atteint et des troubles du comportement peuvent alors apparaître.

Les patients se plaignent généralement d'un trouble de la « mémoire des mots » (DIDIC et PONCET, 2002), touchant l'expression et la compréhension.

L'expression orale est fluente, sans trouble phonologique ou syntaxique, marquée par des pauses traduisant un manque du mot et quelques paraphrasies sémantiques.

La compréhension conversationnelle semble bonne, mais on constate des troubles de la compréhension lexicale avec un sentiment d'étrangeté caractéristique (BELLIARD *et al.*, 2007), qui persiste quand on donne au patient le mot qu'il recherche. En dénomination, les troubles lexicaux sont sévères et la découverte du mot cible n'est pas facilitée par l'ébauche orale (DIDIC et PONCET, 2002). Le manque du mot est plus marqué pour les personnes, les lieux et les items appartenant aux catégories biologiques que pour les objets manipulables. On observe également une diminution de la fluence catégorielle contrastant avec de meilleures performances en fluence littérale (DIDIC et PONCET, 2002). La compréhension syntaxique reste quant à elle longtemps préservée.

La lecture et l'écriture de mots irréguliers mettent en évidence une dyslexie et une dysorthographe de surface avec notamment des erreurs de régularisation.

Avec les années, le langage s'appauvrit et la compréhension devient précaire. Le langage devient progressivement moins fluent jusqu'au mutisme.

1.3.2.3. Les démences vasculaires (DV)

La DV est un syndrome démentiel dont la cause est attribuée à une pathologie cérébro-vasculaire. Depuis quelques années, le concept plus général de troubles cognitifs vasculaires est utilisé (GORELICK *et al.*, 2011). Y sont inclus la démence vasculaire, le trouble cognitif léger vasculaire et la démence mixte.

La prévalence des DV augmente de façon importante avec l'âge, pour atteindre 3% à 75 ans et jusqu'à 5 à 10% à 85 ans. Elles sont la deuxième cause de démence dans les pays occidentaux, après la MA (MACKOWIAK, 2010).

Selon GORELICK *et al.* (2011), un diagnostic de démence vasculaire probable nécessite la démonstration d'une perte cognitive associée à des signes de maladie

cérébro-vasculaire à l'imagerie cérébrale et l'absence d'histoire de maladie dégénérative affectant la cognition, avant ou après l'AVC.

Les troubles cognitifs sont principalement de type sous-cortico-frontal et associent un ralentissement de l'action et des troubles dysexécutifs plus importants que les troubles mnésiques.

Au niveau langagier, il existe une grande hétérogénéité clinique. Certains troubles typiques ont été décrits : de faibles performances en fluence phonémique, une diminution de la complexité syntaxique en production orale, une dysarthrie et une dysprosodie.

1.3.2.4. La démence à corps de Lewy (DCL)

Cette maladie a été décrite pour la première fois en 1983 par KOSAKA comme une démence neurodégénérative associée à la présence de corps de Lewy dans la substance noire de la voie nigrostriatale, mais aussi dans les régions corticales. Pour KROLAK-SALMON et XIE (2014), l'expression clinique pouvant débuter bien avant le stade de démence, notamment par un trouble cognitif léger ou des troubles du sommeil, le terme de « démence » ne devrait donc pas être privilégié.

Deuxième cause de démence neurodégénérative après la MA chez le sujet âgé, la DCL représenterait 15 à 25% des démences.

Les critères diagnostiques ont été établis et révisés en 2005 (MCKEITH *et al.*, 2005, annexe 10, A18). La caractérisation des troubles cognitifs tient une place importante dans le diagnostic.

La DCL associe un déficit cognitif progressif, des fluctuations importantes de l'état cognitif et moteur du patient (pour 50 à 75% des patients), des hallucinations visuelles précoces (80% des cas), un syndrome parkinsonien fréquemment akinéto-rigide. Certains signes cliniques sont évocateurs, comme des anomalies du sommeil paradoxal, une sensibilité importante aux neuroleptiques ou une dysautonomie.

Au niveau langagier, on note des confabulations liées aux hallucinations visuelles, une dysarthrie engendrée par le syndrome extrapyramidal, des persévérations, un manque du mot, une réduction de la fluidité verbale, une dysgraphie.

1.3.3. Intérêt du dépistage des troubles du langage

Le développement d'outils de dépistage et de diagnostic précoce des troubles cognitifs liés au vieillissement pathologique est un objectif majeur des chercheurs sur

le vieillissement cognitif (BURACCHIO *et al.*, 2009). Nous l'avons vu, le langage fait partie des fonctions instrumentales fréquemment atteintes à un stade précoce dans les démences. Il est important d'identifier la présence éventuelle de troubles du langage et de mesurer leurs conséquences dans la vie quotidienne, en raison des nombreux enjeux pour le patient et son entourage.

1.3.3.1. Réduire le handicap et maintenir l'autonomie

Un trouble du langage préfigure presque toujours des difficultés d'ordre pragmatique et par voie de conséquence, un trouble de communication. Les retentissements sur la qualité de vie et l'autonomie de la personne, ainsi que les effets sur son entourage familial et social, se révèlent alors importants. L'amélioration des capacités communicationnelles, en s'appuyant notamment sur les capacités résiduelles, entraîne donc une amélioration de la qualité de vie du patient.

1.3.3.2. Proposer une prise en charge orthophonique précoce

Dans certaines démences, le seul traitement à proposer au début de la maladie consiste en une prise en charge orthophonique. C'est le cas par exemple dans les APPNF, les DS, les DV, ou pour les personnes avec un trouble neurocognitif léger présentant une plainte langagière à l'avant-plan. Pour qu'elle soit la plus efficace possible, il est important que cette prise en charge débute précocement.

1.3.3.3. Accompagner le patient et son entourage

Identifier précocement un dysfonctionnement langagier permet d'accompagner plus tôt le patient, mais également les personnes qui l'entourent et qui portent aussi le poids du handicap engendré, d'autant que les difficultés pour communiquer sont susceptibles de provoquer des troubles du comportement. Les sources de frustration et d'incompréhension peuvent ainsi être limitées, alors que la situation n'est pas encore critique, en expliquant au patient ses troubles et en permettant aux proches de rationaliser ceux-ci comme étant les signes d'une maladie.

1.3.3.4. Pouvoir choisir quand cela est encore possible

Dépister et prendre en charge précocement les troubles du langage permet au sujet de pouvoir anticiper et planifier l'avenir, de mettre en ordre ses affaires financières ou juridiques, d'exprimer par oral ou par écrit ses souhaits. La loi Léonetti du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie, renforce cette possibilité, en permettant à toute personne majeure et consciente de rédiger des

directives anticipées, qui sont des instructions écrites données par avance sur la conduite à tenir dans le cas où il n'est plus possible d'exprimer sa volonté.

Du point de vue médical, la prise en charge du patient est aujourd'hui fondée sur le principe d'autonomie. La loi de 2002 sur les droits du malade indique que selon ce principe, le médecin doit obtenir du patient un consentement libre et éclairé aux soins proposés. Or, les démences, avec leur cortège de troubles mnésiques, langagiers, dysexécutifs, comportementaux, peuvent altérer la capacité du sujet à exprimer son autonomie. La situation des patients atteints de démence n'est pas un tout ou rien : leur volonté n'est pas abolie mais diminuée par la maladie, les troubles de mémoire et d'attention perturbent leur capacité à comprendre les informations dans leur ensemble et à les retenir. Quant aux troubles du langage, ils ajoutent à l'imprécision que peut prendre la formulation de la pensée (GIL, 2010). Exprimer sa plainte ou comprendre les informations délivrées par le médecin ne peut alors pas toujours se faire dans des conditions satisfaisantes. Le patient vu suffisamment tôt en consultation sera alors mieux à même d'exprimer sa plainte et de comprendre les informations délivrées par le soignant.

1.3.3.5. Affiner le diagnostic différentiel

En complément des tests traditionnels de dépistage des troubles mnésiques, l'évaluation des aspects langagiers pourrait permettre d'affiner le diagnostic différentiel des démences. A titre d'exemple, l'étude PAQUID a montré que la disfluenace, premier symptôme différenciant la personne atteinte de la MA, pouvait être observée 12 à 13 ans avant que le diagnostic ne puisse être posé (AMIEVA *et al.*, 2008 ; LEFEBVRE, 2009). La disfluenace comprend tout ce qui perturbe la fluence verbale, comme par exemple les pauses, les hésitations et les paraphasies.

De plus, les nouveaux critères de démence incluant des atteintes spécifiques non-mnésiques, la question des troubles du langage inauguraux chez certains patients est à considérer.

1.3.3.6. Réduire le coût socio-économique

Conséquence du nombre croissant de personnes atteintes de démence, les coûts socio-économiques qui y sont liés vont augmenter de façon importante dans les prochaines années. La prise en charge d'un patient souffrant de MA est estimée à 22 000 € par an en moyenne, la moitié au moins étant à sa charge (DEJOS *et al.*, 2012).

Une prise en charge précoce permettrait donc, par un effet rebond, d'améliorer la qualité de vie du patient et de son entourage et de réduire les conséquences économiques et sociales liées aux démences, en particulier de l'institutionnalisation (DEJOS *et al.*, 2012).

2. État des lieux de l'évaluation des fonctions cognitives et des troubles du langage

2.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS)

Les fonctions cognitives recouvrent la mémoire, les fonctions instrumentales (langage, communication, praxies, gnosies, calcul, fonctions visuo-constructives) et les fonctions exécutives (raisonnement, anticipation, organisation, planification et exécution de l'action, résolution de problèmes).

Les troubles cognitifs dus aux démences neurodégénératives sont d'apparition insidieuse et d'évolution progressive sur plusieurs années. Les circonstances de leur découverte sont variées : plainte mnésique du patient ou de sa famille, perte de l'autonomie fonctionnelle, troubles psychiatriques (épisodes confusionnels, hallucinations...), dépistage chez un malade âgé fragile (RIGAUD *et al.*, 2010).

Bien qu'essentielle à recueillir, la plainte du patient ne permet pas à elle seule d'identifier des signes cognitifs spécifiques donnant lieu à un profil neuropsychologique singulier (HAHN-BARMA, 2005). De plus, l'anosognosie, qui se caractérise par la méconnaissance voire le déni par un malade de son affection, fait parfois partie du tableau clinique, comme dans la maladie d'Alzheimer. Explorer précisément les fonctions préservées et altérées à l'aide d'épreuves élaborées en référence à des modèles cognitifs de traitement de l'information s'avère donc indispensable pour identifier la nature du dysfonctionnement (BEAUNIEUX *et al.*, 2002). Les démences étant associées à des mécanismes lésionnels distincts, savoir les identifier permet de proposer le traitement adéquat. Cela participe également à la réflexion sur l'orientation de la prise en charge, ainsi qu'à la dédramatisation de certains troubles cognitifs, angoissants pour le patient et son entourage (HAHN-BARMA, 2005).

Le diagnostic de démence est une démarche pluridisciplinaire. Dans les recommandations de la HAS et de la Fédération nationale des Centres Mémoire de

Ressources et de Recherche (CMRR), le bilan neuropsychologique est au centre de la démarche diagnostique en cas de suspicion de démence.

Outre l'entretien et l'anamnèse, ce bilan doit évaluer le fonctionnement cognitif global et chacune des fonctions cognitives, tout particulièrement la mémoire épisodique, la mémoire sémantique, les fonctions exécutives, l'attention et les fonctions instrumentales (HAS, 2011).

Au sein de cette évaluation, le bilan orthophonique contribue au diagnostic de démence et permet un suivi de l'évolution de la maladie. Les quatre modalités du langage sont explorées (expression orale, expression écrite, compréhension orale, compréhension écrite), afin de mettre en évidence les déficits, ainsi que les compétences résiduelles du patient. Le bilan doit également estimer le handicap communicationnel induit par les troubles langagiers au quotidien. Il permet par ailleurs d'identifier les démences à prédominance langagière, pour lesquelles une prise en charge orthophonique précoce est essentielle et représente parfois le seul traitement au début de la maladie.

2.2. Fonctionnement de la consultation mémoire

La circulaire Kouchner de 2002 sur la « mise en œuvre des programmes d'actions pour les personnes souffrant de MA ou de syndromes apparentés » distingue deux types de consultations spécialisées pour les troubles mnésiques : les Consultations Mémoire (CM), et les Centres Mémoire de Ressources et de Recherche (CMRR). Elles comportent des équipes pluridisciplinaires (neurologues, médecins gériatres, psychiatres, neuropsychologues, orthophonistes, infirmières et assistantes sociales), qui évaluent les troubles de la mémoire et des autres fonctions cognitives et comportementales. A noter que le bilan de langage n'est pas systématique, tous les patients n'en ayant pas besoin, mais aussi par manque de temps ou de moyens humains, certains équipes ne comprenant pas d'orthophoniste.

Classiquement, le patient bénéficie ainsi d'un bilan associant une consultation médicale, neuropsychologique, sociale et des examens biologiques et de neuro-imagerie. Si un diagnostic de pathologie neurodégénérative est posé, un projet de soins est proposé, en partenariat avec le médecin traitant, avec un suivi et une orientation éventuelle vers des structures adaptées.

2.3. Évaluation des fonctions cognitives et du langage

2.3.1. Les outils de dépistage

L'HAS (2011) recommande, pour l'évaluation cognitive globale, d'utiliser le Mini Mental State Examination (MMSE), dans la version consensuelle du GRECO (Groupe de Réflexion sur les Evaluations Cognitives). En dehors de cet outil, il n'existe pas d'accord quant au choix des autres tests de dépistage. L'HAS cite toutefois l'épreuve des 5 mots de Dubois, le Memory Impairment Screen (MIS), le test de l'horloge, des tests de fluence verbale.

HUGONOT-DIENER *et al.* (2012) évoquent ces mêmes tests et préconisent également la Batterie Rapide de Dénomination (BARD) et la Batterie Rapide d'Evaluation Frontale (BREF).

Nous allons donc présenter les outils de dépistage les plus fréquemment utilisés en clinique pour orienter le bilan cognitif, ainsi que les aspects du langage explorés par ces différents tests.

2.3.1.1. Évaluation du niveau cognitif général

2.3.1.1.1. Le MMSE, version consensuelle du GRECO

Le MMSE (FOLSTEIN *et al.*, 1975 ; KALAFAT *et al.*, 2003) est un instrument clinique et standardisé d'évaluation des fonctions cognitives (annexe 11, A20). Il a été mis au point pour un dépistage rapide des déficits cognitifs et ne permet pas de poser à lui seul un diagnostic de démence. Ce test est très largement utilisé, grâce notamment à sa facilité d'administration, sa rapidité de passation (10 minutes) et à l'étendue des fonctions explorées.

Il est composé d'une série de questions regroupées en sept subtests, portant sur : l'orientation dans le temps, dans l'espace, le rappel immédiat de trois mots, l'attention, le rappel différé des trois mots, le langage et les praxies constructives.

Le score maximum est de 30 points. Dans le GREMOIRE (HUGONOT-DIENER *et al.*, 2008), figurent les différents stades de démence en fonction du score : démence légère : 25 > MMS > 20 ; modérée : 19 > MMS > 16 ; modérément sévère : 15 > MMS > 10 ; sévère : 9 > MMS > 3 ; très sévère : MMS < 3.

Le MMSE a été normalisé auprès de 2000 sujets témoins, répartis en quatre classes d'âge (de 50 à 89 ans) et quatre niveaux socio-culturels (pas de certificat d'études primaires, CEP, BEPC et Bac et plus).

2.3.1.1.2. Le MoCA

Le Montreal Cognitive Assessment (NASREDDINE, 2005) est un test canadien créé pour l'évaluation des troubles cognitifs légers (annexe 12, A22). Il explore davantage les composantes exécutives que le MMSE et il est également plus utilisé dans le domaine de la recherche.

Les domaines cognitifs évalués sont : l'attention, la concentration, les fonctions exécutives, la mémoire, le langage, les capacités visuo-constructives, les capacités d'abstraction, le calcul et l'orientation.

Le temps de passation est de dix minutes environ et le score total est sur 30 points. Un score égal ou supérieur à 26 points est considéré comme normal. La normalisation a été réalisée auprès de 90 personnes, dont l'âge moyen est de 72 ans, et répartis en trois niveaux socio-culturels (inférieur à 12 ans d'études, 12 ans d'études et plus de 12 ans d'études).

2.3.1.2. Les tests cognitifs unidimensionnels

2.3.1.2.1. Un test de mémoire : l'épreuve des 5 mots de Dubois

L'épreuve des 5 mots (DUBOIS *et al.*, 2002) est un test simple et rapide (2 minutes), particulièrement adapté au contexte clinique. Elle consiste à faire apprendre au patient une liste de 5 mots et à en étudier le rappel libre et indicé.

Un score inférieur à 10 permet de dépister 91% des patients atteints de MA probable, avec une spécificité de 87%. Un bilan neuropsychologique sera nécessaire pour évaluer plus précisément la mémoire épisodique.

2.3.1.2.2. Un test de langage : la BARD

La Batterie Rapide de Dénomination (CROISILE *et al.*, 2005b) a été créée pour explorer rapidement la dénomination des patients venant en consultation mémoire, les batteries de dénomination classiques étant trop longues en pratique courante.

Composée de 10 dessins en noir et blanc tirés du Boston Naming Test (KAPLAN *et al.*, 1983), son objectif est de repérer chez une personne se plaignant d'un manque du mot, s'il s'agit de difficultés banales ou d'un trouble phasique. L'étalonnage a été réalisé auprès de 336 sujets-contrôle âgés de 20 à 97 ans, avec trois niveaux socio-culturels (CEP et brevet ; CAP et plus ; Bac et plus). Il a montré que ces 10 images étaient toujours correctement dénommées, une seule erreur doit donc orienter vers une pathologie langagière.

2.3.1.2.3. Les tests des fonctions exécutives : le test de l'horloge ; la BREF ; le Set Test d'Isaac

Le test de l'horloge (CRITCHLEY, 1953) est un test rapide (2 minutes chez les sujets normaux), destiné à dépister les atteintes visuo-spatiales et les fonctions exécutives.

Le sujet doit dessiner, dans un cercle déjà représenté sur une feuille, les chiffres d'une horloge et placer les aiguilles pour indiquer 16h40 ou 11h10. Il peut aussi faire le dessin en spontané et en copie, ce qui permet de mieux interpréter le test, en particulier en cas d'échec en copie (troubles visuo-spatiaux).

La note est sur 10 et un score inférieur ou égal à 5 est pathologique. Le système de cotation n'est toutefois pas consensuel, c'est pourquoi le GRECO en a proposé un.

La Batterie Rapide d'Évaluation Frontale (BREF) (DUBOIS *et al.*, 2000) permet une évaluation rapide des fonctions exécutives. Elle comprend six épreuves, chacune cotée sur 3 points : similitudes, évocation lexicale, séquences motrices, consignes conflictuelles, Go-No Go, recherche du comportement de préhension.

Un score inférieur à 16 ou à 15 en fonction du niveau socio-culturel est pathologique. Une exploration plus approfondie des fonctions exécutives est alors nécessaire.

Le Set Test (ISAACS et AKHTAR, 1972) est un test d'évocation lexicale sémantique. Le sujet doit produire le plus possible de noms de couleurs, d'animaux, de fruits et de villes en 15 secondes par catégorie. C'est un outil très rapide de repérage de difficulté sémantique ou d'accès au stock lexical et il est très sensible même au stade précoce de la MA.

2.3.2. L'évaluation du langage à travers ces tests

Il n'existe à l'heure actuelle aucun outil de dépistage spécifique aux troubles du langage dans le cadre des maladies neurodégénératives. Dans les tests d'évaluation du fonctionnement cognitif global présentés ci-dessus, le langage est exploré par un nombre restreint d'épreuves :

- de la répétition (trois mots et une phrase pour le MMSE et deux phrases pour le MoCA),
- de la dénomination (deux objets simples pour le MMSE et trois dessins d'animaux pour le MoCA),
- la lecture et l'écriture d'une phrase (MMSE),

- la compréhension orale de phrase par l'exécution d'un ordre (MMSE),
- une fluence verbale (pendant une minute dans le MoCA).

Les quatre pôles du langage et les modes de transposition ne sont pas tous balayés dans ces tests de dépistage cognitif général.

Quant à la BARD, elle n'est axée que sur de la dénomination, à la recherche d'un manque du mot, symptôme phasique commun dans les démences, dans la grande majorité des cas initial, mais pas toujours isolé.

Dans les tests des fonctions exécutives, on retrouve des épreuves de fluence verbale (littérale dans la BREF et sémantique pour le Set Test d'Isaac). La BREF comporte également une épreuve de similitudes, qui explore l'élaboration conceptuelle. Le test de l'horloge évalue dans une certaine mesure le langage avec la compréhension et la transcription des chiffres.

Une évaluation globale du langage au travers de l'observation de la compréhension des consignes par le patient, peut se faire avec tous les tests que nous avons présentés, mais elle ne peut suffire à détecter des troubles plus discrets ou encore à un stade précoce.

2.3.3. Les outils d'évaluation existants et à venir

2.3.3.1. Les batteries issues de l'aphasiologie

A ce jour, il n'existe pas d'outil spécifique pour évaluer le langage dans le cadre des pathologies neurodégénératives. Pour leurs bilans, les orthophonistes utilisent généralement des outils relativement anciens, issus de l'aphasiologie et non développés pour les pathologies dégénératives.

Les principales batteries utilisées sont le Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT 86) de NESPOULOUS *et al.* (1986), le Test pour l'Examen de l'Aphasie de DUCARNE (1989) et le Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) de GOODGLASS et KAPLAN (1972). Ces tests ont leurs limites dans leur application aux démences, en particulier dans le diagnostic des formes débutantes. SAGOT *et al.* (2012) soulignent le manque de sensibilité et l'existence d'un effet « plafond » dans certaines épreuves. Par ailleurs, peu de tests permettent une analyse fine des niveaux syntaxique, discursif et pragmatique du langage, pourtant intéressants à étudier dans les maladies neurodégénératives car atteints précocement. Enfin, ces tests ne sont pas normalisés, il n'existe pas d'étalonnage pour le BDAE et l'Examen de l'Aphasie.

2.3.3.2. La batterie du GREMOTS

Dans le cadre du GRECO, la commission GREMOTS est en charge de l'élaboration d'un bilan de langage adapté à la problématique spécifique des troubles linguistiques dans les démences. Une batterie normalisée, destinée à l'évaluation des troubles langagiers dès le stade précoce de la maladie, et utilisable dans la pratique clinique quotidienne a été construite. Des épreuves de première ligne permettent d'évaluer les principaux domaines du langage en 1h30 environ. Cet examen comprend 22 épreuves spécifiées d'un point de vue linguistique et cognitif. Huit épreuves sont informatisées afin de permettre un recueil automatique des temps et réponses. D'autres épreuves, en cours d'élaboration, sont prévues en seconde ligne afin de caractériser de façon spécifique et plus approfondie certains déficits observés.

La batterie du GREMOTS sera publiée en 2015.

Toutes les consultations mémoire ne disposant pas du temps ou des moyens humains nécessaires à la réalisation de bilans de langage, un outil de dépistage rapide des troubles du langage neurodégénératifs, permettant de savoir si un bilan orthophonique est nécessaire, serait d'une grande utilité.

3. Présentation du D-TLV

3.1. Contexte de création

L'élaboration du D-TLV a été initiée fin 2013 par un groupe de chercheurs francophones travaillant pour des universités de quatre pays (annexe 1, A3).

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les troubles du langage sont fréquemment rencontrés dans les maladies neurodégénératives. Dans certains cas, ils constituent les symptômes inauguraux de ces affections, peuvent rester longtemps le seul trouble cognitif objectivable et impacter l'autonomie de la personne. Les auteurs ont donc cherché à élaborer un test rapide de dépistage, spécifié d'un point de vue linguistique et cognitif, sensible aux troubles du langage dès le stade précoce de la maladie, et utilisable dans la pratique clinique quotidienne.

Les chercheurs ont choisi de concevoir le D-TLV en langue française car dès lors que l'on évalue le langage, il est important de prendre en compte les critères

linguistiques (fréquence et longueur des mots, syntaxe, habitudes lexicales, etc.), qui sont différents selon les langues.

Les épreuves sélectionnées à cette fin explorent plusieurs sous-domaines langagiers et cognitifs, en particulier ceux réputés fréquemment altérés à la phase initiale de ces pathologies (épreuves lexico-sémantiques, répétition, traitement syntaxique). Le tableau 1 ci-dessous répertorie les tâches susceptibles d'être échouées en fonction des différents types cliniques de démence. Le déroulement de chacune des tâches retenues sera présenté dans le détail par la suite.

	MA	APPL	DV	DCL	DLFT		
					DFT	APP	
						APPNF	APPF - DS
Dénomination	X	X	X	X	X	X	
Répétition	X	X			X		
Fluence verbale	X	X	X	X	X	X	
Langage spontané	X	X	X			X	
Lecture à voix haute		X				X	
Dictée	X	X		X		X	
Écriture spontanée	X	X		X		X	
Compréhension sémantique	X			X		X	
Compréhension orale de phrases	X	X	X	X		X	
Alpha-Span		X				X	

Tableau 1 : Rationnel des tâches D-TLV

Le but de cet outil n'est pas de permettre un diagnostic mais d'étudier l'intérêt d'une évaluation du langage plus approfondie en cas de suspicion d'atteinte langagière. Si le D-TLV dépiste des troubles du langage, on effectuera alors un bilan de langage complet afin d'identifier précisément les troubles et les capacités résiduelles. À l'inverse, si le D-TLV indique que le patient ne présente pas de dysfonctionnement langagier et qu'il n'a pas de plainte, il ne sera pas jugé utile de proposer un bilan orthophonique complémentaire.

D'une durée de 10 minutes environ, ce test de dépistage est destiné à être utilisé par les neurologues, les gériatres et les médecins traitants.

3.2. Rôle de notre mémoire dans la conception du D-TLV

Notre mémoire s'intègre dans un projet plus large visant à élaborer, normaliser et valider le D-TLV, mettant à contribution des équipes de chercheurs et d'étudiants de quatre pays francophones (France, Belgique, Suisse, Canada). Avant que nous n'intégrions le projet, le groupe de chercheurs avait élaboré les épreuves. La sélection des items pertinents faisant consensus entre les quatre universités était en cours de finalisation.

La normalisation du D-TLV sera réalisée dans l'ensemble des pays participant à la conception de l'outil, auprès de 100 sujets sains au moins par pays, soit un échantillon global de plus de 400 individus. Le but de notre mémoire est de contribuer à la normalisation du test en France, en soumettant les épreuves à une population contrôle. Les données recueillies durant cette phase de normalisation ont été compilées avec celles obtenues par deux autres binômes d'étudiants français, travaillant également sur la normalisation du D-TLV, à l'université de Picardie Jules Verne.

Afin d'enrichir notre pratique clinique et de participer à la validation discriminante, nous avons également recruté et réalisé la passation du D-TLV auprès de patients avec une démence de type Alzheimer (DTA). Par ailleurs, nous avons contribué au contrôle des qualités métrologiques du D-TLV, en vérifiant la fidélité inter-juges, et en réalisant des passations pour la fidélité test-retest.

L'étape suivante sera la validation convergente, auprès de patients atteints de pathologies neurodégénératives, qui fera l'objet de mémoires ultérieurs.

3.3. Qualités métrologiques d'un test

Pour être fiable, le D-TLV devra, comme tout test, répondre à trois critères psychométriques : la sensibilité, la fidélité et la validité.

- La **sensibilité** correspond au pouvoir discriminant d'une méthode psychométrique c'est-à-dire à sa capacité à différencier les sujets qui sont effectivement différents quant à l'aptitude mesurée (RONDAL, 1999).
- La **fidélité** est la stabilité des données obtenues par l'usage du test. Elle renvoie à la constance de la relation entre l'objet et la mesure lorsque le même test est administré aux mêmes sujets par des examinateurs différents (fidélité inter-juges), ou à la relation test-retest (fidélité test-retest) lorsque le

même test est administré à plusieurs reprises par le même examinateur (RONDAL, 1999).

- La **validité** constitue l'étape la plus centrale pour évaluer la fiabilité du test (BERNAUD, 2007). Elle concerne la relation entre ce que le test est censé mesurer (tel que défini par le constructeur) et ce qu'il mesure en réalité (RONDAL, 1999). Trois sortes de validité sont décrites dans la littérature :
 - La validité théorique qui renvoie aux modèles théoriques qui se trouvent à la base de la construction du test.
 - La validité interne qui détermine si les items de la méthode d'évaluation sont appropriés pour évaluer la fonction ou l'attitude en question.
 - La validité empirique qui est établie s'il existe une corrélation suffisante entre les résultats du test et ceux obtenus à un test antérieurement validé et supposé évaluer la même capacité.

3.4. Conception des épreuves du D-TLV

3.4.1. Pré-sélection des items-stimulus

Une phase pilote de testing des items a été réalisée en vue d'établir la sélection finale des stimuli. Par exemple, pour l'épreuve de dénomination, 60 items furent proposés en vue d'en sélectionner 6 pour la version finale du protocole. Ainsi, les items « castor » et « ampoule », qui n'avaient respectivement obtenu que 64 et 82% de réponses attendues, ont été éliminés au profit de « girafe » et « sifflet », dont les taux de réussite étaient à 100%.

Au total, 80 passations du protocole pilote ont ainsi été réalisées dans les quatre pays participant à l'élaboration du test. Les sujets témoins testés respectaient la répartition définie pour la normalisation en termes d'âge et de niveau scolaire.

Une fois les performances des sujets testés analysées par tâche et par item, une sélection des stimuli a été faite en fonction des pourcentages de réponses attendues obtenus. Malgré leur nombre important, il n'a pas été possible de ne sélectionner que des items pour lesquels les scores obtenus étaient à 100% dans les quatre pays. Les taux de bonnes réponses pour ceux finalement sélectionnés sont malgré tout élevés (le taux minimal étant de 80% pour un item de l'épreuve de répétition de phrase).

3.4.2. Présentation des tâches retenues

Le D-TLV comprend dix courtes tâches permettant d'évaluer globalement les capacités de compréhension et de production du langage. Le tableau suivant présente les épreuves proposées par modalité du langage évaluée :

Liste des tâches	
Production orale	<ul style="list-style-type: none"> • Dénomination de 6 images • Répétition de 3 mots, 3 non-mots, 3 phrases • Fluence verbale formelle • Langage spontané
Langage écrit	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture à voix haute de 3 mots et de 3 non-mots • Ecriture sous dictée de 3 mots et de 3 non-mots • Ecriture spontanée d'une phrase
Compréhension et sémantique	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension écrite : traitement sémantique de 4 mots écrits • Compréhension orale de 3 phrases
Mémoire phonologique à court terme	<ul style="list-style-type: none"> • Test de l'Alpha-Span

Tableau 2 : Présentation des épreuves du test de dépistage D-TLV

La cotation utilisée est celle adoptée dans le cadre de ce projet de normalisation et de validation. La cotation définitive sera déterminée suite aux analyses qui seront effectuées sur les données recueillies dans les deux phases de normalisation et de validation.

3.4.2.1. Les épreuves de production orale

3.4.2.1.1. Dénomination orale d'images

L'épreuve de dénomination étudie la production lexicale isolée à partir d'un support visuel. Elle mobilise les compétences suivantes : identification et traitement visuel de l'image proposée, récupération des informations sémantiques et phonologiques, production du mot (ordonnancement des phonèmes et réalisation arthrique). Elle a pour objectif de déceler les troubles de la production lexicale, présents dans toutes les formes de maladies neurodégénératives.

Il est demandé au sujet de dénommer six images réparties équitablement en termes de fréquences (lexicale et subjective)³ et de catégories sémantiques (3 concepts biologiques et 3 concepts manufacturés). Afin de rendre les épreuves de

³ Sources : www.lexique.org

production lexicale plus difficiles, les mots proposés dans le test sont moyennement à peu fréquents et contiennent au moins deux syllabes.

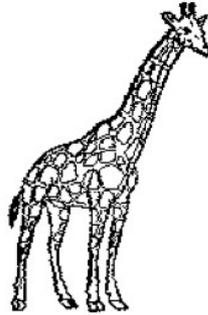


Figure 1 : Exemple d'une image de dénomination pour l'item « girafe » (SNOODGRASS et VANDEWART, 1980)

3.4.2.1.2. Répétition

La tâche de répétition permet de tester la transposition du mot entendu au mot produit. Elle mobilise l'identification des phonèmes qui composent le mot ou le non-mot, et la transformation de ceux-ci en phonèmes produits (production phonologique). Elle sollicite également la mémoire phonologique à court terme, surtout pour les phrases. Si la répétition est parfois préservée dans certains tableaux démentiels (MA, DCL), elle peut être altérée dans l'APPNF du fait de l'apraxie de la parole (c'est-à-dire un trouble de programmation des mouvements de la parole) ou dans l'APPL à cause de difficultés en répétition de phrases.

Le sujet doit répéter 3 mots, 3 non-mots et 3 phrases. Un non-mot est une suite de phonèmes sans signification se différenciant d'un mot existant (ex : gobatu). Les mots et non-mots ont été sélectionnés afin de contrôler précisément leur longueur et leur structure syllabique. Les non-mots retenus respectent également les règles phonotactiques du français. Afin de complexifier la tâche, les phrases sont longues (2 phrases de 12 mots et 1 phrase de 10 mots) et non prévisibles sémantiquement.

3.4.2.1.3. Fluence verbale formelle

L'épreuve de fluence verbale formelle évalue la production lexicale isolée et les fonctions exécutives. Cette tâche a été sélectionnée car la capacité à retrouver en mémoire puis à énoncer des mots en un temps donné est affectée dans toutes les démences. L'épreuve contribue notamment à évaluer les capacités d'inhibition (mots ne répondant pas à la consigne) et la mémoire (répétition de mots déjà énoncés).

Le sujet dispose d'une minute pour évoquer le plus de mots possibles commençant par la lettre D.

3.4.2.1.4. Langage spontané

L'évaluation du langage spontané consiste à déterminer l'absence de troubles de l'articulation, de la syntaxe ou de la production lexicale, en se basant sur l'interview dirigée et les échanges conversationnels en cours d'entrevue. On observe en effet une désorganisation du discours dans la MA, des erreurs phonologiques dans l'APPL, un langage fluent mais gêné par l'anomie dans la DS, et une apraxie de la parole avec agrammatisme dans l'APPNF.

La cotation sur trois points se base sur la présence ou l'absence de troubles dans le discours au niveau de l'accès lexical, de l'articulation ou de la syntaxe.

3.4.2.2. Les épreuves de langage écrit

3.4.2.2.1. Lecture à voix haute

Cette épreuve vise à dépister la dyslexie phonologique et la dyslexie de surface.

La dyslexie phonologique peut survenir dans l'APPL. Elle se caractérise par une difficulté, voire une incapacité, à lire des mots non familiers ou des non-mots.

La dyslexie de surface se manifeste par une sensibilité à la complexité orthographique des mots lus, une application abusive des règles de correspondance graphèmes/phonèmes et une régularisation des mots irréguliers. Elle est observée dans la MA ou la DS.

Cette tâche comporte 6 items parmi lesquels on trouve 3 mots et 3 non-mots. L'examinateur prévient le patient qu'il devra lire à voix haute les mots puis les non-mots qui vont lui être présentés.

Les mots ont été sélectionnés afin de contrôler précisément les variables fréquence, longueur et régularité orthographique. Les items retenus sont des mots bisyllabiques, irréguliers, et de basse fréquence (ex : « jaguar »). Cette tâche permet de tester le fonctionnement de la voie lexicale, c'est-à-dire la procédure d'adressage, qui permet de lire les mots.

Les non-mots proposés sont bisyllabiques (ex : « durbi »). Cette tâche permet d'évaluer le fonctionnement de la voie phonologique, c'est-à-dire la procédure d'assemblage, qui passe obligatoirement par une conversion graphème-phonème.

3.4.2.2.2. Ecriture sous dictée

Cette épreuve vise à déceler la présence d'une dysorthographie, qui est une difficulté de récupération de la forme orthographique d'un mot ; et/ou d'une

dysgraphie, difficulté de traduction des représentations orthographiques en gestes graphiques.

Une dysorthographe de surface peut affecter les sujets atteints de MA ou d'APP. Dans ce cas, l'écriture des non-mots est possible mais l'écriture des mots est perturbée, avec une écriture phonétique allant dans le sens d'une simplification de l'orthographe et d'une régularisation. Les personnes atteintes d'APPL auront plutôt une dysorthographe phonologique, qui se manifeste par une perturbation de l'écriture des non-mots alors que l'écriture des mots est préservée, quelle que soit leur régularité. Les sujets souffrant d'APPNF présentent généralement une dysorthographe profonde ou mixte. La dysgraphie concernera plutôt les sujets atteints de troubles cognitifs vasculaires.

Dans cette épreuve, l'examineur demande au sujet d'écrire trois mots et trois non-mots. Les trois mots, sélectionnés en fonction des variables de régularité (irréguliers), longueur (bisyllabiques) et fréquence (basse fréquence) permettent de tester la voie lexicale ou la procédure d'adressage qui permet d'écrire les mots irréguliers, ainsi que les processus périphériques.

Les trois non-mots sont bisyllabiques et contribuent à évaluer la voie phonologique.

3.4.2.2.3. Écriture spontanée d'une phrase

Cette épreuve teste la capacité de production écrite de phrases, qui peut être limitée par un trouble de la production lexicale dans la DS ou l'agrammatisme dans l'APPNF.

Le sujet doit écrire une phrase complète comprenant un sujet, un verbe et un complément. La cotation s'appuie sur l'absence ou la présence d'une phrase complète, sans tenir compte des erreurs orthographiques. La présence d'une dysorthographe pourra toutefois être identifiée par une analyse qualitative de la production écrite.

3.4.2.3. Les épreuves de compréhension et de sémantique

3.4.2.3.1. Compréhension sémantique de mots écrits

Cette épreuve évalue les capacités de traitement sémantique des mots écrits, souvent altérées dans la MA, la DS ou de la DCL.

Quatre triplets de mots écrits sont présentés au sujet (ex : «tulipe-fougère-jonquille»). Le mot stimulus est écrit en haut (ex : « tulipe ») et deux mots sont écrits

séparément en dessous, à savoir un mot cible (ex : «jonquille») et un mot distracteur (ex : «fougère»). Le sujet doit indiquer, en pointant ou en lisant le mot à haute voix, le mot du bas le plus lié sémantiquement au stimulus.

	tulipe	
fougère		jonquille

Figure 2 : Exemple de triplet pour la compréhension sémantique de mots écrits

Les 4 items-stimuli sont répartis équitablement en termes de catégories sémantiques (2 items biologiques et 2 items manufacturés). La nature des liens sémantiques entre le mot stimulus et le mot cible est également contrôlée (2 liens de nature catégorielle tels que « tulipe-jonquille » et 2 liens de nature associative tels que « louche-potage »).

3.4.2.3.2. Compréhension orale des phrases : appariement « phrase entendue – image »

Cette épreuve teste la compréhension syntaxique, pouvant être diminuée dans la MA et l'APPL, l'APPNF, la DCL et les troubles cognitifs vasculaires.

Une image est présentée au sujet. Trois phrases sont lues par l'examineur. Pour chacune des phrases, le sujet doit dire si celle-ci correspond ou non à l'image proposée (2 réponses « oui » et 1 réponse « non » sont attendues).

La structure syntaxique a été élaborée afin de présenter des phrases suffisamment complexes. Ainsi, aucune phrase simple active ne figure parmi celles proposées :

- une phrase passive sans agent (« La fille est portée »)
- une phrase passive avec agent (« Le garçon est porté par la fille »)
- une phrase clivée avec mise en relief du complément d'objet direct (« C'est le garçon que la fille porte »). Nous l'appellerons « phrase clivée objet » dans la suite de ce mémoire.



Figure 3 : planche de compréhension orale de phrase du D-TLV

3.4.2.4. Test de l'Alpha-span

Le test de l'Alpha-span a pour but l'évaluation des capacités de mémoire phonologique à court terme, atteintes dans l'APPL et l'APPNF.

L'examineur lit une série de trois mots (« marche-voile-femme ») commençant par une lettre différente. Le sujet doit répéter les mots en les classant par ordre alphabétique (la réponse correcte est « femme-marche-voile »). Si le sujet a un « blanc », il a la possibilité de donner un petit coup sur la table pour indiquer à l'examineur qu'il lui manque un mot sans perdre les autres termes qui suivent.

Les mots ont été sélectionnés afin de contrôler précisément les variables fréquence, longueur, structure syllabique et concrétude.

4. Objectifs et hypothèses

4.1. Synthèse des éléments théoriques

Il n'existe actuellement aucun outil de dépistage des troubles du langage dans les pathologies neurodégénératives. C'est pourquoi un groupe de chercheurs francophones a décidé d'élaborer le D-TLV. Celui-ci pourra être administré au patient en première intention, afin de définir si une évaluation langagière complète est nécessaire. Les démences langagières comme l'APPL, la DS et l'APPNF pourraient ainsi être prises en charge plus rapidement.

4.2. Présentation des objectifs

L'objectif principal de notre étude est de participer à la normalisation du D-TLV pour la population française. Nous avons fait passer le test à 100 sujets témoins et avons enrichi nos données des corpus recueillis dans le cadre du mémoire mené en

parallèle par l'université de Picardie Jules Verne. La normalisation porte donc sur 260 personnes.

Nous avons proposé les épreuves du D-TLV à cette population en respectant des exigences statistiques et en réalisant une répartition selon trois critères : l'âge, le sexe et le niveau d'études. Les sujets témoins étaient ainsi âgés de 50 à 80 ans, le D-TLV étant destiné à des personnes vieillissantes ou âgées. Il y avait autant d'hommes que de femmes. Enfin, seuls deux niveaux d'études ont été déterminés, en raison de la diversité des cursus scolaires des différents pays francophones dans lesquels le test sera utilisé.

La normalisation du D-TLV permettra d'obtenir une référence pour la mise en évidence de difficultés langagières chez des sujets pathologiques.

4.3. Hypothèses

D'après notre étude de la littérature et notre pratique clinique en stage, nous posons que :

Hypothèse 1

Les taux de réponses attendues par item sont élevés dans toutes les épreuves.

Hypothèse 2

Il y a un effet significatif des variables d'âge et de niveau d'études sur le score total :

- les sujets ayant 12 ans d'études et plus obtiennent de meilleurs résultats que les sujets avec une scolarité inférieure ou égale à 11 ans,
- les sujets âgés (tranche d'âge 65-80 ans) obtiennent de moins bons résultats que les sujets plus jeunes (50-64 ans).

Hypothèse 3

La variable sexe n'a pas d'influence significative sur les résultats.

Hypothèse 4

Les variables psycholinguistiques retenues pour l'élaboration du test ont une influence significative sur les performances aux épreuves concernées.

Sujets, matériel et méthode

1. Méthodologie

1.1. Recrutement de la population témoin

Pour effectuer la normalisation du test, chaque binôme travaillant sur un mémoire sur le D-TLV de chaque pays (Belgique, Canada, France, Suisse) devait faire passer le bilan de langage à 100 sujets sains et, dans la mesure du possible, de pourvoir toutes les cellules du tableau répartissant les âges, sexes et niveaux socio-culturels (NSC) que nous présenterons par la suite. Nous décrivons dans les paragraphes suivants, le mode ainsi que les étapes de recrutement de cette population.

1.1.1. Définition de niveaux socio-culturel

Nous avons respecté les niveaux socio-culturels définis pour la normalisation par le groupe de recherche du D-TLV :

- Niveau 1 : inférieur ou égal à 11 années d'étude (CEP ou pas, BEP, CAP, BEPC)
- Niveau 2 : supérieur ou égal à 12 années d'étude (BAC et plus)

1.1.2. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion pour participer à la normalisation sont les suivants :

- Age :
 - personnes âgées de 50 à 64 ans
 - personnes âgées de 65 à 80 ans
- Langue maternelle française

Ce test de langage est destiné aux adultes de plus de 50 ans car, bien que de façon générale les pathologies neurodégénératives sont des pathologies du vieillissement, certaines formes de démences débutent tôt, en particulier les formes langagières.

1.1.3. Critères d'exclusion

Le test de dépistage ne peut être administré aux personnes présentant:

- Un score inférieur à 26/30 au MoCA ou 27/30 au MMSE
- Des éléments pouvant faire suspecter des troubles cognitifs dans les réponses aux questions de la fiche signalétique
- Des troubles visuels et/ou auditifs non corrigés

- Une pathologie générale évolutive et invalidante
- Un antécédent d'anesthésie générale datant de moins de 2 mois
- Un éthylisme ou une toxicomanie chroniques
- Des antécédents neurologiques :
 - Traumatisme crânien (TC) avec perte de connaissance supérieure à 30 minutes, AVC, tumeur cérébrale, épilepsie, pathologie neurodégénérative...
 - Suivi neurologique pour troubles cognitifs (mémoire, langage)
- Des antécédents psychiatriques (y compris dépression) :
 - Séjour supérieur à 7 jours en milieu spécialisé
 - Traitement anxiolytique instauré ou modifié depuis moins de 15 jours
 - Traitement anti-dépresseur instauré ou modifié depuis moins de 3 mois

1.1.4. Méthode et moyens de recherche

Dans un premier temps, nous avons cherché des sujets susceptibles de répondre aux critères d'inclusion formulés dans le cadre de la normalisation, au sein de notre entourage. Cela nous a permis d'étoffer notre liste de contacts, puisque la première série de personnes ayant passé le test nous a mis en relation avec d'autres sujets: membres de la famille, amis, voisins, collègues de travail.

Parallèlement, des groupes de personnes ont été approchés afin de faciliter un accès direct et rapide à plusieurs sujets témoins. Nous avons ainsi pu faire passer le test au sein d'un club de personnes du troisième âge (5 sujets).

Enfin, un médecin nous a proposé de nous mettre en relation avec des personnes répondant aux critères de recherche les plus difficiles à trouver, à savoir les hommes âgés de plus de 65 ans avec moins de onze années d'étude (10 sujets).

1.1.5. Répartition de la population témoin

Les différentes pistes de recherche que nous avons exploitées nous ont permis de recruter des personnes aux profils variés et ainsi de respecter la répartition définie pour la normalisation par le groupe de recherche du D-TLV.

Les sujets de NSC 1, ainsi que les personnes de plus de 65 ans, ont été plus difficiles à trouver.

Au total, nous avons réuni 100 sujets témoins originaires de milieux urbain et rural issus de différents départements : Nord, Pas-de-Calais, Ille-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Pyrénées-Atlantiques, Pyrénées orientales. Tous les profils des sujets témoins

ont été anonymisés selon une procédure de codage définie au sein du groupe du D-TLV. La répartition est assez homogène comme le montre le tableau ci-dessous :

Sexe	50-64 ans		65-80 ans	
	H	F	H	F
NSC 1	10	15	10	15
NSC 2	12	13	13	12

Critères	Catégorie	Nombre
Sexe	Hommes	45
	Femmes	55
Age	50 - 64 ans	50
	65 – 80 ans	50
NSC	NSC 1	50
	NSC 2	50

Tableaux 3 et 4 : Répartition des 100 sujets témoins

Cet échantillon est correctement équilibré pour l'ensemble des critères.

1.2. Déroulement de la passation du D-TLV

1.2.1. Formulaire d'information et de consentement

Afin de respecter le cadre légal de la normalisation du D-TLV, nous avons remis aux sujets un formulaire d'information, et leur avons fait signer un formulaire de consentement (annexe 13, A23).

1.2.2. Tests administrés au préalable

Avant chaque passation, nous avons proposé aux sujets contrôle deux tests afin de dépister les déficits cognitifs éventuels:

- Le Mini Mental State Examination (MMSE, version consensuelle du GRECO)
- Le Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

1.2.3. Passation du D-TLV

La passation du D-TLV dure environ 5 mn avec des sujets témoins. Le test a nécessité le matériel suivant pour la normalisation : le protocole (2 pages), le guide de notation (3 pages), un dictaphone (pour les tâches de dénomination, de répétition et de fluence verbale : cela permet de garder une trace de la passation et de vérifier

les productions du sujet), un chronomètre (pour la tâche de fluence verbale), un crayon (pour l'épreuve de dictée et d'écriture spontanée).

Les passations ont majoritairement eu lieu au domicile des sujets interrogés. Nous avons proposé aux sujets de s'installer autour d'une table ou d'un bureau, face à face avec le sujet afin d'éviter que celui-ci ne puisse regarder ses résultats au fur et à mesure des épreuves.

Nous avons également demandé à ce que la passation ait lieu dans un endroit calme et lors d'un moment de disponibilité. Cela fut généralement respecté, même si certains aléas ont parfois perturbé ou interrompu la passation (réception d'appels téléphoniques, visite inopinée...).

Après la passation du MMSE et du MoCA, nous avons fait passer toutes les tâches, dans leur intégralité, et systématiquement dans l'ordre dans lequel se présente le test D-TLV.

1.2.4. Cotation du D-TLV

Le D-TLV est coté sur 40 points au total. Un point a été accordé par item correct dans chaque tâche. Pour la fluence, il a été nécessaire de fixer un score seuil au moment du traitement statistique des données. Un point était alloué si le sujet évoquait plus de quatre mots pour les NSC 1 et 6 mots pour les NSC 2.

2. Choix du matériel

Une fois toutes nos passations effectuées et cotées, nous avons pu commencer l'analyse des performances pour l'ensemble des tâches proposées.

2.1. Recueil des résultats auprès de deux autres binômes

Afin de maximiser la taille de l'échantillon et ainsi d'améliorer la précision des tests statistiques, nous avons mis en commun les résultats avec ceux obtenus par quatre étudiants travaillant sur deux mémoires portant sur le D-TLV à Amiens. Cette mise en commun nous a permis d'augmenter la taille de l'échantillon à 260 personnes. Cet échantillon se répartit ainsi :

Sexe	50-64 ans		65-80 ans	
	H	F	H	F
NSC 1	30	35	30	35
NSC 2	32	33	33	32

Critères	Catégorie	Nombre
Sexe	Hommes	125
	Femmes	135
Age	50 - 64 ans	130
	65 – 80 ans	130
NSC	NSC 1	130
	NSC 2	130

Tableaux 5 et 6 : Répartition des 260 sujets témoins

Cet échantillon est correctement équilibré pour l'ensemble des critères.

2.2. Recueil des données et exclusion de certains dossiers

Le recueil des données s'est échelonné entre fin décembre 2014 et fin février 2015.

Chaque dossier était composé, pour chaque sujet interrogé, d'un dossier papier comportant le consentement éclairé signé, la fiche sujet, les feuilles de passation remplies par l'examineur pour les protocoles MMSE, MoCA et D-TLV, un fichier audio informatique contenant les enregistrements des épreuves de dénomination, répétition et fluence verbale.

Nous avons dû exclure deux dossiers, pour lesquels les scores MMSE et MoCA étaient pathologiques.

2.3. Traitement statistique des données

Les données recueillies ont été saisies sur le logiciel de calcul Open Office.

Le traitement statistique a été réalisé avec le logiciel SPSS par Monsieur Antoine Renard, orthophoniste et membre du groupe de travail sur le D-TLV.

Les analyses ont étudié les effets des variables socio-démographiques d'âge, de sexe et de niveau d'éducation sur les résultats.

Les scores seuils préliminaires ont été déterminés à partir d'une distribution des indices de performances en percentiles avec un score seuil de 5% considéré comme susceptible d'indiquer la présence d'un déficit significatif.

Les scores seuils définitifs seront calculés une fois la phase de normalisation finalisée dans la totalité des pays contribuant au développement du test.

Résultats

1. Résultats de la normalisation

1.1. Analyse des résultats globaux

Des analyses statistiques ont été effectuées, sur l'ensemble de la population témoin (n=260), afin de déterminer s'il y avait un effet des variables socio-démographiques lors des différentes tâches. Tout d'abord, le test de Shapiro-Wilk a montré qu'il n'y avait aucune distribution normale dans ces épreuves (annexe 14, A25). De ce fait, nous avons utilisé le test non paramétrique U de Mann-Whitney à échantillons indépendants afin d'étudier les effets de l'âge, du sexe et du niveau socio-culturel (NSC) que nous présentons dans le tableau ci-dessous.

Nous rappelons qu'un résultat est statistiquement significatif si p est inférieur ou égal à 0,05.

	Sexe	Age	NSC
Dénomination	Oui (p=0,024)	Non (p=0,991)	Non (p=0,991)
Répétition mots	Non (p=0,299)	Non (p=0,317)	Non (p=0,317)
Répétition non-mots	Non (p=0,437)	Oui (p=0,010)	Non (p=0,195)
Répétition phrases	Non (p=0,657)	Non (p=0,216)	Oui (p=0,000)
Répétition total	Non (p=0,395)	Non (p=0,053)	Oui (p=0,000)
Fluence	Non (p=0,361)	Oui (p=0,043)	Oui (p=0,000)
Alpha-span	Non (p=0,252)	Non (p=0,329)	Oui (p=0,015)
Lecture à voix haute de mots	Non (p=0,859)	Oui (p=0,031)	Non (p=0,124)
Lecture à voix haute de non-mots	Non (p=0,670)	Non (p=0,156)	Oui (p=0,002)
Total Lecture à voix haute	Non (p=0,554)	Oui (p=0,025)	Oui (p=0,002)
Compréhension orale de phrases	Non (p=0,329)	Non (p=0,463)	Oui (p=0,003)
Dictée mots	Oui (p=0,004)	Non (p=0,264)	Oui (p=0,000)
Dictée non-mots	Non (p=0,489)	Non (p=0,103)	Non (p=1,000)
Total Dictée	Oui (p=0,005)	Non (p=0,710)	Oui (p=0,000)
Ecriture spontanée	Non (p=0,518)	Non (p=0,082)	Non (p=0,562)
Compréhension sémantique	Non (p=0,586)	Non (p=0,181)	Non (p=0,647)
Langage spontané	Non (p=0,336)	Non (p=0,317)	Non (p=0,317)

Tableau 7 : Effets du sexe, de l'âge et du NSC sur les performances au D-TLV

Les scores seuils préliminaires ont ensuite été déterminés à partir d'une distribution des indices de performances en percentiles : percentiles 5, 10, 50, 75, 90

et 95 avec un score seuil de 5% (correspondant au percentile 5) considéré comme susceptible d'indiquer la présence d'un déficit significatif. Les calculs de seuils préliminaires tiennent compte des effets des facteurs démographiques mis en évidence précédemment. Par exemple, en présence d'un effet de la variable sexe uniquement, le calcul du seuil de 5% a été réalisé séparément pour les femmes et les hommes.

1.2. Analyse des résultats par épreuve

Nous allons maintenant présenter, dans l'ordre de passation des épreuves du D-TLV, les analyses quantitatives et qualitatives des résultats obtenus. Le détail des taux de réponses attendues par item est présenté en annexe 15 (A26).

Sauf mention contraire, ces analyses porteront sur la population recrutée par les étudiants d'Amiens et de Lille, soit les 260 sujets-contrôle.

1.2.1. Dénomination

1.2.1.1. Analyse quantitative

Nous avons calculé le pourcentage de réponses attendues en dénomination pour chaque item. Plus le consensus de réponses attendues avoisine les 100%, plus l'image est représentative du concept illustré.

Items	% de réponses attendues
Tortue	100,00%
Girafe	100,00%
Raquette	99,62%
Sifflet	99,23%
Râteau	99,23%
Raisin	98,46%

Tableau 8 : Pourcentage de réponses attendues par item en dénomination

Cette épreuve est globalement très bien réussie par les sujets témoins. La totalité des items a un fort consensus de dénomination, supérieur à 80%.

1.2.1.2. Analyse qualitative des erreurs

Les six items étaient équitablement répartis en termes de catégories sémantiques, avec trois concepts biologiques (raisin, girafe, tortue) et trois concepts manufacturés (râteau, raquette, sifflet). Deux images ont été correctement dénommées par l'ensemble des sujets témoins : girafe et tortue.

Le tableau ci-dessous relève, par item et par ordre d'importance, le nombre de personnes ayant fait une erreur, leur production et le type d'erreur.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260 +(% d'erreurs)	Production non attendue	Type d'erreur
Raisin	4 (1,5%)	grappe (3) feuille	lexicale sémantique visuo-sémantique
Râteau	2 (0,7%)	fourche balai	visuo-sémantiques
Sifflet	2 (0,7%)	dérouleur à papier épluche-légumes	visuelles
Raquette	1 (0,4%)	brosse	visuelle

Tableau 9 : Analyse qualitative des erreurs en dénomination

C'est l'item « raisin » qui a engendré le plus d'erreurs. Nous constatons que sur les 9 productions non attendues, le type d'erreur se divise à part égale en erreur lexicale sémantique, en erreur visuo-sémantique et en erreur visuelle.

Dans les 100 passations que nous avons réalisées, un certain nombre de personnes ont produit une réponse plus développée que celle attendue. Ainsi, 51 sujets ont répondu « grappe de raisin » pour « raisin », 26 sujets « raquette de tennis » pour « raquette » et un sujet a dénommé « sifflet à bille » pour « sifflet ».

1.2.1.3. Effets des variables démographiques

1.2.1.3.1. Facteurs âge et NSC

Nous ne pouvons pas parler d'effet d'âge ou d'influence du NSC, car la tendance n'est pas significative.

1.2.1.3.2. Facteur sexe

Seul un effet du facteur sexe a été mis en évidence sur les résultats en dénomination ($p=0,024$). Comme le montrent les tableaux ci-dessous, cet effet est dû à une supériorité significative des femmes sur les hommes pour la dénomination de l'item « raisin » ($p=0,037$).

	Moyenne score / 6	Score minimum	Score maximum
Homme	5,94	4	6
Femme	5,99	5	6

Tableau 10 : Résultats de l'épreuve dénomination selon le sexe

Items	Sexe
Raisin	Oui (p=0,037)
Râteau	Non (p=0,957)
Girafe	Non (p=1,000)
Raquette	Non (p=0,299)
Tortue	Non (p=1,000)
Raisin	Non (p=0,141)

Tableau 11 : Effet du sexe sur les performances par item en dénomination

1.2.1.4. Effets des variables psycholinguistiques

Le test de rang signé de Wilcoxon à échantillons associés a permis d'objectiver l'absence d'un effet significatif (p=0,763) de la catégorie sémantique (biologique, manufacturé). L'annexe 16 (A27) présente les moyennes des scores des sujets-contrôles par catégorie sémantique.

1.2.2. Répétition

1.2.2.1. Analyse quantitative

Nous avons calculé le pourcentage de réponses attendues en répétition pour les 3 mots, 3 non-mots et 3 phrases.

Items		% de réponses attendues
Mots	Pharmacie	100,00%
	Projectile	100,00%
	Industrie	99,62%
Non-mots	Gobatu	99,62%
	Dipola	99,23%
	Grolita	96,92%
Phrases	L'interrupteur de la cuisine n'est plus en état de fonctionnement	92,69%
	Le brillant astronaute n'a pas encore lu le journal ce matin	91,15%
	Son explication ridicule n'a convaincu personne dans l'auditoire	77,31%

Tableau 12 : Pourcentage de réponses attendues par item en répétition

Les résultats objectivent que la quasi-totalité des mots et non-mots ont été correctement répétés. Les pourcentages de réussite sont un peu plus faibles en répétition de phrases, particulièrement pour la 3ème (qui est aussi plus abstraite).

1.2.2.2. Analyse qualitative des erreurs

Les six items (3 mots et 3 non-mots) étaient trisyllabiques et les non-mots respectaient les règles phonotactiques du français. Les items « pharmacie » et « projectile » ont été correctement répétés par tous les sujets témoins.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260 +(% d'erreurs)	Production erronée	Type d'erreur
industrie	1 (0,4%)	invitré	substitutions de phonèmes
grolita	8 (3%)	grelita, gronissa, grolitin (2), groseta, grolutin, grolite rolita	substitutions de phonèmes omission de phonème
dipola	2 (0,7%)	bipola	substitution de phonème
gobatu	1 (0,4%)	goubatu	substitution de phonème

Tableau 13 : Analyse qualitative des erreurs en répétition de mots et de non-mots

Ce sont les non-mots qui ont engendré le plus d'erreurs, avec une large prédominance de substitutions de phonèmes.

Quant aux phrases, l'analyse de nos passations a montré que les erreurs étaient majoritairement des omissions de mots (avec préservation du sens global de la phrase), les sujets témoins ne se souvenant plus d'un mot ou de la suite de la phrase. Les phrases étant non prévisibles sémantiquement, les personnes pouvaient difficilement suppléer la suite et procéder à des substitutions de mots. Il y en a effectivement eu peu et elles portaient surtout sur « astronaute », remplacé par « astronome » et sur « en état de fonctionnement », remplacé par « en état de marche ». Personne n'a répété de phrase syntaxiquement incorrecte.

1.2.2.3. Effets des variables démographiques

1.2.2.3.1. Facteur âge

L'influence du facteur âge n'est pas significative pour le score total en répétition ($p=0,053$), mais on remarque toutefois un effet pour la répétition des non-mots ($p=0,010$). Le tableau suivant montre que les non-mots sont significativement mieux répétés par les sujets témoins les plus jeunes.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
50 à 64 ans	2,99	0	3
65 à 80 ans	2,92	1	3

Tableau 14 : Résultats de la répétition de non-mots selon l'âge

1.2.2.3.2. Facteur sexe

L'influence du facteur sexe n'est pas significative sur cette épreuve ($p=0,395$).

1.2.2.3.3. Facteur NSC

Il existe un effet du niveau d'éducation sur le score en répétition ($p=0,000$) dû à un effet sur les performances en répétition de phrases ($p=0,000$) qui augmentent progressivement en fonction du niveau d'éducation.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	2,39	0	3
NSC 2	2,83	1	3

Tableau 15 : Résultats de la répétition de phrases selon le NSC

1.2.2.4. Effets des variables psycholinguistiques

Le test de rang signé de Wilcoxon à échantillons associés a permis d'objectiver l'effet de lexicalité ($p=0,008$). Les mots sont significativement mieux répétés que les non-mots par les sujets témoins. L'annexe 16 (A27) présente les moyennes des scores des sujets-contrôles pour les mots, non-mots et phrases.

1.2.3. Fluence verbale

1.2.3.1. Analyse quantitative

Le tableau qui suit répertorie les scores obtenus par les témoins à l'épreuve de fluence verbale.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
De 0 à 30 sec.	7	2	20
De 30 sec. à 1 mn	4	0	17
Total	11	2	37

Tableau 16 : Résultats de l'épreuve de fluence verbale

Les résultats sont assez hétérogènes. Nous observons aussi que le nombre de mots évoqués est supérieur durant les 30 premières secondes que durant les 30 dernières.

1.2.3.2. Analyse qualitative des erreurs

Au niveau qualitatif, sur nos 100 passations, les répétitions représentent la très grande majorité des erreurs. Il y a eu peu d'intrus (un mot commençant par une autre lettre par exemple).

1.2.3.3. Effets des variables démographiques

1.2.3.3.1. Facteur âge

Il existe un effet de l'âge sur le score en fluence qui diminue avec l'âge ($p=0,043$).

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
50 à 64 ans	12,07	4	37
65 à 80 ans	10,75	2	19

Tableau 17 : Résultats de l'épreuve de fluence verbale selon l'âge

1.2.3.3.2. Facteur sexe

L'influence du facteur sexe n'est pas significative sur cette épreuve.

1.2.3.3.3. Facteur NSC

Il existe également un effet du niveau socio-culturel sur ce score, qui augmente avec l'élévation du niveau d'éducation. Cet effet est significatif avec $p=0,000$.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	10,42	2	23
NSC 2	12,4	2	37

Tableau 18 : Résultats de l'épreuve de fluence verbale selon le NSC

1.2.4. Alpha-span

1.2.4.1. Analyse quantitative

Cette épreuve est globalement bien réussie par les sujets témoins puisque 93% d'entre eux parviennent à classer les mots proposés par ordre alphabétique.

1.2.4.2. Analyse qualitative des erreurs

Dans nos 100 passations, il n'y a pas eu d'absence de réponse. Seules deux personnes n'ont pas réussi cette tâche. Leurs erreurs ont consisté en un mauvais classement alphabétique : « marche-femme-voile » et « voile-marche-femme ». L'un de ces sujets-témoins avait eu besoin du deuxième exemple, contrairement à l'autre.

1.2.4.3. Effets des variables démographiques

1.2.4.3.1. Facteur âge et sexe

L'âge et le sexe n'influencent pas de manière significative le score des sujets à cette épreuve.

1.2.4.3.2. Facteur NSC

Seul le niveau d'éducation a un effet sur ce score ($p=0,015$), qui augmente avec le niveau socio-culturel.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	0,89	0	1
NSC 2	0,97	0	1

Tableau 19 : Résultats de l'épreuve Alpha-span selon le NSC

1.2.5. Lecture à voix haute

1.2.5.1. Analyse quantitative

Nous avons calculé le pourcentage de réponses attendues en lecture à voix haute pour chaque item.

Items		% de réponses attendues
Mots	Atlas	99,23%
	Outil	99,23%
	Jaguar	97,31%
Non-mots	Porti	99,23%
	Ardel	98,46%
	Dourbi	97,31%

Tableau 20 : Pourcentage de réponses attendues par item en lecture à voix haute

Dans l'ensemble, les scores en lecture sont élevés (minimum 97% de réussite). Les résultats obtenus pour les mots et non-mots sont relativement comparables.

1.2.5.2. Analyse qualitative des erreurs

1.2.5.2.1. Lecture à voix haute de mots

Les trois mots étaient bisyllabiques, irréguliers et de basse fréquence. Des erreurs ont été produites sur chacun d'entre eux.

Les types d'erreurs sont présentés dans le tableau ci-dessous par ordre de fréquence. Les variabilités de transpositions, c'est-à-dire le nombre de lectures différentes pour un même mot, y figurent également.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260+ (% d'erreurs)	Production erronée	Variabilité de transpositions	Type d'erreur
jaguar	7 (2,7%)	jagar (5) jaquouar jogar	3	régularisation substitution de phonème substitution de phonème et régularisation
outil	2 (0,7%)	outile	1	régularisation
atlas	2 (0,7%)	atas atias	2	omission de phonème substitution de phonème

Tableau 21 : Analyse qualitative des erreurs en lecture à voix haute de mots

On relève une majorité d'erreurs de régularisation. Le mot « jaguar » est celui pour lequel le plus d'erreurs ont été produites et qui connaît le plus de variabilité de lecture.

1.2.5.2.2. Lecture à voix haute de non-mots

Les trois non-mots étaient bisyllabiques. Des erreurs ont également été produites sur tous les non-mots. Comme pour la lecture de mots, les types d'erreurs et la variabilité de transpositions ont été analysés.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260+(% d'erreurs)	Production erronée	Variabilité de transpositions	Type d'erreur
dourbi	7 (2,7%)	doubi (4) gourbi, dourdi toubib	4	omission de phonème substitutions de phonèmes lexicalisation
ardel	4 (1,5%)	artel (2) adel (2)	2	substitution de phonème omission de phonème
porti	3	parti (2) porfi	2	lexicalisation substitution de phonème

Tableau 22 : Analyse qualitative des erreurs en lecture à voix haute de non-mots

On relève deux erreurs de lexicalisation : « toubib » pour « दौरbi » et « parti » pour « porti ». La majorité des erreurs correspond à des omissions de phonèmes. Le non-mot « दौरbi » est le plus échoué. L'ensemble des erreurs reste toutefois dans des proportions très faibles.

1.2.5.3. Effets des variables démographiques

1.2.5.3.1. Facteur âge

Il existe un effet de l'âge sur le score en lecture à voix haute ($p=0,025$) dû à un effet sur les performances en lecture de mots ($p=0,031$) qui diminuent avec l'âge des personnes interrogées. Le tableau suivant montre que les mots sont significativement mieux lus par les sujets témoins les plus jeunes.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
50 à 64 ans	2,98	2	3
65 à 80 ans	2,93	2	3

Tableau 23 : Résultats de la lecture à voix haute de non-mots selon l'âge

1.2.5.3.2. Facteur sexe

L'influence du facteur sexe n'est pas significative sur cette épreuve ($p=0,554$).

1.2.5.3.3. Facteur NSC

Il existe un effet du niveau socio-culturel sur le score en lecture à voix haute ($p=0,002$), lié à un effet sur les performances en lecture de non-mots qui, comme le tableau ci-dessous, augmentent avec le niveau d'éducation ($p=0,002$).

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	2,91	2	3
NSC 2	2,99	2	3

Tableau 24 : Résultats de la lecture à voix haute de non-mots selon le NSC

1.2.5.4. Effets des variables psycholinguistiques

Le test de rang signé de Wilcoxon à échantillons associés a permis d'objectiver l'absence d'effet de lexicalité en lecture à voix haute ($p=0,655$). Les mots ne sont pas significativement mieux lus que les non-mots par l'ensemble des sujets témoins. L'annexe 16 (A27) présente les moyennes des scores pour les mots et non-mots.

1.2.6. Compréhension orale des phrases

1.2.6.1. Analyse quantitative

Cette épreuve est globalement bien réussie par les sujets témoins. Sur les 3 phrases, 2 sont systématiquement comprises. Le tableau ci-dessous indique le taux de réussite pour chacune des phrases.

Type de phrases	Phrases	% de réponses attendues
Passive avec agent	Le garçon est portée par la fille.	100,00%
Passive sans agent	La fille est portée.	99,62%
Clivée objet	C'est le garçon que la fille porte.	87,00%

Tableau 25 : Pourcentage de réponses attendues par phrase en compréhension orale de phrases

1.2.6.2. Analyse qualitative des erreurs

Trois types de phrases étaient proposées : une phrase passive sans agent (« La fille est portée »), une phrase passive avec agent (« Le garçon est porté par la fille ») et une phrase clivée avec mise en relief du complément d'objet direct (« C'est le garçon que la fille porte »).

Aucune erreur n'a été réalisée sur la phrase passive avec agent.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260 +(% d'erreurs)
C'est le garçon que la fille porte	33 (12,7%)
La fille est portée	1 (0,4%)

Tableau 26 : Analyse qualitative pour la compréhension orale de phrases

C'est donc la phrase clivée objet qui a posé le plus de difficultés aux sujets témoins.

1.2.6.3. Rôle des variables démographiques

1.2.6.3.1. Facteurs âge et sexe

On ne relève pas d'effet de l'âge ou du sexe sur les performances en compréhension orale de phrases.

1.2.6.3.2. Facteur NSC

Seul le niveau d'éducation a un effet sur le score en compréhension orale de phrases ($p=0,003$), qui augmente nettement avec l'élévation de ce niveau.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	2,81	2	3
NSC 2	2,93	2	3

Tableau 27 : Résultats en compréhension orale de phrases selon le NSC

1.2.6.4. Effets des variables psycholinguistiques

L'analyse de la variance par rang d'ordre 2 de Friedman à échantillons associés a permis d'objectiver un effet de la structure syntaxique de la phrase sur la compréhension ($p=0,000$). Les comparaisons appariées mettent en évidence que les phrases passives (avec et sans agent) sont significativement mieux comprises que la phrase clivée objet. L'annexe 16 (A27) présente le détail des résultats obtenus lors de la comparaison appariée des trois types de phrases.

1.2.7. Dictée

1.2.7.1. Analyse quantitative

Parmi les 6 items dictés, les non-mots sont mieux orthographiés que les mots proposés. Le pourcentage de réussite est supérieur à 90% pour la totalité des items à l'exception du mot « *archange* » réussi à 72%

Items		% de réponses attendues
Mots	Second	94,23%
	Escompte	92,69%
	Archange	71,54%
Non-mots	Bable	98,08%
	Fuche	98,08%
	Audre	97,69%

Tableau 28 : Pourcentage de réponses attendues par item en dictée

1.2.7.2. Analyse qualitative des erreurs

1.2.7.2.1. Dictée de mots

Les trois mots proposés à la dictée étaient irréguliers, bisyllabiques et de basse fréquence. Le tableau ci-dessous présente les erreurs d'orthographe réalisées, par ordre d'importance, ainsi que la variabilité d'orthographe. On peut noter que celle-ci est beaucoup plus importante que la variabilité de lecture.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260+ (% d'erreurs)	Erreurs	Variabilité orthographique
archange	75 (28,8%)	arcange (60), arkange (5), harcange (2), arcanche, argange, arkoge, arquange, arq, archenge, arcangue, arcquange	11
escompte	19 (7,3%)	esconte (8), escompt (4), escompt, scompte, escount, excompte, esconpte, escomte, exonte	9
second	15 (5,8%)	Segond (6), segon (5), segom, cegond, seguond, sesgon	6

Tableau 29 : Analyse qualitative pour la dictée de mots

C'est le mot le moins fréquent des trois, « archange », qui a engendré le plus de difficultés, et le plus fréquent, « second » qui en a entraîné le moins.

Les erreurs consistent en des ajouts, substitutions, omissions de lettres ou graphèmes. Pour « archange », 93,3% des erreurs sont phonologiquement plausibles, pour « escompte » 52,6%, et pour « second », 93,3%. La conversion phonème-graphème est ainsi souvent respectée (« esconte » par exemple), mais pas toujours (« escount »). On remarque également que le même mot peut contenir plusieurs types d'erreurs (« arcangue »).

Dans le tableau ci-dessous, nous avons classé les erreurs selon leurs catégories.

Catégories d'erreurs	Sous-catégories	Exemples	Nombre d'erreurs+% d'erreurs
Erreurs non phonologiquement plausibles	Ajout, substitution, omission de graphèmes, confusion auditive	arcanche, argange, arkoge, arcangue, exonte, escompt, escount, scompte, excompte, exonte, sesgon	11 (10%)
Erreurs phonologiquement plausibles	Lettre muette (ajout, omission)	harcange, segon, segom	8 (7,3%)
	Régularisation	arcange, esconte, seguond, second, escomte	76 (69,7%)
	Autre erreur d'usage	arkange, arcquange, arquange, archenge, escompt, esconpte, cegond	13 (11,9%)
Erreur non interprétable	Mots inachevés	arq...	1 (0,9%)

Tableau 30 : Classement des erreurs en dictée de mots

La majorité des erreurs produites sont des erreurs d'usage, phonologiquement plausibles (89%). Les erreurs non phonologiquement plausibles ne représentent que 10% des productions erronées.

On ne retrouve pas chez les sujets témoins d'erreur lexicale, du type « ange » pour « archange » ou « deuxième » pour « second » par exemple.

1.2.7.2.2. Dictée de non-mots

Les trois non-mots étaient bisyllabiques. Des erreurs ont été produites sur chacun d'entre eux, comme le montre le tableau ci-dessous.

Items	Nombre de sujets faisant une erreur/260+(% d'erreurs)	Production erronée	Variabilité de transcription	Type d'erreur
audre	5 (1,9%)	ordre (2), orde aube aubre	4	lexicalisation inversion de lettre lexicalisation substitution de lettre
bable	4 (1,5%)	table balble pable, dable	4	lexicalisation ajout de lettre substitutions de lettre
fuche	5 (1,9%)	fusse (2), fuse pluche fluche	4	substitutions de lettre lexicalisation ajout de lettre

Tableau 31 : Analyse qualitative des erreurs en dictée de non-mots

La plupart des erreurs consistent en des substitutions de graphèmes, traduisant par exemple des confusions sourdes/sonores. Environ un tiers des erreurs consiste en une lexicalisation des non-mots.

Les productions respectant les règles de transcodage graphème-phonème ont été cotées comme étant correctes. Ainsi, sur les 100 sujets témoins de Lille, 26 ont écrit « odre », 2 ont écrit « babble ». Le non-mot « fuche » est celui qui a engendré le plus de variations (entre parenthèses le nombre d'occurrences) : « fuch » (9), fusche (7), fush (4), fushe (3), fûche (3) et fucheux (1).

1.2.7.3. Rôle des variables démographiques

1.2.7.3.1. Facteur âge

Il n'existe pas d'effet de l'âge des sujets sur les résultats en dictée de mots.

1.2.7.3.2. Facteur sexe

Il existe un effet significatif du facteur sexe sur le score en dictée ($p=0,005$). Comme le montre le tableau ci-dessous, cet effet s'explique par des résultats

significativement supérieurs chez les femmes dans la tâche de dictée de mots ($p=0,004$).

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
Homme	2,05	0	3
Femme	2,59	0	3

Tableau 32 : Résultats en dictée de mots selon le sexe

1.2.7.3.3. Facteur NSC

Il existe également un effet du niveau socio-culturel sur les performances en dictée ($p=0,000$). Comme le montre le tableau ci-dessous, cet effet est à mettre en relation avec des performances significativement meilleures des sujets NSC 2 en dictée de mots ($p=0,000$).

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	2,34	0	3
NSC 2	2,84	0	3

Tableau 33 : Résultats en dictée de mots selon le NSC

1.2.7.4. Effets des variables psycholinguistiques

Le test de rang signé de Wilcoxon à échantillons associés a permis d'objectiver l'absence d'effet de lexicalité en dictée ($p=0,000$). Les mots ne sont pas significativement mieux transcrits que les non-mots sur l'ensemble des sujets témoins interrogés. L'annexe 16 (A27) présente les moyennes des scores pour les mots et non-mots.

1.2.8. Ecriture spontanée

1.2.8.1. Analyse quantitative

99% des sujets témoins interrogés sont parvenus à écrire spontanément une phrase complète (sujet, verbe, complément).

1.2.8.2. Analyse qualitative

Si tous les sujets témoins ont écrit une phrase complète, trois d'entre eux n'ont pas respecté la consigne. On relève ainsi :

- deux phrases sans sujet : « Bientôt, les beaux jours pour jardiner », « porter un cartable »

- une phrase sans sujet ni verbe : « Bien au chaud chez moi ».

De ces trois productions erronées, « porter un cartable » apparaît comme la moins appropriée à la consigne, les deux autres réponses étant davantage porteuses de sens.

Par ailleurs, dans les passations que nous avons réalisées à Lille, environ la moitié des sujets ne mettaient pas de majuscule en début de phrase, ni de point final, ce qui est pourtant l'usage lorsque l'on écrit une phrase complète.

1.2.8.3. Rôle des variables démographiques

Aucun effet des variables démographiques (âge, sexe, NSC) n'a été mis en évidence sur l'épreuve d'écriture spontanée.

1.2.9. Compréhension sémantique

1.2.9.1. Analyse quantitative

Nous avons calculé le pourcentage de réponses attendues pour chaque item du traitement sémantique écrit.

Type d'items	Items	% de réponses attendues
Biologique	Tulipe	99,61%
	Saumon	99,23%
Manufacturé	Horloge	100,00%
	Louche	98,84%

Tableau 34 : Pourcentage de réponses attendues par item de la compréhension sémantique

Cette épreuve est globalement très bien réussie, le pourcentage de réussite est supérieur à 98% pour la totalité des associations sémantiques proposées.

1.2.9.2. Analyse qualitative des erreurs

Les quatre triplets de mots présentés étaient répartis équitablement en termes de catégories sémantiques (deux items biologiques : jonquille et pêcheur et deux items manufacturés : potage et pendule).

L'item « pendule » a été réussi par les 260 sujets témoins.

Six erreurs ont été produites au total (2,3% des réponses). Trois erreurs ont porté sur « potage », qu'il fallait associer à « louche » (item manufacturé, avec un lien associatif), soit 50% des réponses erronées. Deux erreurs ont été réalisées sur l'item « pêcheur », à associer à « saumon » (item biologique, avec un lien

associatif), soit 33% des erreurs. L'item-cible « jonquille », à associer à « tulipe » (item biologique, avec un lien catégoriel) a quant à lui fait l'objet d'une erreur (« fougère » à la place de « jonquille »), soit 16,6% des mauvaises réponses.

C'est donc le lien associatif qui a entraîné le plus d'erreurs.

1.2.9.3. Rôle des variables démographiques

Il n'existe pas d'effet des variables démographiques (âge, sexe, NSC) sur le score en compréhension sémantique.

1.2.9.4. Effets des variables psycholinguistiques

Le test de rang signé de Wilcoxon à échantillons associés a permis de déterminer l'absence d'un effet significatif ($p=1,000$ pour les catégories biologique et manufacturé, $p=0157$ pour les attributs catégoriel et associatif) de la catégorie sémantique. L'annexe 16 (A27) présente les moyennes des scores des sujets-contrôles par catégorie et lien sémantiques.

1.2.10. Langage spontané

1.2.10.1. Analyse quantitative

Sur les 260 personnes interrogées, 259 n'ont aucune anomalie de l'articulation, de la syntaxe ou de la production lexicale. Seul un sujet est concerné par des erreurs de production lexicale, qui s'apparentent plus au phénomène de « mots sur le bout de la langue » décrit précédemment au sujet du vieillissement physiologique du langage.

1.2.10.2. Rôle des variables démographiques

Aucun effet des variables démographiques (âge, sexe, NSC) n'a été mis en évidence sur le score en langage spontané.

1.3. Calcul et analyse du score total

1.3.1. Calcul du score total

Dans un premier temps, nous avons calculé le score seuil correspondant au percentile 5 à l'épreuve de fluence verbale, en tenant compte des effets de l'âge et du niveau socio-culturel. Nous avons ensuite calculé le score total obtenu par les sujets témoins au D-TLV.

1.3.2. Analyse du score total

1.3.2.1. Analyse quantitative

Le score total moyen obtenu sur les 260 personnes interrogées est de 38,7/40. Le test est donc globalement très bien réussi par les sujets-contrôles.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
Score total	38,7	32	40

Tableau 35 : Résultats au score total du D-TLV

1.3.2.2. Rôle des variables démographiques

Le test de Shapiro-Wilk a montré qu'il n'y avait pas de distribution normale du score total. Nous avons donc utilisé, comme précédemment, le test non paramétrique U de Mann-Whitney à échantillons indépendants afin d'étudier les effets de l'âge, du sexe et du niveau socio-culturel.

1.3.2.2.1. Facteurs âge et sexe

Nous ne pouvons pas parler d'effet des variables âge et sexe sur le score total car la tendance n'est pas significative.

1.3.2.2.2. Facteur NSC

Seul le niveau socio-culturel a un effet sur les performances au D-TLV ($p=0,000$). Comme le montre le tableau ci-dessous, cet effet est à mettre en relation avec des performances significativement meilleures des sujets NSC 2.

	Moyenne	Score minimum	Score maximum
NSC 1	38	32	40
NSC 2	39,3	35	40

Tableau 36 : Résultats au score total selon le NSC

1.4. Scores seuils préliminaires

Les scores seuils préliminaires calculés en tenant compte des effets éventuels des variables démographiques sont présentés dans les tableaux ci-après.

Comme indiqué précédemment, le choix d'un score seuil de 5% a été retenu pour leur détermination. Moins de 5% de la population témoin obtient ainsi un résultat inférieur au score seuil.

On pourra remarquer que, malgré les effets mis en évidence, certains scores seuils sont identiques. Ceci est dû au fait que les effets des variables démographiques observés à l'aide du test non paramétrique U de Mann-Whitney concernent l'ensemble de la distribution, mais pas nécessairement le percentile 5.

1.4.1. Scores seuils préliminaires pour le score total

	NSC 1	NSC 2
Score total	34	37

Tableau 37 : Scores seuils préliminaires pour le score total

1.4.2. Scores seuils préliminaires pour chaque épreuve

1.4.2.1. Epreuves sans effet des variables démographiques

Epreuve	Score seuil
Ecriture spontanée	1/1
Compréhension sémantique	4/4
Langage spontané	3/3

Tableau 38 : Scores seuils préliminaires pour les tâches d'écriture spontanée, de compréhension sémantique et de langage spontané

1.4.2.2. Epreuves avec effet d'une variable démographique

1.4.2.2.1. Epreuve avec effet de la variable sexe

	Homme	Femme
Dénomination	5/6	6/6

Tableau 39 : Scores seuils préliminaires pour la tâche de dénomination

1.4.2.2.2. Epreuve avec effet de la variable NSC

	NSC 1	NSC 2
Alpha-span	0/1	1/1
Compréhension orale de phrases	2/3	2/3
Répétition	7/9	8/9

Tableau 40 : Scores seuils préliminaires à l'Alpha-span et aux épreuves de compréhension orale de phrases et de répétition

1.4.2.3. Epreuves avec effet de deux variables démographiques

Fluence verbale	50-64	65-80
NSC 1	4	4
NSC 2	6	6

Lecture à voix haute	50-64	65-80
NSC 1	5/6	5/6
NSC 2	6/6	5/6

Dictée	Homme	Femme
NSC 1	3/6	4/6
NSC 2	4/6	5/6

Tableaux 41, 42, 43 : Scores seuils préliminaires pour les tâches de fluence, lecture à voix haute et dictée

2. Autres résultats

2.1. Validation discriminante

2.1.1.1. Analyse quantitative

La validation discriminante du test sera établie par l'administration du D-TLV à cinq personnes ayant reçu un diagnostic de démence de type Alzheimer probable, ainsi qu'à cinq personnes souffrant d'aphasie chronique post-AVC.

Dans le cadre de notre mémoire, nous avons effectué des passations auprès de cinq patients (dont une passation réalisée par les étudiants amiénois), répondant aux critères de diagnostic de DTA probable présentés dans l'annexe 6 (A10). La validité discriminante auprès des personnes aphasiques sera traitée dans un mémoire ultérieur.

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus par les cinq patients DTA au MMSE et au D-TLV.

Pour le MMSE, il s'agit du score total obtenu au test de dépistage.

Pour le D-TLV, il s'agit d'un relevé des déficits par épreuve :

- une note de 0 correspond donc à une absence de déficit
- une note de 1 à la présence d'un déficit, autrement dit à l'obtention d'un score inférieur au score seuil préliminaire calculé pour chaque épreuve.

	DTA 1	DTA 2	DTA 3	DTA 4	DTA 5	Nombre de patients déficitaires	% de déficit
Dénomination	0	0	0	1	0	1	20
Répétition	0	0	1	1	0	2	40
Fluence	0	0	0	1	1	2	40
Alpha-span	1	0	0	0	1	2	40
Lecture à voix haute	0	0	0	1	0	1	20
Compréhension orale de phrases	0	0	0	0	1	1	20
Dictée	0	0	0	1	0	1	20
Ecriture spontanée	1	0	0	0	1	2	40
Compréhension sémantique	0	0	0	0	0	0	0
Langage spontané	0	0	0	0	0	0	0
Total D-TLV	0	0	1	1	0	2	40
Nombre de déficits par patient D-TLV	2	0	2	6	4		
Score total MMSE	24	25	20	21	22		

Tableau 44 : Fréquence des déficits au D-TLV et score au MMSE chez les patients DTA

Sur les cinq patients DTA interrogés, deux personnes obtiennent un score total déficitaire au D-TLV. Les épreuves les plus chutées sont la répétition, la fluence, l'alpha-span et l'écriture spontanée. La compréhension sémantique et le langage spontané ne sont jamais échoués.

Par ailleurs, on remarque que les deux sujets DTA qui obtiennent des scores totaux déficitaires au D-TLV sont ceux dont les résultats sont les plus faibles au MMSE (score de 20 pour DTA 3 et de 21 pour DTA 4).

2.1.1.2. Analyse qualitative

L'erreur réalisée en dénomination porte sur l'item « raquette » et consiste en une absence de réponse, la patiente ayant toutefois évoqué « tennis » et réalisé des modalisations, comme « je sais ce que c'est, mais comment ça s'appelle ? ».

Pour la répétition, deux patientes ont fait des erreurs sur les non-mots, avec des substitutions de phonèmes (« grenita » pour « grolita » par exemple) et les

mêmes personnes ont également rencontré des difficultés pour la répétition de phrases, avec des omissions de mots ou du reste de la phrase.

L'erreur en lecture de mots consiste en une régularisation (« jagar » pour « jaguar »).

Pour la compréhension orale de phrases, le patient a produit une réponse erronée sur la phrase passive sans agent.

En ce qui concerne la dictée, une patiente a fait une erreur d'usage avec « arcange » pour « archange » et une inversion de graphème pour le non-mot « bable », écrit « blabe ». Une autre personne a réalisé une erreur de régularisation avec « second ».

En écriture spontanée, deux patients sur les cinq n'ont pas produit de phrase complète selon la consigne : « vivement les vacances », dans laquelle il manque le sujet et le verbe, et « le chien aboie », dans laquelle le complément est absent.

2.2. Fidélité inter-juges

La fidélité inter-juges sera établie dans chaque pays en faisant corriger et interpréter par trois examinateurs différents les résultats obtenus au D-TLV par cinq patients.

Afin de contribuer à la vérification de la fidélité inter-juges en France, les passations réalisées auprès des quatre patients DTA dans le cadre de la validité discriminante à Lille et d'un patient DTA à Amiens ont été cotées par trois examinateurs différents. Le tableau suivant présente les scores ainsi obtenus :

	DTA 1	DTA 2	DTA 3	DTA 4	DTA 5
Examineur 1	37	40	37	31	34
Examineur 2	37	40	37	31	34
Examineur 3	37	40	37	31	35

Tableau 45 : Scores totaux des 5 patients DTA au D-TLV, selon 3 juges différents

Ces résultats montrent que les données sont stables dans l'ensemble lorsque le même test est administré aux mêmes sujets par des examinateurs différents. La cotation inter-juges diffère pour une passation seulement (DTA 5), avec un écart d'un point entre examinateurs (le score total est de 34 pour les examinateurs 1 et 2 et de 35 selon l'examineur 3). L'item pour lequel il y a eu une cotation différente est la répétition de la troisième phrase : « Son explication ridicule n'a convaincu personne dans l'auditoire. »

2.3. Fidélité test-retest

La fidélité test-retest sera établie par l'administration répétée trois fois du D-TLV à cinq sujets sains, recrutés pour la normalisation. Le MMSE, le MoCA et le D-TLV seront ainsi administrés à trois mois puis à six mois post-évaluation initiale.

Nous nous sommes assurées d'une certaine diversité des profils de ces cinq sujets sur le plan de l'âge, du sexe et du niveau de scolarité.

Les résultats obtenus ne seront pas détaillés dans ce mémoire, car l'évaluation à six mois n'a pas encore eu lieu.

Discussion

1. Rappel des objectifs et hypothèses de ce travail

L'objectif de notre mémoire est de contribuer à la normalisation du D-TLV pour la population française. Les passations ont été réalisées auprès de 260 sujets témoins⁴, répartis, suivant le sexe, en deux tranches d'âge (de 50 à 64 ans et de 65 à 80 ans) et deux niveaux socio-culturels (11 ans d'études et moins ; 12 ans et plus).

Les hypothèses sont les suivantes :

Hypothèse 1

Les taux de réponses attendues par item sont élevés dans toutes les épreuves.

Hypothèse 2

Il y a un effet significatif des variables d'âge et de niveau d'études sur le score total :

- les sujets ayant 12 ans d'études et plus obtiennent de meilleurs résultats que les sujets avec une scolarité inférieure ou égale à 11 ans,
- les sujets âgés (tranche d'âge 65-80 ans) obtiennent de moins bons résultats que les sujets plus jeunes (50-64 ans).

Hypothèse 3

La variable sexe n'a pas d'influence significative sur les résultats.

Hypothèse 4

Les variables psycholinguistiques retenues pour l'élaboration du test ont une influence significative sur les performances aux épreuves concernées.

2. Rappel des principaux résultats

Les résultats obtenus par les sujets témoins aux différentes épreuves du D-TLV montrent que les taux de réussite sont élevés, tant au niveau du score total que de la réussite à chaque item.

L'analyse statistique des variables a permis de mettre en évidence que certaines d'entre elles avaient des effets significatifs.

Concernant les variables démographiques, on observe que le sexe a un effet significatif pour la dénomination, la dictée de mots et le score total en dictée, les femmes obtenant un meilleur résultat. Il n'a pas d'effet significatif sur le score total au D-TLV.

4 Dont 100 passations par nos soins

L'âge a un effet significatif sur la répétition de non-mots (mieux répétés par les sujets plus jeunes), la fluence verbale (le score diminue avec l'âge), la lecture de mots (mieux lus par les personnes de 50 à 64 ans) et le score total en lecture à voix haute. L'âge n'a pas d'effet significatif sur le score total au test.

Enfin, le niveau socio-culturel a un effet sur la répétition de phrases, le score total en répétition, la fluence verbale, l'Alpha-span, la lecture de non-mots, le score total en lecture, la compréhension orale de phrases, la dictée de mots et le score total en dictée. Les sujets de NSC 2 obtiennent de meilleurs résultats à ces épreuves. On retrouve cet effet sur le score total au D-TLV.

Les tâches pour lesquelles aucun effet significatif des variables démographiques n'a été mis en évidence sont la répétition de mots, la dictée de non-mots, l'écriture spontanée, la compréhension sémantique et le langage spontané.

Pour les variables psycholinguistiques, on observe un effet de lexicalité dans la répétition de mots et de non-mots (les premiers étant mieux réussis) et un effet de la structure syntaxique dans la compréhension orale de phrases (les phrases passives étant mieux comprises que la phrase clivée objet).

Les épreuves pour lesquelles aucun effet des variables psycholinguistiques n'est apparu sont la dénomination, la lecture à voix haute, la dictée et la compréhension sémantique.

Pour toutes les épreuves du D-TLV, et pour le score total, nous avons établi des scores seuils (percentile 5) préliminaires. Une fois les passations de témoins menées dans les autres pays terminées, ces scores seuils seront recalculés, afin d'en établir des définitifs. Ainsi, en fonction de l'âge, du sexe et du NSC d'un sujet, il est possible d'avoir des premières indications pour déterminer si son résultat est dans la norme ou déficitaire.

Pour les patients atteints de DTA, les résultats ont montré qu'ils rencontraient davantage de difficultés dans les épreuves de répétition, de fluence verbale, à l'alpha-span et pour l'écriture spontanée. Cela correspond au tableau clinique classique, la mémoire de travail, les fonctions exécutives et les capacités attentionnelles étant précocement touchées dans la MA. La compréhension sémantique et le langage spontané n'ont jamais été échoués pour ces cinq patients.

Par ailleurs, les scores élevés de ces patients au stade léger de MA sont cohérents avec le fait qu'au début de la maladie, les troubles du langage ne sont pas toujours présents, contrairement à l'APPL, forme langagière de la MA.

Leur score total au D-TLV est globalement comparable à celui des sujets témoins, avec un score maximal de 38/40 et un score minimal de 28/40. Deux patients ont un résultat déficitaire par rapport aux scores seuils préliminaires.

En ce qui concerne la fidélité inter-juges, un écart d'un point entre les cotations des examinateurs n'a été constaté qu'une seule fois. La concordance des résultats est donc tout à fait satisfaisante, ce qui est une des conditions essentielles pour qu'un test soit standardisable.

3. Considérations méthodologiques

3.1. A propos de l'équilibrage de la population témoin

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons effectué des passations auprès de 100 sujets témoins pour l'Université de Lille. L'objectif initial était d'obtenir une répartition équitable de ceux-ci, en respectant les critères de sexe, d'âge et de niveau socio-culturel. Ces deux derniers critères ont été respectés. En revanche, il nous a été plus difficile de recruter des hommes de NSC 1, nous avons ainsi 10 hommes pour 15 femmes dans les deux tranches d'âge. Les hommes étaient souvent plus réticents à participer, par crainte de ne pas être suffisamment performants ou d'obtenir de moins bons résultats que leur épouse par exemple.

Une conduite de projet international telle que l'élaboration du D-TLV entraîne des aléas. Parmi ceux-ci figure la date à laquelle le protocole définitif du test a été disponible, puisque nous ne l'avons obtenu que fin décembre 2014 (au lieu de juin). Le délai ainsi réduit pour effectuer le travail de passation ne nous a pas permis d'effectuer d'autres recherches pour recruter davantage de sujets masculins.

Ce léger déséquilibre n'entame toutefois pas l'homogénéité globale de l'ensemble de la population témoin.

3.2. Modification apportée à la passation du protocole

Dans l'épreuve de compréhension orale de phrases, les phrases avec les réponses apparaissent à côté de l'image sur le D-TLV, ce qui oblige à les cacher à la vue du sujet. Pour des raisons de praticité d'utilisation, nous avons imprimé l'image

sur une page à part du protocole, comme c'est le cas pour l'exécution d'ordre écrit et le dessin du MMSE par exemple. Cela offre également l'avantage de pouvoir agrandir cette image.

3.3. Critère temps

Nous nous sommes penchées uniquement sur le score, mais il aurait pu être intéressant de prendre également en compte le temps mis pour réaliser les épreuves. Des études récentes (GATIGNOL *et al.*, 2007 ; TRAN *et al.*, 2011) ont en effet montré que le temps représentait un aspect important dans l'évaluation du langage.

Le D-TLV étant un test de dépistage et non un bilan permettant de poser un diagnostic, il n'a pas semblé nécessaire de procéder pour la normalisation à une analyse de ce type.

4. Critique de l'outil

Sur les cinq patients qui ont passé le D-TLV, seuls deux d'entre eux ont obtenu un score déficitaire. Ce sont ces mêmes personnes qui avaient le score au MMSE le plus bas. Sur ces quelques passations, la sensibilité du D-TLV ne semble donc pas très élevée. Il faut toutefois rappeler que les patients rencontrés dans le cadre de notre mémoire étaient atteints de DTA, dans laquelle les troubles du langage ne sont pas inauguraux. Le D-TLV est surtout destiné au dépistage des démences langagières.

La suite du projet permettra alors d'évaluer, sur un échantillon de personnes plus grand et sur une population de patients, si la sensibilité du D-TLV est plus élevée pour détecter des troubles du langage au stade précoce de la maladie.

5. Passations

Les commentaires qualitatifs ci-dessous ne concernent que les 100 passations que nous avons effectuées nous-mêmes. Nous ne disposons pas en effet de ces éléments pour les passations réalisées par les deux binômes amiénois.

5.1. Comportement des sujets témoins

Les personnes que nous avons contactées pour participer à notre étude se sont révélées coopérantes dans la grande majorité des cas. Nous n'avons essuyé que peu de refus, généralement motivés par la crainte de se voir dépister des

troubles cognitifs ou par un manque d'intérêt et/ou de temps pour contribuer à un travail de ce type.

Une fois les sujets recrutés, les passations se sont déroulées dans de bonnes conditions. L'accueil et le niveau d'attention des personnes étaient corrects. Le D-TLV a été favorablement perçu par les sujets témoins, agréablement surpris de sa durée courte et de sa facilité.

La durée de passation totale était environ de 40 minutes (dont une dizaine de minutes pour le D-TLV), en incluant les explications sur l'étude, la signature du formulaire de consentement et un nécessaire temps social. Certains sujets âgés ont fait part de leur fatigue au moment de passer le D-TLV, qui arrivait après le MoCA et le MMSE dans notre protocole. Le MoCA en particulier, a semblé difficile pour beaucoup et leur a fait craindre que les deux autres tests ne soient encore plus complexes.

En début de passation, certaines personnes étaient anxieuses et évoquaient leur crainte de la maladie d'Alzheimer. Beaucoup, y compris dans la tranche d'âge des 50/64 ans, parlaient de leurs difficultés de mémoire (« ce n'est plus comme avant », « j'oublie ») ou de mots sur le bout de la langue plus fréquents. La motivation d'un nombre conséquent de sujets témoins pour participer à notre étude était d'ailleurs souvent de bénéficier d'un dépistage. Nous les avons toutefois informés dès le départ que nous ne communiquerions pas de résultats individuels et que seules les personnes obtenant des résultats inférieurs aux normes attendues pour leur âge et niveau d'étude seraient recontactées.

Plusieurs personnes (majoritairement des hommes de plus de 65 ans) se sont désistés au dernier moment, par crainte de ne pas « réussir » les tests.

Certains sujets ont demandé des explications complémentaires sur le D-TLV et seulement treize personnes ont souhaité connaître les résultats globaux de l'étude, comme proposé dans le formulaire d'information.

5.2. Comportement des sujets témoins face aux tâches du D-TLV

Aucune tâche n'a présenté de difficultés majeures pour les sujets témoins et aucune n'a été refusée⁵.

5 Contrairement au MoCA ou au MMSE dans lesquels la copie du cube ou le calcul ont été refusés par deux personnes, mais qui n'ont pas été intégrées dans l'étude, en raison de scores insuffisants à ces deux tests préliminaires

Les temps de réponse étaient rapides et il y a eu très peu d'autocorrections.

Les personnes étaient parfois surprises par les non-mots, que ce soit en répétition, en lecture à voix haute ou en dictée. Elles disaient que le mot n'existait pas, malgré le fait que la consigne annonçait la présence de mots inventés. Cela n'a toutefois pas eu d'impact sur leurs performances aux épreuves.

La tâche de fluence verbale est celle que les sujets ont généralement trouvée la plus difficile. Dans la mesure où une fluence était également demandée dans le MoCA, les sujets savaient à quoi s'attendre et redoutaient un peu cette épreuve chronométrée. Le faible nombre de digressions produites dans cette tâche au D-TLV peut être expliqué par l'« entraînement » permis par la fluence du MoCA.

Concernant l'Alpha-span, les personnes n'ont pas été surprises par le caractère inhabituel de la tâche.

L'épreuve de dictée de mots et de non-mots était parfois vécue comme difficile, principalement par les sujets de NSC 1, qui étaient certains de « faire des fautes ».

En ce qui concerne la tâche d'écriture spontanée, certains sujets ont cherché à écrire une phrase à partir des mots de la dictée, ou à partir du contexte de la passation. Ils évoquaient alors un « manque d'inspiration ». Quelques sujets témoins n'étaient pas sûrs de savoir ce qu'était un complément dans une phrase.

Pour la compréhension sémantique, la consigne a été bien comprise par la grande majorité des personnes. Pour l'item d'exemple, quelques-uns ont hésité ou répondu « oreilles » pour « oeil », en justifiant que les oreilles servent à tenir les branches des lunettes.

5.3. Comparaison des erreurs des sujets témoins et des patients DTA

De façon qualitative, on peut noter que pour les cinq patients rencontrés dans le cadre de ce mémoire, les erreurs réalisées sont globalement similaires à celles des sujets témoins dans la plupart des épreuves du D-TLV. Il s'agit par exemple de régularisations en lecture et en dictée de mots, d'une substitution de phonème en répétition de non-mot, d'une absence de verbe en écriture spontanée, d'omission de mots dans la répétition de phrase, avec conservation du sens global, etc.

On peut toutefois relever une spécificité d'erreur dans l'épreuve de dénomination. En effet, aucune absence de réponse ne s'est produite chez les 260

sujets témoins, alors qu'une patiente DTA n'a pas donné de réponse pour l'item « raquette ».

6. Discussion des hypothèses

Hypothèse 1 : Les taux de réponses attendues par item sont élevés dans toutes les épreuves.

La moyenne obtenue au D-TLV par la population témoin est de 38,7/40. Le score minimum est de 32 et le score maximum est de 40.

La moyenne du score total est donc élevée, ce qui répond au besoin d'un test de dépistage : comme pour le MMSE ou le MoCA par exemple, les personnes n'obtenant pas un score élevé sont susceptibles de bénéficier d'examens complémentaires. Les scores seuils préliminaires sont de 34 pour les personnes de NSC 1 et de 37 pour les sujets de NSC 2.

Si l'on s'intéresse aux taux de réussite par item (annexe 15, A26), on constate que sur les 38 items composant le D-TLV, 35 d'entre eux obtiennent plus de 90% de bonnes réponses et un item (la compréhension de phrase clivée objet) obtient plus de 80% mais moins de 90%. Six items recueillent 100% de réponses attendues. Il s'agit de la dénomination de « girafe » et de « tortue », de la répétition des mots « pharmacie » et « industrie », de la compréhension de la phrase « Le garçon est porté par la fille » et de l'association sémantique « horloge-pendule ».

Seuls deux items, la répétition de la phrase « Son explication ridicule n'a convaincu personne dans l'auditoire » et la dictée du mot « archange » sont inférieurs à 80%, mais les taux de réussite restent élevés, avec respectivement 77,31% et 71,54% de bonnes réponses.

Cette hypothèse est donc validée, les taux de réussite aux items du D-TLV étant tous élevés.

Hypothèse 2 : Il y a un effet significatif des variables d'âge et de niveau d'études sur le score total :

- les sujets ayant 12 ans d'études et plus obtiennent de meilleurs résultats que les sujets avec une scolarité inférieure ou égale à 11 ans.
- les sujets âgés (tranche d'âge 65-80 ans) obtiennent de moins bons résultats que les sujets plus jeunes (50-64 ans).

Il n'y a pas d'effet significatif de l'âge sur les performances au D-TLV. Cela va dans le sens des études menées sur le vieillissement normal du langage, qui montrent la relative préservation de celui-ci avec l'avancée en âge.

En revanche, les sujets de NSC 2 obtiennent de meilleurs résultats par rapport au score total. Cela peut s'expliquer notamment par le fait que plus la scolarisation est longue, plus les compétences en compréhension verbale, en lecture et en écriture sont entraînées. Au niveau de la mémoire à court terme, la scolarisation entraîne une stimulation constante de celle-ci et augmente la durée de la concentration nécessaire à son fonctionnement optimal. Par ailleurs, la scolarisation permet également d'apprendre des stratégies et elle induit des processus cognitifs qui pourront être généralisables. Ceux-ci permettent l'adaptation à de nouvelles situations, et donc à de meilleures performances lors d'évaluation des fonctions exécutives par exemple (MAILLET *et al.*, 2011).

C'est ce que l'on retrouve dans notre étude, les sujets témoins de NSC 2 réussissant mieux les tâches faisant appel à la compréhension verbale (épreuve de compréhension orale de phrases), aux fonctions exécutives et à la mémoire (fluence verbale, répétition de phrases, Alpha span), ainsi qu'à la lecture et l'écriture (épreuves de lecture de non-mots et de dictée de mots).

Cette hypothèse n'est donc validée que sur l'effet du NSC.

Hypothèse 3 : La variable sexe n'a pas d'influence significative sur les résultats

Au niveau du score total, la variable sexe n'a pas d'effet significatif sur les résultats. Cette hypothèse est donc confirmée.

Si l'on analyse plus finement les résultats aux dix épreuves du D-TLV, nous observons que la variable sexe a un effet pour deux tâches, avec une supériorité significative des femmes sur les hommes. Les femmes obtiennent ainsi de meilleurs résultats en dénomination grâce à un score supérieur pour la dénomination de l'item « raisin », ainsi qu'en dictée grâce à un score supérieur pour la dictée de mots.

Hypothèse 4 : Les variables psycholinguistiques retenues pour l'élaboration du test ont une influence significative sur les performances aux épreuves concernées.

Il n'y a pas d'effet significatif des variables psycholinguistiques pour toutes les épreuves concernées. Ainsi, on n'observe pas d'effet de la catégorie sémantique

(biologique ou manufacturé) en dénomination. En lecture et en dictée, il n'y a pas d'effet de lexicalité, les mots ne sont pas mieux lus ou transcrits que les non-mots. Pour l'épreuve de compréhension sémantique, aucun effet significatif de la catégorie sémantique (biologique et manufacturé) et des attributs (catégoriel et associatif) n'a été mis en évidence.

En revanche, certaines épreuves ont montré un effet significatif des variables psycholinguistiques. On observe ainsi un effet de lexicalité dans la répétition de mots et de non-mots, les mots étant mieux réussis. Dans la compréhension orale de phrases, il existe un effet de la structure syntaxique, les phrases passives étant mieux comprises que la phrase clivée objet.

Cette hypothèse est donc partiellement validée, pour l'effet de lexicalité dans la répétition de mots et de non-mots et pour la structure syntaxique dans la compréhension de phrases.

L'équipe de chercheurs ayant élaboré le D-TLV a cherché à en faire un outil utilisable dans les différents pays francophones. Les résultats préliminaires de la normalisation pour la population française témoignent du choix pertinent des items sélectionnés et montrent que l'outil est bien construit. Il est toutefois indispensable de connaître les résultats des trois autres pays impliqués pour confirmer cela, les populations ne réagiront peut-être pas de la même manière aux épreuves.

7. Intérêts personnels

Notre travail de contribution à la normalisation du D-TLV nous a permis de développer notre savoir-être et notre savoir-dire en situation d'évaluation. Il s'agissait en effet d'expliquer, de mettre à l'aise, voire de rassurer certaines personnes anxieuses, tout en respectant les consignes de passation afin de ne pas fausser les résultats.

Ce travail nous a également offert la possibilité de réfléchir sur la notion de norme et de relativiser les erreurs commises. Même les sujets de NSC élevé ont pu commettre des erreurs orthographiques par exemple, ou avoir une fluence littérale basse. Nous nous sommes aperçues que le NSC ne reflétait pas toujours les compétences de la personne, qui dépendent surtout de ses centres d'intérêt, de son exposition et de sa pratique de la langue écrite.

Par ailleurs, avoir pu rencontrer des patients atteints de DTA, s'est révélé très enrichissant du point de vue clinique. Cela nous a en effet permis de mettre en relation le comportement des sujets témoins et ceux des patients face aux différentes épreuves.

Ce mémoire nous a aussi donné l'occasion de voir comment se construisait un outil de dépistage, de comprendre ses différentes étapes d'élaboration et le travail mené par une équipe de chercheurs. La séance de traitement statistique des données dirigée par Antoine RENARD s'est notamment révélée très instructive sur la façon dont les étalonnages des tests sont réalisés. Cela nous permettra d'avoir un avis critique sur les tests et bilans orthophoniques que nous utiliserons dans notre pratique.

8. Ouverture vers la pratique clinique

L'objectif du D-TLV est de fournir un test de dépistage des troubles du langage dans les pathologies neurodégénératives, utilisable en pratique clinique courante par les neurologues, les gériatres ou les médecins traitants. Il s'agit de déterminer de façon rapide et efficace si un bilan de langage complet s'avère nécessaire.

Lors de notre travail de contribution à la normalisation, nous avons pu constater que le D-TLV était pratique d'utilisation, rapide et bien accepté par les participants. Il peut donc a priori s'intégrer facilement en consultation mémoire ou lors d'une consultation en ville.

Le D-TLV est un outil appelé à être utilisé par plusieurs pays francophones, avec les différences de pratiques entre pays que cela implique. Les consultations mémoire ou les consultations de médecins généralistes par exemple, ne sont en effet pas organisées de la même manière partout. L'un des intérêts du D-TLV est qu'il puisse représenter un outil commun de dépistage, quel que soit le fonctionnement en usage dans le pays, comme peuvent l'être le MMSE ou le MoCA.

Dans le cadre de la recherche sur les pathologies neurodégénératives, le D-TLV pourra également offrir un intérêt pour les études épidémiologiques longitudinales. On pourra notamment évaluer si les personnes ayant été dépistées par le D-TLV développent effectivement une démence.

Conclusion

A ce jour, il n'existe pas d'outil de dépistage global des troubles du langage dans les pathologies neurodégénératives. Les tests cognitifs utilisés n'explorent que très succinctement le langage. Or, certaines démences, comme les APP, ne présentent comme symptôme initiaux que des difficultés langagières, gênant l'autonomie du patient.

Dans ce contexte, le D-TLV a été élaboré par une équipe de chercheurs francophones. L'objectif est de disposer d'un outil rapide et suffisamment sensible pour repérer des difficultés langagières nécessitant un bilan de langage complet. Ce dernier permettra de déterminer si elles relèvent du vieillissement normal ou d'un processus pathologique. Une prise en charge orthophonique précoce pourra alors se mettre en place si nécessaire et si le patient adhère au projet thérapeutique.

La normalisation du D-TLV permettra d'établir des scores seuils en termes de réponses attendues. Ce mémoire a pour but de contribuer à cette normalisation pour la population française. Les résultats préliminaires ont été recueillis auprès de 260 sujets témoins. Ils objectivent un effet du niveau socio-culturel sur le score total, les personnes ayant un niveau d'éducation plus élevé réussissant mieux le test. Aucun effet de l'âge ou du sexe sur les performances globales n'a en revanche été relevé.

De plus, un effet des variables psycholinguistiques a été observé sur certaines épreuves : un effet de lexicalité pour la répétition de mots et de non-mots et un effet de la structure syntaxique dans la compréhension orale de phrases.

Les passations effectuées auprès de cinq patients atteints de DTA ont montré que les difficultés portaient sur les épreuves de répétition, de fluence verbale, à l'alpha-span et pour l'écriture spontanée.

Ces résultats préliminaires, qui s'intègrent dans un projet global, seront à mettre en commun avec les données de normalisation des autres pays impliqués. La validation auprès de patients atteints de pathologies neurodégénératives constitue l'étape suivante de l'élaboration du D-TLV. Elle fera l'objet de mémoires ultérieurs dans chaque pays, qui se déclineront différemment.

Bibliographie

- AMIEVA H., ANDRIEU S., BERR C., BUEE L., CHECLER F., CLEMENT S., DARTIGUES J.F, DUBOIS B., DUYCKAERTS C., JOEL M.E., LAMBERT J.C., NOURAHSEMI F., PASQUIER F., ROBERT P. (2007). *Maladie d'Alzheimer: Enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux*. Paris : INSERM.
- AMIEVA H., LE GOFF M., MILLET X., ORGOGOZO J.M., PÉRÈS K., BARBERGER-GATEAU P., DARTIGUES J.F. (2008). Prodromal Alzheimer's disease: successive emergence of the clinical symptoms. *Annals of neurology*, vol. 64, n°5, 492-498.
- BEAUNIEUX H., DESGRANGES B., EUSTACHE F. (2002) Neuropsychologie des démences. In DUYCKAERTS C., PASQUIER F. *Démences*. Rueil-Malmaison, Doin, 42-43.
- BELIN C, ERGIS A.M, MOREAUD O. (2006). *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques*. Marseille, Solal, 223-245.
- BELLIARD S., BON L., JONIN P.Y., VERCELLETO M., LEBAIL B. (2007). La démence sémantique. *Psychologie et neuropsychiatrie du vieillissement*, 5, 127-138.
- BERNAUD, J.L. (2007). *Introduction à la psychométrie*. Paris, Dunod.
- BRAMBATI S.M., OGAR J., NEUHAUS J., MILLER B.L., GORNO-TEMPINI M.L. (2009), Reading disorders in primary progressive aphasia : a behavioral and neuroimaging study, *Neuropsychologia*, 47, 1893-900.
- BURACCHIO T., KAYE J. (2009), Early diagnosis of Alzheimer's disease and mild cognitive impairment : imaging, biomarkers, and technology, *Generations, Journal of the American Society on Aging* ; vol. 33, n°1, 18-23.
- BURKE D.M, SHAFTO M.A. (2007). « Language and aging » In CRAIK FIM, SALTHOUSE TA. *The handbook of aging and cognition*, 3rd ed. Psychology Press, 373-443.
- CARDEBAT D., AITHAMON B., PUEL M. (1995). « Les troubles du langage dans les démences de type Alzheimer » In EUSTACHE F, AGNIEL A. *Neuropsychologie clinique des démences : évaluations et prise en charge*. Marseille, Solal, 213-223.
- COLLETTE F., MEULEMANS T., VAN DER LINDEN M. (2002), « A cognitive neuropsychological approach to Alzheimer's disease » In Mulligan R., Van der Linden M., Juillerat A.-C., *Clinical management of early Alzheimer's disease*. Mahwah, New Jersey, Erlbaum, 35-74.
- CRITCHLEY M. (1953), *The Parietal Lobe*. Londres, Arnold.
- CROISILE B. (2005a). Ecriture, vieillissement, Alzheimer. *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, vol. 3, n°3, 183-197.
- CROISILE B. (2005b), Une Batterie Rapide de Dénomination (BARD) en consultation mémoire, *Revue Française de Gériatrie Gérontologie*, vol. 12, n°120, 526-30.
- CUMMINGS J.L., HOULIHAN J.P., HILL M.A. (1986). The pattern of reading deterioration in dementia of the Alzheimer type : observations and implications. *Brain and language*, 29, 315-23.

- DAVID D. (2006). « Aphasies Progressives Primaires » In BELIN C, ERGIS A-M, MOREAUD O. *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques*. Marseille, Solal, 309-334.
- DEJOS M., SAUZEON H., N'KAOUA B. (2012), La réalité virtuelle au service de l'évaluation clinique de la personne âgée : le dépistage précoce de la démence, *Revue Neurologique*, 168, 404-414.
- DEROUESNE C. (2006). « Maladie d'Alzheimer. Données épidémiologiques, neuropathologiques et cliniques » In BELIN, C., ERGIS, A.M., MOREAUD, O., *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques*, Marseille, Solal, 25-34.
- DEROUESNE C. (2013), Les troubles mentaux liés à des lésions cérébrales dans le DSM-5 à la lumière des versions précédentes, *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du vieillissement*, vol. 11, n°4, 403-415.
- DIDIC M., PONCET M. (2002). « Démence sémantique » In DUYCKAERTS C, PASQUIER F. *Démences*. Rueil Malmaison, Doin, 235-242.
- DUBOIS B., SLACHEVSKY A., LITVAN I., PILLON B. (2000), The FAB A frontal assessment battery at bedside », *Neurology*, 55, 1621-1626.
- DUBOIS B., TOUCHON J., PORTET F., OUSSET P.J., VELLAS B., MICHEL B. (2002), Les 5 mots : une épreuve simple et sensible pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer, *Presse Med.*, 31, 1696-1699.
- DUCARNE DE RIBAU COURT B. (1989). *Test pour l'Examen de l'aphasie*. Paris, Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- DUYCKAERTS C, PASQUIER F. (2002). *Démences*. Rueil Malmaison : Doin.
- DUJARDIN K., LEMAIRE P. (2008). *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique*. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson.
- FARIA A.V., CRINION J., TSAPKINI K., NEWHART M., DAVIS C., COOLEY S., HILLIS A-E, (2013). Patterns of dysgraphia in primary progressive aphasia compared to post-stroke aphasia. *Behav Neurol*, 26, 21-34.
- FOLSTEIN M.F., FOLSTEIN S.E., MC HUGH P.R. (1975), Mini Mental State, a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinicians, *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- FORTIN M-P., KROLAK-SALMON P. (2010). Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : vers un diagnostic plus précis et plus précoce. *La Revue de médecine interne*, 31, 846-853.
- GATIGNOL P., DAVID C., GUITTON C. (2007). « Evaluation du manque du mot ». In T. ROUSSEAU, *Démences : orthophonie et autres interventions*, Isbergues, Ortho édition, 51-98
- GIL R. (2010), Maladie d'Alzheimer ou la quête de l'autonomie en contexte de fragilité. Le point de vue du neurologue, *NPG Neurologie-Psychiatrie* 10, 193-196.

- GORELICK P.B., SCUTERI A., BLACK S.E., DECARLI C., GREENBERG S.M., IADECOLA C. (2011), Vascular contributions to cognitive impairment and dementia : a statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association, *Stroke*, 42, 2672-2713.
- GORNO-TEMPINI M.L., RONKERS N.F., RANKING K.P., OGAR J.M., PHENGRASAMY L., ROSEN H.J., JOHNSON J.K., WEINER M.W., MILLER B.L., (2004). Cognition and anatomy in three variants of Primary Progressive Aphasia. *Annals of Neurology*, vol. 55, 335-346.
- GORNO-TEMPINI M.L., BRAMBATI S.M., GINEX V., OGAR J., DRONKERS N.F., MARCONE A., PERANI D., GARIBOTTO V., CAPPAS S.F., MILLER B.L. (2008). The logopenic/phonological variant of primary progressive aphasia. *Neurology*, 71, 1227-1234.
- GORNO-TEMPINI M.L., HILLIS A.E., WEINTRAUB S., KERTESZ M.D., MENDEZ M., CAPPAS S.F., OGAR J.M., ROHRER J.D., BLACK S., BOEVE B.F., MANES F., DRONKERS N.F., VANDERGERGUE R., RASCOVSKY K., PATTERSON K., MILLER B.L., KNOPMAN D.S., HODGES J.R., MESULAM M.M., GROSSMAN M. (2011). Classification of primary progressive aphasia and its variants. *Neurology*, vol. 76, 1006-1014.
- GOODGLASS H., KAPLAN E. (1972). *Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Issy les Moulineaux, EAP.
- HAHN-BARMA V. (2005), L'évaluation neuropsychologique dans le cadre des démences neurodégénératives. Illustration avec la maladie d'Alzheimer, *Pratiques psychologiques* 11, 307-317.
- HUGONOT-DIENER L., BARBEAU E., FRANCOIS MICHEL B., THOMAS-ANTERION C., ROBERT P. (2008), GREMOIRE : *Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés*, Marseille, Solal.
- HUGONOT-DIENER L., DURON E., LABOUREE F., RIGAUD A.S. (2012), Exploration clinique des troubles cognitifs chez les sujets âgés. *EMC Psychiatrie*, vol. 9, n°1, 1-12.
- HUPET M., NEF F., MAROY M. (1992). Etude comparative du langage spontané d'adultes jeunes et âgés. *L'année Psychologique*, 92, 511-525.
- HUPET M., SCHELSTRAETE, M.A (2000). « Vieillesse langagier » In RONDAL A., SERON X. *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Spritmont, Mardaga, 821-834.
- ISAACS B., AKTHAR A.J. (1972), The set test: a rapid test of mental function in old people. *Age Ageing*, 1, 222-226.
- JOANETTE Y., KAHLAOUI K., CHAMPAGNE-LAVAU M., SKA B. (2006). « Troubles du langage et de la communication dans la maladie d'Alzheimer : descriptions clinique et prise en charge » In BELIN C., ERGIS A.M., MOREAUD O. *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques*. Marseille, Solal, 223-245.

- KALAFAT M., HUGONOT-DIENER L., POITRENAUD J. (2003). Standardisation et étalonnage français du « Mini Mental State » (MMS) version GRECO. *Revue de neuropsychologie*, vol. 13, n°2, 209-236.
- KAPLAN E., GOODGLASS H., WEINTRAB S. (1983) The Boston naming test. Philadelphia, Lea & Febiger.
- KEMPER S., GREINER L.H., MARQUIS J.G. (2001). Language decline across the life span : findings from the Nun Study. *Psychology and Aging*, 16, 227-39.
- KEMPER S. (2006). « Language in adulthood » In BIALSTOCK E. CRAIK FIM. *Lifespan cognition, mechanisms of change*. Oxford University Press, 223-38.
- KOSAKA K., YOSHIMURA M., IKEDA K., BUDKA H. (1983). Diffuse type of Lewy body disease : progressive dementia with abundant cortical Lewy bodies and senile changes of varying degree - a new disease ?. *Clinical neuropathology*, vol. 3, n°5, 185-192.
- KROLAK-SALMON P., XIE J. (2014), Maladie à corps de Lewy, *EMC-Neurologie*, vol. 11, n°3, 1-8.
- LEFEBVRE L. (2009), Langage et Démence. Synthèse des rapports des ateliers de prospective et contributions, 295. Mons.
- MACOIR J., LAFORCE R.J, MONETTA L., WILSON M. (2014), Les troubles du langage dans les principales formes de démence et dans les aphasies primaires progressives : mise à jour à la lumière des nouveaux critères diagnostiques, *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*, vol. 12, n°2, 199-208.
- MCKEITH I.G., DICKSON D.W., LOWE J., EMRE M., O'BRIEN J.T., FELDMAN H., YAMADA M.D. (2005). Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies Third report of the DLB consortium. *Neurology*, vol. 65, n°12, 1863-1872.
- MCKHANN G.M., KNOPMAN, D.S., CHERTKOW H., HYMAN B.T., JACK C.R., KAWAS C.H., PHELPS C.H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, vol. 7, n°3, 263-269.
- MACKOWIAK M.A. (2010), Vascular Dementia, *Presse Médicale*, 39 (7-8), 799-806.
- MAILLET D., BELIN C. (2011), Evaluation neuropsychologique de sujets âgés en situation d'illettrisme : quel impact lors de la suspicion d'une maladie neurodégénérative ?, *NPG 11*, 34-40.
- MATHEY S., POSTAL V. (2008). « Le langage » In DUJARDIN K, LEMAIRE P. *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique*. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 79-102.
- MESULAM M.M. (2001). Primary progressive aphasia. *Annals of Neurology*, 49, 425-432.
- MINTZER T.L., KEMPER S. (2003). Oral and written language in late adulthood : findings from the Nun Study. *Experimental Aging Research*, 29, 457-14.

- NASREDDINE Z.S., PHILLIPS N.A., BEDIRIAN V., CHARBONNEAU S., WHITEHEAD V., COLLIN I., CUMMINGS J.L., CHERTKOW H., (2005), The Montreal Cognitive Assessment, MoCA : a brief screening tool for mild cognitive impairment, *J Am Geriatr Soc*, vol. 53, n°4, 695-699.
- NEARY D., SNOWDEN J.S., GUSTAFSON L., PASSANT U., STUSS D., BLACK S.A., BENSON D.F. (1998). Frontotemporal lobar degeneration : A consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, vol. 51, n°6, 1546-1554.
- NEF F., HUPET M. (1992). Les manifestations du vieillissement normal dans le langage spontané oral et écrit. *L'année psychologique*, 92, 393-419.
- NESPOULOUS J.L., ROCH LECOURE A., LAFOND D., LEMAY A., PUEL M., JOANETTE Y., COT F., RASCOL A., (1986). *Protocole Montréal Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie*. Isbergues, Ortho-Editions.
- PASQUIER F., DUYCKAERTS C. (2002), *Démences*, Rueil-Malmaison : Doin.
- RASCOVSKY K., HODGES J.R., KNOPMAN D., MENDEZ M.F., KRAMER J.H., NEUHAUS J., MILLER B.L. (2011). Sensitivity of revised diagnostic criteria for the behavioural variant of frontotemporal dementia. *Brain*, vol. 134, n°9, 2456-2477.
- RIGAUD A.S, DURON E., SEUX M.L., HUGONOT-DIENER L. (2010), Troubles cognitifs et principales « démences » ou maladies dégénératives non Alzheimer, *Psychiatrie*, 37-540-B-50.
- RONDAL J.A. (1999). Evaluation du langage oral *In* : RONDAL JA et SERON X. *Troubles du langage, bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Bruxelles : MARDAGA, 374-411.
- SAGOT C, TRAN T.M, PARIENTE,J. (2012). Développement d'une batterie francophone pour l'évaluation des troubles du langage dans les maladies neurodégénératives : 10 ans de recherche sur les aphasies primaires progressives. *Revue française de linguistique appliquée*, vol XVII-2, 117-131.
- SARAZIN M. (2012), Démences dégénératives, *EMC, Traité de Médecine Akos*.
- SNOODGRASS J.G, VANDEWAERT M. (1980). A standardized set of 260 pictures : norms for name agreement, image agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of experimental psychology*, 6/2, 174-215.
- THORNTON R., LIGHT L.L. (2006). « Language comprehension and production in normal aging » *In* BIRREN JE, SCHAIE KW. *Handbook of the psychology and aging*, 6th ed. Burlington, ELSEVIER, 261-287.
- TRAN T.M., GODEFROY O. (2011). La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux: effet des variables démographiques et linguistiques, reproductibilité et seuils préliminaires, *Revue de neuropsychologie*, vol. 3, n°1, 52-69.

Documents électroniques consultés

Fédération nationale des Centres Mémoire de Ressources et de Recherche.
[<http://www.fcmrr.fr/> consulté en septembre 2014]

Recommandations professionnelles de l'HAS, Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées: diagnostic et prise en charge, décembre 2011.
[<http://www.hassante.fr> consulté en septembre 2014]

Loi Léonetti, Loi n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie [<http://www.legifrance.gouv.fr> consulté en avril 2015]

Liste des annexes

Liste des annexes :

Annexe n°1 : Universités francophones et chercheurs impliqués dans le D-TLV (A3)

Annexe n°2 : Critères diagnostiques de la démence selon le DSM-IV (A4)

Annexe n°3 : Critères diagnostiques de la démence de type Alzheimer selon le DSM-IV (A5)

Annexe n°4 : Critères diagnostiques des troubles neurocognitifs majeurs et mineurs selon le DSM-5 (A7)

Annexe n°5 : Critères diagnostiques des « démences de toutes étiologies » selon le NIA (McKhann *et al.*, 2011) (A8)

Annexe n°6 : Critères diagnostiques de démences de type Alzheimer probables selon le NIA (McKhann *et al.*, 2011) (A10)

Annexe n°7 : Critères diagnostiques des DLFT selon NEARY *et al.* (1998) (A12)

Annexe n°8 : Critères diagnostiques du variant agrammatique/non fluent de l'APP selon Gorno-Tempini *et al.* (2011) (A16)

Annexe n°9 : Critères diagnostiques du variant sémantique de l'APP selon Gorno-Tempini *et al.* (2011) (A17)

Annexe n°10 : Critères pour le diagnostic clinique de la démence à corps de Lewy (DCL) selon MC KEITH (2005) (A18)

Annexe n°11 : Mini Mental State Examination (FOLSTEIN *et al.*, 1975), version consensuelle du GRECO (A20)

Annexe n°12 : Montreal Cognitive Assessment (NASREDDINE, 1996) (A22)

Annexe n°13 : Formulaire d'information et de consentement (A23)

Annexe n°14 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des tâches du D-TLV (A25)

Annexe n°15 : Taux de réponses attendues par item (A26)

Annexe n°16 : Effets des variables psycholinguistiques (A27)