



FACOLTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Ecole d'orthophonie

Année 2018-2019

MÉMOIRE
en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

présenté par :

Camille ROCHE

**ÉTUDE PILOTE DES LIENS ENTRE LA PRESBYACOUSIE ET
LES TROUBLES LEXICAUX CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS
DE MALADIE D'ALZHEIMER OU MALADIE APPARENTÉE**

Directrice du mémoire : Madame Marie-Laure PINON-VIGNAUD, Neuropsychologue

Co-directrice du mémoire : Madame Aude BOURNAZEL, Orthophoniste

Autres membres du jury : Madame Céline MORIN, Orthophoniste

Madame Elodie PASCUAL, Orthophoniste et chargée de cours



FACOLTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Ecole d'orthophonie

Année 2018-2019

MÉMOIRE
en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

présenté par :

Camille ROCHE

**ÉTUDE PILOTE DES LIENS ENTRE LA PRESBYACOUSIE ET
LES TROUBLES LEXICAUX CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS
DE MALADIE D'ALZHEIMER OU MALADIE APPARENTÉE**

Directrice du mémoire : Madame Marie-Laure PINON-VIGNAUD, Neuropsychologue

Co-directrice du mémoire : Madame Aude BOURNAZEL, Orthophoniste

Autres membres du jury : Madame Céline MORIN, Orthophoniste

Madame Elodie PASCUAL, Orthophoniste et chargée de cours

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier particulièrement mes deux directrices de mémoire, Marie-Laure PINON-VIGNAUD et Aude BOURNAZEL, d'avoir accepté d'encadrer ce projet, de s'être toujours rendues disponibles pendant ces deux années pour répondre à mes questions et pour les relectures, et de m'avoir étayée avec leurs conseils avisés dans leurs domaines respectifs. Elles ont su me donner confiance pour mener à bien ce projet.

Je remercie sincèrement l'Unité de Recherche Clinique du Groupe Hospitalier La Rochelle – Ré – Aunis, et tout particulièrement Caroline ALLIX-BEGUEC et Marine VAUX. Grâce à elles, la réalisation du protocole pour le Comité de Protection des Personnes, la mise en place pratique de l'étude et la réalisation des statistiques se sont déroulées sereinement.

J'adresse un immense merci à toute l'équipe de l'Hôpital de Jour du Centre de Soins pour Personnes Agées du Fief de la Mare de m'avoir accueillie avec bienveillance pendant plusieurs mois, d'avoir répondu à mes questions et de m'avoir aidée au bon déroulement des évaluations. Merci à tous les patients qui ont gentiment accepté de participer à cette recherche.

Je remercie également Céline MORIN et Elodie PASCUAL d'avoir accepté de faire partie de mon jury de soutenance et de l'intérêt qu'elles porteront à mon travail.

Enfin, merci à mon entourage de m'avoir toujours soutenue dans la réalisation de ce projet et surtout pendant ces cinq années d'études qui prennent fin.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
I – PARTIE THEORIQUE	2
1. La maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées	2
1.1. La maladie d'Alzheimer	2
1.1.1. Généralités.....	2
1.1.2. Les troubles de la mémoire	3
1.1.3. Les troubles du langage	4
1.1.4. Implication anatomique	4
1.2. Les maladies apparentées à la maladie d'Alzheimer	5
1.2.1. La maladie à corps de Lewy	5
1.2.2. La démence vasculaire	5
1.2.3. L'aphasie progressive primaire.....	5
1.2.4. La démence sémantique	6
1.2.5. Les dégénérescences fronto-temporales.....	6
1.3. Prise en charge de la maladie d'Alzheimer ou apparentée	7
2. La presbycousie	7
2.1. Généralités.....	7
2.2. Trois stades d'évolution.....	8
2.3. Prise en charge de la presbycousie.....	9
3. Un lien entre trouble neurocognitif et déficit auditif	10
4. Problématique et hypothèses	11
II – PARTIE EXPÉRIMENTALE	12
1. Matériel et méthodes.....	12
1.1. Population	12
1.2. Matériel	13
1.2.1. Précision du bilan cognitif.....	13
1.2.2. Evaluation de l'audition	14

1.2.3. Evaluation des troubles lexico-sémantiques	15
1.3. Critères de jugement	15
1.4. Méthodes statistiques.....	15
2. Résultats	16
2.1. Analyse des données	16
2.1.1. Population totale	16
2.1.2. Comparaison des deux groupes.....	17
2.2. Scores et temps aux épreuves de dénomination de la BIMM	18
2.3. Variables psycholinguistiques associées au manque du mot	20
2.4. Informations qualitatives des réponses fausses	21
2.5. Etude de corrélation	21
3. Discussion.....	22
3.1. Caractéristiques de la population	22
3.2. Interprétation des résultats	23
3.3. Critiques et perspectives	27
3.4. Intérêt pour la pratique clinique	28
CONCLUSION	30
BIBLIOGRAPHIE.....	31
ANNEXES.....	35

INTRODUCTION

Les troubles neurocognitifs ont une place prépondérante dans la population française, et la maladie d'Alzheimer en constitue la cause la plus fréquente (Khosravi, 2011). Cette pathologie neurodégénérative entraîne un dysfonctionnement cognitif qui évolue et qui affecte principalement les fonctions mnésiques. En réalité, la plainte mnésique correspondrait souvent à une incapacité à nommer les objets familiers, soit à un manque du mot. Cette difficulté est notée à une étape précoce de la maladie, et pourrait même être objectivable au stade préclinique (Moritz-Gasser, 2013). Dès le stade initial de la maladie, les sujets présentent donc un trouble lexico-sémantique (Rousseau, 2011). Il existe également des maladies apparentées à la maladie d'Alzheimer, comme la démence vasculaire ou la démence sémantique. Ces pathologies ont des impacts différents sur les fonctions cognitives, mais affectent tout de même plus ou moins fortement les capacités lexico-sémantiques. Ainsi, une prise en charge orthophonique est importante, mais elle ne peut se faire qu'après correction des troubles sensoriels (Bakhos, Villeuneuve, Kim, Hammoudi, & Hommet, 2015).

La presbycousie, ou perte d'audition liée à l'âge, est le déficit sensoriel le plus commun chez les personnes âgées (Quaranta et al., 2014). Elle se manifeste généralement à partir de 65 ans par une gêne croissante de la communication verbale. Elle porte d'abord sur les fréquences aiguës, puis entraîne un retentissement social, et conduit finalement à une diminution de la communication ainsi qu'à un isolement (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017). Une prise en charge, audioprothétique et orthophonique, est également nécessaire. Cependant, la presbycousie reste sous-diagnostiquée et sous-traitée, avec deux tiers des patients atteints qui ne sont pas appareillés (Amieva et al., 2015).

Depuis quelques années, des recherches ont mis en évidence un lien entre les troubles neurocognitifs et le déficit auditif. Elles se sont particulièrement intéressées à la cognition générale et se sont basées sur différents tests auditifs. Dans la présente étude, nous nous intéresserons plus spécifiquement aux troubles lexicaux qui constituent une plainte précoce dans la maladie d'Alzheimer ou apparentée. Ainsi, l'objectif de cette recherche est de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbycousie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou une maladie apparentée.

Dans cette perspective, nous définirons dans un premier temps les bases théoriques issues des recherches scientifiques qui nous ont amenées à ces questionnements. Nous détaillerons dans un second temps la méthode mise en place pour répondre à nos hypothèses. Finalement, nous présenterons les résultats obtenus, que nous discuterons à la lumière des précédentes recherches.

I – PARTIE THEORIQUE

1. La maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées

En France, le nombre de personnes de plus de 65 ans atteintes de troubles neurocognitifs est estimé à 850 000, et le nombre de nouveaux cas annuels à 225 000 (Rousseau, 2013). Le terme de trouble neurocognitif majeur a remplacé celui de démence dans le DSM-5. Il est caractérisé par un déclin cognitif qui compromet l'indépendance de la personne. Les symptômes varient ensuite selon le type de trouble neurocognitif (American psychiatric association et al., 2015 ; cf. Annexe A).

1.1. La maladie d'Alzheimer

1.1.1. Généralités

En France, la maladie d'Alzheimer touche 600 000 à 680 000 sujets (Rousseau, 2013) et 4.4% de la population (Gil, 2014). Elle représente 70 à 80% des causes de troubles neurocognitifs (Rousseau, 2013), ce qui en fait le motif le plus fréquent (Khosravi, 2011). Sa cause reste actuellement méconnue (Rousseau, 2013), mais des études ont montré l'influence de facteurs de risque :

- L'âge : elle survient habituellement après 65 ans, et sa prévalence double tous les cinq ans à partir de cet âge (Gil, 2014). Son incidence augmente avec l'âge touchant 1 à 2% des sujets âgés de 60 à 64 ans, puis 24 à 33% des sujets âgés de plus de 85 ans (Rousseau, 2013).
- Le sexe féminin : elle atteint 13.2% d'hommes pour 20.5% de femmes après 75 ans (Rousseau, 2013) ; et un homme sur cinq pour une femme sur quatre après 85 ans (Moritz-Gasser, 2013). De plus, les femmes se détérioreraient plus rapidement dans les premiers stades (Irvine, Laws, Gale, & Kondel, 2012), et elles auraient de multiples fonctions cognitives affectées plus sévèrement et plus largement (Laws, Irvine, & Gale, 2016).
- Le niveau d'études : les sujets présentant une maladie d'Alzheimer ont un niveau scolaire plus bas (Quaranta et al., 2014).
- Le mode de vie : les sujets avec des loisirs ont un risque de démence plus bas (Lin, Metter, et al., 2011). De plus, de meilleures possibilités de communication subsistent chez la personne atteinte d'Alzheimer maintenue dans son milieu socio-familial par rapport à celle placée en institution (Rousseau & Drévilion, 2007).
- La dépression : une dépression chronique augmente le risque de développer une maladie d'Alzheimer. En effet, les personnes dépressives montrent un certain repli social, et le stress

que procure une dépression chronique fragiliserait l'hippocampe et le rendrait plus sensible aux lésions d'une maladie d'Alzheimer (Croisile, 2007).

1.1.2. Les troubles de la mémoire

La maladie d'Alzheimer est une pathologie neurodégénérative qui entraîne un dysfonctionnement cognitif évolutif, impactant principalement les fonctions mnésiques (Moritz-Gasser, 2013). « *La mémoire est la faculté de l'esprit d'enregistrer, conserver et rappeler les expériences passées* » (Thomas, Chandès, & Hazif-Thomas, 2016, p.4).

La mémoire épisodique est une mémoire explicite déclarative des événements circonstanciés, strictement individuelle. Elle concerne l'encodage, le stockage, la récupération de souvenirs d'événements, qu'elle place dans le contexte spatial, temporel et émotionnel de leur acquisition (Thomas et al., 2016). Des déficits de mémoire épisodique apparaissent à un stade très précoce de la maladie d'Alzheimer. Ils constituent un marqueur cognitif efficace de la survenue de cette maladie. En effet, l'hippocampe a un rôle essentiel dans ces processus, premier lieu de la lésion retrouvée dans la maladie d'Alzheimer (Van der Linden, 2004).

La mémoire sémantique concerne les mots et les concepts des faits. Elle ne renvoie pas aux moments de l'encodage car les connaissances sont décontextualisées. Elle est soutenue par les lobes temporaux. Elle intervient en amont de la mémoire épisodique, mais son atteinte dans la maladie d'Alzheimer est moins forte et moins précoce que celle de la mémoire épisodique. Ces difficultés mnésiques interagissent avec les possibilités langagières. Ce sont les symptômes les plus caractéristiques de la maladie d'Alzheimer, minimes au début mais s'accroissant avec le temps (Thomas et al., 2016).

La mémoire perceptive est une mémoire implicite permettant l'interprétation par les organes sensoriels des informations envoyées au cerveau. Elle intervient avant l'élaboration des processus sémantiques. Elle persiste dans la maladie d'Alzheimer, mais les données sont difficilement exploitables (Thomas et al., 2016).

Finalement, l'encodage est sériel, c'est-à-dire que le codage dans un système dépend de la réussite du codage dans le système qui le précède. Le codage en mémoire épisodique dépend alors du codage en mémoire sémantique, qui dépend du codage en mémoire perceptive. Ainsi, l'ensemble de la chaîne sera affecté par les perturbations inhérentes à un déficit sensoriel, comme un trouble de l'audition (Thomas et al., 2016).

1.1.3. Les troubles du langage

Au début du trouble, une plainte concernant le langage est fréquemment exprimée et constitue même parfois le mode d'entrée dans la maladie (Moritz-Gasser, 2013). En effet, l'un des symptômes les plus fréquemment relatés à une étape précoce de la maladie est l'impossibilité de nommer des objets familiers (Chainay, 2005).

Dès le stade initial, l'atteinte est marquée par un trouble lexico-sémantique. Il se traduit par un manque du mot, soit une difficulté voire une impossibilité à produire le mot adéquat. Il est principalement compensé par des périphrases (expression par plusieurs mots d'une notion qu'un seul mot pourrait exprimer), des circonlocutions (manière d'exprimer sa pensée de façon indirecte) et des paraphrasies verbales sémantiques (substitution d'un mot par un autre mot du lexique) (Rousseau, 2011). Cette perte du mot exact concerne d'abord les mots rares ou peu employés, puis les mots usuels (Croisile, 2007).

Ce trouble s'aggrave avec l'évolution de la maladie. Au stade d'atteinte moyenne, le manque du mot est plus prégnant et les paraphrasies sémantiques plus fréquentes. Les mots, de plus en plus éloignés du mot juste, sont employés avec des formes variées et de nombreuses persévérations apparaissent dans le discours. Au stade sévère, les mots substitués n'ont plus de rapport avec le mot juste et les erreurs de reconnaissance augmentent. Dans certains cas, il y a également une forte apparition de paraphrasies phonémiques, qui sont des distorsions de mots en rapport avec des perturbations de l'agencement phonémique par omissions, adjonctions, inversions ou déplacements de phonèmes (Rousseau, 2011).

1.1.4. Implication anatomique

La dégénérescence liée à la maladie d'Alzheimer commence dans la région hippocampique. Elle s'étend ensuite vers le cortex temporal et les aires associatives temporo-pariétales puis préfrontales. Cette évolution rend compte des manifestations cliniques de la maladie (Gil, 2014). Effectivement, les données existantes concernant l'origine du désordre des connaissances sémantiques suggèrent une forte implication du cortex temporal (Chainay, 2005).

Il existe également des plaques séniles et des dégénérescences neurofibrillaires au niveau des noyaux des voies auditives ascendantes et du cortex auditif chez ces sujets (Bakhos et al., 2015).

1.2. Les maladies apparentées à la maladie d'Alzheimer

1.2.1. La maladie à corps de Lewy

La maladie à corps de Lewy constitue la deuxième cause de trouble neurocognitif chez le sujet âgé. Les critères cliniques conduisant à son diagnostic sont des hallucinations visuelles récidivantes typiquement structurées et détaillées, une fluctuation de l'état cognitif avec des variations importantes de l'attention et de la vigilance, ainsi que des symptômes moteurs parkinsoniens (McKeith et al., 1996, cité par Mackowiak & Pasquier, 2007). Elle se manifeste par un déclin cognitif progressif d'une sévérité suffisante pour retentir sur la vie sociale ou professionnelle (Gil, 2014). Elle entraîne également une perturbation de la dénomination d'objets et de noms propres (Gatignol, David, & Guitton, 2007).

L'association d'une maladie d'Alzheimer et de corps de Lewy n'est pas rare. La symptomatologie répond alors à la fois aux critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer et à ceux de la démence à corps de Lewy (Mackowiak & Pasquier, 2007).

1.2.2. La démence vasculaire

La démence vasculaire n'est pas dégénérative. Les troubles sont provoqués par un accident vasculaire cérébral (AVC) ou de micro-AVC répétés. Selon la zone du cerveau touchée et les possibilités de récupération des fonctions atteintes, un tiers des patients ayant souffert d'un AVC développe une démence vasculaire dans les trois années qui suivent. Une démence vasculaire est ainsi caractérisée par la présence depuis plus de six mois, à la suite d'un AVC, de troubles définis par la classification médicale de trouble neurocognitif (France-Alzheimer et maladies apparentées, 2015). Gatignol et al. (2007) identifient des troubles de la parole et une baisse de la fluidité verbale, mais les perturbations lexico-sémantiques sont moins fréquentes.

Des lésions vasculaires et de type Alzheimer sont associées dans 20 à 30% des cas. La présence de ces lésions vasculaires aggrave les conséquences cognitives des lésions de type Alzheimer (Snowden et al., 1997, cité par Mackowiak & Pasquier, 2007). Nous sommes alors dans le cadre d'une démence mixte, avec des tableaux cliniques très divers (France-Alzheimer et maladies apparentées, 2015).

1.2.3. L'aphasie progressive primaire

Selon les critères de Mesulam, l'aphasie progressive primaire correspond à un trouble isolé du langage pendant au moins deux ans. Elle est liée à une atrophie focale de la région périsylvienne gauche. Les troubles du langage interviennent progressivement dans le cadre

d'une dégénérescence, aboutissant à un mutisme après quelques années (Mackowiak & Pasquier, 2007). Snowden et al. (1992), Mesulam (1982) et Kertesz et al. (2003), cités par Gatignol et al. (2007), mettent en évidence deux formes :

- La forme non fluente associe des erreurs phonologiques, des productions agrammatiques, un manque du mot portant sur des temps de latence anormalement longs et l'emploi de définitions et de paraphrasies sémantiques ;
- La forme fluente associe une anomie sévère et une réduction de la fluence catégorielle, mais la phonologie et la syntaxe sont préservées.

Dans sa phase avancée, elle peut évoquer une maladie d'Alzheimer ou une maladie de Pick. En effet, elle entraîne des difficultés majeures dans le maintien des conversations à cause d'un manque du mot prégnant (Brin-Henry, 2011), et les lésions histopathologiques sont de type fronto-temporal ou de type Alzheimer (Fortin & Krolak-Salmon, 2010).

1.2.4. La démence sémantique

La démence sémantique se traduit par une atteinte très prédominante de la mémoire sémantique, avec un début insidieux et une évolution progressive. Elle se manifeste par un trouble du langage caractérisé par un discours fluent mais vide, une perte du sens des mots et des paraphrasies sémantiques. Elle entraîne particulièrement des difficultés à trouver les mots justes en dénomination et à comprendre des mots pourtant très courants.

Elle est la conséquence d'une dégénérescence débutant dans la partie antérieure des lobes temporaux, et qui va toucher le lobe frontal avec l'évolution de la maladie (Belliard, Jonin, & Merck, 2010; Mackowiak & Pasquier, 2007).

1.2.5. Les dégénérescences fronto-temporales

Les dégénérescences fronto-temporales représentent 9% des troubles neurocognitifs et touchent particulièrement les sujets de moins de 65 ans. Elles sont inaugurées par des troubles du comportement (Mackowiak & Pasquier, 2007). Les troubles cognitifs sont d'abord au second plan, puis ces dégénérescences évoluent progressivement vers une dégradation motrice et intellectuelle (Brin-Henry, 2011). Fortin et Krolak-Salmon (2010) indiquent en effet la présence d'un syndrome dysexécutif, ainsi que de troubles du langage et de la mémoire.

L'apparition d'une dégénérescence de ce type est concomitante d'une atrophie des lobes frontaux ou temporaux (Brin-Henry, 2011).

1.3. Prise en charge de la maladie d'Alzheimer ou apparentée

Une prise en charge orthophonique précoce de la maladie d'Alzheimer ou apparentée permet, dans un premier temps, d'évaluer précisément les déficits. Les troubles lexicaux peuvent s'évaluer par la dénomination. Cette épreuve consiste en une récupération dans le lexique interne du nom correspondant au stimulus perçu (Tran, 1997, cité par Moritz-Gasser, 2013) et en l'attribution d'un signe verbal par une personne à un objet (Slama-Cazacu, 1984, cité par Moritz-Gasser, 2013). Elle évalue le niveau d'intégrité du traitement lexico-sémantique (Moritz-Gasser, 2013), et permet d'objectiver le manque du mot et les effets catégoriels suggérant une dégradation de la mémoire sémantique (de la Sayette, Eustache, & Desgranges, 2013). En effet, certains facteurs peuvent avoir une influence sur la dénomination (Gautron, Gatignol & Lazennec-Prevost, 2010; Hennard & Lefebvre, 2010) :

- Les facteurs liés au sujet : âge, sexe et niveau socio-culturel ;
- Les facteurs liés à l'image : couleur, canonicité (accord avec l'image mentale que se forment les sujets à la seule évocation du mot), qualité, complexité visuelle, imageabilité, modalité d'entrée ;
- Les facteurs liés au mot : variabilité de l'image, agrément à l'image, agrément au nom, âge d'acquisition, fréquence d'usage, familiarité, longueur, classe grammaticale, catégorie sémantique.

Par la suite, une prise en charge orthophonique individuelle ou en groupe est mise en place. Elle vise à faciliter l'emploi des capacités langagières conservées, et à stimuler l'ensemble des fonctions cognitives impliquées dans la communication pour la maintenir le plus longtemps possible. L'orthophoniste pourra également aider la famille et les soignants à adapter leur comportement aux difficultés du sujet (Brin-Henry, 2011; Croisile, 2007).

Cependant, les mesures thérapeutiques utilisées pour la réhabilitation cognitive dépendent des fonctions sensorielles (Bouccara, Ferrary, Mosnier, & Sterkers, 2016). La réhabilitation cognitive ne peut se faire qu'après correction des troubles sensoriels (Bakhos et al., 2015). Avant de commencer une prise en charge, il convient ainsi de s'assurer que le sujet n'a pas de déficit auditif important (Rousseau & Drévilion, 2007).

2. La presbyacousie

2.1. Généralités

La presbyacousie, ou perte d'audition liée à l'âge, est le déficit sensoriel le plus commun chez les personnes âgées (Quaranta et al., 2014) et la troisième maladie chronique chez les personnes âgées (Amieva, Ouvrard, Meillon, Rullier, & Dartigues, 2018). C'est un

processus normal de vieillissement portant sur toutes les structures neurosensorielles du système auditif, de la cochlée au cortex auditif. Elle se traduit par une surdité de perception symétrique et bilatérale progressive de l'adulte. Elle se révèle socialement à partir de 65 ans par une gêne croissante de la communication verbale. Elle porte d'abord sur les fréquences aiguës (4000 Hz), puis s'étend aux fréquences conversationnelles (500 à 2000 Hz) (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017). Les facteurs de risque principaux sont :

- L'âge : la perte auditive moyenne est estimée à 0.5 décibel (dB) par année d'âge à partir de 65 ans, 1 dB à partir de 75 ans et 2 dB à partir de 85 ans (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017). Sa fréquence double tous les 10 ans, touchant 30% des plus de 65 ans et 70 à 90% des plus de 85 ans (Amieva et al., 2018).
- Le sexe masculin : en Europe, elle touche 30% d'hommes et 20% de femmes chez les plus de 70 ans, puis 55% d'hommes et 45% de femmes chez les plus de 80 ans. L'âge moyen de début est de 66 ans chez l'homme et de 73 ans chez la femme (Bouccara et al., 2016). De plus, les hommes montrent des pertes plus importantes sur les fréquences supérieures à 1000 Hz. La perte des hautes fréquences affectant la compréhension du langage, cela impacte de façon plus importante la vie quotidienne et les habiletés de communication des hommes (Amieva et al., 2018).
- Le mode de vie : les sujets avec une perte d'audition ont une qualité de vie plus basse et sont souvent plus renfermés socialement (Gurgel et al., 2014). De plus, la presbyacousie concerne 90% des personnes institutionnalisées (Caron, 2003)

2.2. Trois stades d'évolution

Dans l'évolution de la presbyacousie, Bouccara et al. (2016) et le Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale (2017) distinguent trois stades.

Le stade infraclinique associe une élévation des seuils auditifs, une difficulté de perception de certains sons aigus et une gêne dans les situations bruyantes. L'audiogramme révèle des seuils normaux sur les fréquences graves jusqu'à 2000 Hz et une perte inférieure à 30 dB sur les fréquences aiguës. L'intensité du son doit être augmentée pour qu'il soit perçu.

Lors du stade de retentissement social, la gêne auditive est nette. Le sujet fait répéter et demande que son interlocuteur parle plus fort. Cependant, la compréhension est altérée même lorsque la parole est amplifiée : la personne entend mais ne comprend pas. En effet, il y a une diminution de la discrimination fréquentielle, avec une perte auditive qui atteint 30 dB sur la fréquence 2000 Hz (fréquence conversationnelle). Une prise en charge est indispensable.

Finalement, lors du stade évolué, l'altération auditive s'accompagne d'une diminution de la communication, puis d'un isolement du sujet vis-à-vis de son entourage. Cela entraîne des troubles cognitifs de traitement ou d'intégration du signal sonore, ainsi que des difficultés à discriminer les mots et à identifier les voix (Millán-Calenti et al., 2015). Ces difficultés peuvent avoir un retentissement psychologique : sensation de déclin, isolement, voire dépression.

2.3. Prise en charge de la presbyacousie

La prise en charge de la presbyacousie consiste en la mise en place d'une prothèse auditive, idéalement bilatérale. Elle doit se faire précocement sans attendre les effets de la dégénérescence nerveuse (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017). L'appareillage auditif permet d'amplifier l'intensité du son perçu et d'apporter des informations sonores que la personne ne percevait plus. Cependant, la perception initiale a changé et de nouvelles perceptions se mettent en place. Cela entraîne des difficultés à décoder les informations sonores et à y mettre du sens (Haroutunian, 2000). A cause des troubles de la discrimination, la réhabilitation auditive ne permet donc pas toujours d'obtenir une meilleure compréhension (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017).

L'efficacité de l'appareillage auditif est améliorée lorsqu'il est associé à une rééducation orthophonique basée sur un travail de la compréhension. L'objectif est d'optimiser l'identification et le décodage des nouvelles perceptions de la parole, ainsi que les habiletés cognitives impliquées dans le processus verbal (Ambert-Dahan et al., 2017; Haroutunian, 2000). Cela permet d'obtenir un meilleur profit auditif, d'éviter une gêne et de maintenir le port de l'appareillage. En effet, il est souvent laissé de côté peu de temps après l'acquisition lorsque la personne ne parvient pas à s'habituer aux nouvelles perceptions sonores (Haroutunian, 2000).

Ainsi, un défaut de prise en charge peut entraver la réafférentation auditive, mais la presbyacousie est sous-diagnostiquée et sous-traitée (Bakhos et al., 2015). Deux tiers des patients atteints ne sont pas appareillés, à cause d'un diagnostic non établi, d'obstacles financiers ou psychologiques (Amieva et al., 2015). En effet, la majorité des personnes presbyacousiques ne consultent pas. Les difficultés d'audition sont contestées et un fonctionnement psychologique d'enfermement intervient avec un refus de communication. La consultation se fait souvent sous la contrainte de l'entourage, avec une certaine réserve quant à un appareillage (Haroutunian, 2000). De plus, 81% des patients appareillés résidant en EHPAD ne sont pas autonomes pour la gestion quotidienne ni le suivi prothétique, ce qui leur en fait abandonner le port (UNSAF, 2015).

3. Un lien entre trouble neurocognitif et déficit auditif

Ce n'est que récemment que des recherches ont mis en évidence un lien entre troubles neurocognitifs et déficit auditif. Elles ont principalement montré que le score au Mini-Mental State Examination (MMSE) décline linéairement avec l'augmentation de la perte d'audition (Lin et al., 2011). Cela induit une moins bonne cognition générale chez les individus avec une perte d'audition par rapport aux individus avec une audition normale (Taljaard, Olaithe, Brennan-Jones, Eikelboom, & Bucks, 2016). Les personnes atteintes de troubles auditifs ont un risque relatif de développement de troubles cognitifs deux fois plus élevé que les personnes normo-entendantes (Pouchain et al., 2007). Ce développement intervient plus tôt que chez les personnes sans perte d'audition (Golub et al., 2017), et est corrélé au degré de surdité avec une augmentation du risque de 20% pour chaque dizaine de décibels perdue (Madjlessi, 2013). Finalement, un tiers du risque de développement de troubles neurocognitifs est lié à la perte d'audition après 60 ans (Lin, Metter, et al., 2011). Cette association entre trouble neurocognitif et déficit auditif est soutenue par plusieurs mécanismes :

- Une augmentation de la charge cognitive : plus de ressources sont dédiées au processus d'audition, au détriment d'autres processus cognitifs. Cela entrave le stockage et la mémorisation, et engendre une fatigue supplémentaire (Lin, Metter, et al., 2011).
- Un changement dans la fonction et la structure cérébrales : le signal sonore est appauvri et le système nerveux central se retrouve privé de repères sensoriels fondamentaux. La perte auditive influence alors la structure cérébrale du cortex auditif et est associée à une accélération de l'atrophie du lobe temporal droit (Madjlessi, 2013). Cela a des effets en cascade sur la mémoire sémantique et les processus cognitifs dépendants de ces régions (Lin et al., 2014).
- Une augmentation de l'isolement social : la presbycousie entraîne des difficultés à se concentrer, à mémoriser et à suivre une conversation dans le bruit ou à plusieurs (Bouccara et al., 2016). Les problèmes d'audition entraînent des problèmes de communication (Caron, 2003). Ceux-ci conduisent à un isolement social (Ambert-Dahan et al., 2015), qui peut accélérer le processus de dégénérescence (France-Alzheimer et maladies apparentées, 2015).
- Des conditions neuropathologiques similaires : les différences liées à l'âge dans les fonctions sensorielle et cognitive seraient le résultat de processus dégénératifs dans les structures neurales (Millán-Calenti et al., 2015). L'existence d'un mécanisme neurobiologique provoquant conjointement une perte auditive et un trouble neurocognitif présente une hypothèse, mais elle n'a pas encore été clairement établie (Ambert-Dahan et al., 2015).

4. Problématique et hypothèses

La maladie de type Alzheimer ou apparentée et la presbyacousie constituent deux pathologies très présentes chez les personnes âgées. De récentes études ont mis en évidence un lien entre trouble neurocognitif et déficit auditif. Elles se sont intéressées au terme global de troubles neurocognitifs, à l'efficacité cognitive globale, et se sont basées sur différents types de tests auditifs. Cependant, le trouble lexico-sémantique constitue l'un des symptômes les plus fréquents au stade précoce de la maladie d'Alzheimer, et est prégnant dans les maladies apparentées. De ce fait, qu'en est-il des capacités d'accès lexical chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée et une presbyacousie supposée ou avérée ?

Dans ce contexte, l'objectif principal de notre étude est de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbyacousie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée. Les objectifs secondaires sont de décrire les types d'erreurs concernant les informations qualitatives des réponses fausses, et de déterminer les variables psycholinguistiques les plus touchées chez les patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée et une presbyacousie supposée ou avérée. En conséquence, les hypothèses relatives à notre étude sont les suivantes.

Notre hypothèse principale suppose qu'il existe un lien entre la presbyacousie et les troubles lexicaux chez les patients atteints d'une maladie d'Alzheimer ou apparentée. En conséquence, nous attendons une différence de moyennes significative au score global de la Batterie Informatisée du Manque du Mot (BIMM) et aux temps de réaction moyens entre le groupe de participants à risque de presbyacousie et le groupe de participants normo-entendants.

Dans une seconde hypothèse, nous postulons qu'il existe une discrimination des variables psycholinguistiques les plus touchées chez les patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée selon la présence ou l'absence d'une presbyacousie. De ce fait, le score pour chaque variable psycholinguistique sera significativement impacté par la présence ou l'absence d'une presbyacousie.

Enfin, nous formulons l'hypothèse qu'il existe une discrimination des informations qualitatives des réponses fausses aux épreuves de dénomination chez les patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée selon la présence ou l'absence d'une presbyacousie. Dans cette perspective, le nombre de mauvaises réponses de chaque type sera significativement impacté par la présence ou l'absence d'une presbyacousie.

II – PARTIE EXPÉRIMENTALE

1. Matériel et méthodes

1.1. Population

Les patients inclus dans le cadre de cette recherche ont été sélectionnés au sein du Centre de Soins pour Personnes Agées du Fief de la Mare (17). Ils sont de langue maternelle française, âgés de 65 ans ou plus :

- Avec un diagnostic de maladie d'Alzheimer ou apparentée ($15 < \text{MMSE} < 25$) ;
- Avec une bonne vision avec ou sans correction ;
- Affiliés ou bénéficiaires d'un régime de sécurité sociale ;
- Ayant donné leur consentement libre et éclairé au plus tard le jour de l'inclusion et avant tout examen nécessité par la recherche.

Seuls les patients avec un MMSE supérieur à 15 ont été inclus dans l'étude. Selon la version consensuelle du MMSE établie par le Groupe de Recherche et d'Evaluation des Outils Cognitifs (GRECO) (Hugonot-Diener, 2008), cela comprend les patients avec une atteinte au stade léger ($20 < \text{MMSE} < 25$) et les patients avec une atteinte au stade moyen ($16 < \text{MMSE} < 19$). Une atteinte inférieure à 16 est jugée trop sévère : les patients présenteraient de trop grosses difficultés lexico-sémantiques.

De plus, il est essentiel de tenir compte :

- Des troubles visuels périphériques (presbytie, astigmatisme, séquelles de cataracte) ;
- Des troubles d'origine centrale (atteintes du champ visuel, négligence spatiale unilatérale, agnosies visuelles).

Ces troubles peuvent entraîner des erreurs visuelles, voire des absences de réponse. En effet, l'évaluation du trouble lexico-sémantique se fait en modalité visuelle, et la première étape permettant de dénommer une image est la perception et l'analyse visuelle (Gatignol, Marin Curtoud, & ERU 16, 2007).

D'autre part, n'ont pas été inclus dans l'étude :

- Les patients présentant des troubles cognitifs liés à une autre pathologie (accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, épilepsie...) ;
- Les majeurs protégés (sous tutelle ou curatelle) ;
- Les personnes privées de liberté par décision judiciaire ou administrative.

1.2. Matériel

Après acceptation par le Comité de Protection des Personnes (CPP), les patients ont été informés de l'objet de notre recherche, ont pris connaissance et signé le formulaire de consentement (cf. Annexe B). Une fois les critères d'éligibilité vérifiés, ils ont été vus lors d'une session de vingt minutes à une heure, qui comprenait, dans cet ordre et en respectant les consignes d'administration (cf. Annexe C) :

- Un recueil des données personnelles et cliniques ;
- Une précision du bilan cognitif si la réalisation des tests MMSE ou Montreal Cognitive Assessment (MoCA) et DMS 48 datait de plus de six mois le jour de l'inclusion ;
- Une présentation du Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition ;
- Une passation des épreuves de dénomination de substantifs et de verbes de la BIMM.

1.2.1. Précision du bilan cognitif

- Evaluation de l'efficience cognitive globale

Pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer, la Haute Autorité de Santé (HAS) recommande d'effectuer une évaluation globale de manière standardisée à l'aide du MMSE dans sa version consensuelle établie par le GRECO (Recommandations HAS, 2011) (cf. Annexe D). Ce test est utilisé en recherche clinique pour évaluer le degré de sévérité d'atteinte cognitive des patients ayant un trouble neurocognitif inclus dans un essai (Hugonot-Diener, 2008). De plus, sa passation n'est pas impactée par la présence d'une perte auditive légère à modérée (Uhlmann, Teri, Rees, Mozlowski, & Larson, 1989).

Le MMSE est un instrument clinique standardisé d'évaluation des fonctions cognitives. Il comprend 30 questions réparties en 7 catégories. Il donne un score global sur 30 qui permet ensuite de classer les patients selon un stade de gravité (Derouesné et al., 1999).

Le MMSE montre un effet plafond pour les sujets plus jeunes, plus éduqués et avec un déficit cognitif léger. Dans ces différents cas, le MoCA (cf. Annexe E) se révèle plus sensible que le MMSE (Roalf et al., 2013). Il se compose de plusieurs questions réparties en catégories semblables à celles du MMSE et donne un score global sur 30. Ce score est considéré comme normal lorsqu'il est supérieur ou égal à 26 (Nasreddine et al., 2005). Pour pouvoir comparer les sujets évalués par le MMSE et ceux évalués par le MoCA, nous avons utilisé le tableau d'équivalence étalonné par Roalf et al. (2013) (cf. Annexe F).

- Evaluation de la mémoire non-verbale

Le DMS 48 est un outil recommandé par la HAS dans l'évaluation des troubles de la mémoire du sujet âgé (Rullier et al., 2014). Cette épreuve d'évaluation de la mémoire de reconnaissance visuelle à choix forcé peut être utilisée dans une démarche de détection de la maladie d'Alzheimer. En effet, elle dépend principalement de l'intégrité du lobe temporal interne, localisation des premières dégénérescences neurofibrillaires caractéristiques de la maladie d'Alzheimer (Barbeau et al., 2004). De plus, ne nécessitant pas de matériel verbal, elle est particulièrement adaptée pour des sujets âgés de bas niveau d'études et/ou présentant des troubles du langage (Rullier et al., 2014).

Le DMS 48 consiste à présenter une série de 48 images informatisées en couleur (cibles). Le sujet les mémorise de manière incidente en disant s'il y a plus ou moins de trois couleurs sur chaque image présentée une à une. Il y a ensuite la présentation de 48 paires d'images composées de la cible et d'une autre image que le sujet n'a jamais vue (distracteur). L'objectif est de reconnaître la cible. Les paires sont réparties en trois groupes (cf. Annexe G) :

- Unique : le distracteur n'a pas de rapport sémantique ni lexical avec la cible ;
- Apparié : le distracteur est similaire à la cible en termes de forme, de couleur et de nom ;
- Abstrait : les cibles et les distracteurs sont des stimuli abstraits difficilement verbalisables.

La performance est exprimée en pourcentage de bonnes réponses (cf. Annexe H) (Rullier et al., 2014).

Le MMSE et le DMS 48 permettent ainsi de confirmer que le participant présente une maladie d'Alzheimer ou une maladie apparentée au stade léger à modéré.

1.2.2. Evaluation de l'audition

Peu de personnes consultent ou informent leur entourage de leurs difficultés auditives (Caron, 2003). La passation d'un audiogramme nécessiterait une consultation ORL, et c'est la perception qu'a le sujet lui-même de son audition qui nous importe.

De ce fait, nous avons choisi un questionnaire d'auto-évaluation : le Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition « Entendez-vous bien ? » (cf. Annexe I). Il a particulièrement été pensé pour la personne âgée sourde ou malentendante et est réalisé dans des structures d'hébergement avec des résidents présentant des troubles cognitifs au Canada. L'auteure du questionnaire préconise au soignant d'encadrer la passation et d'accompagner le patient dans sa réalisation (Caron, 2003).

Ce questionnaire nous renseigne de façon subjective sur les difficultés d'audition du sujet. Il nous permet ainsi de déterminer un score de difficultés d'écoute et d'audition.

1.2.3. Evaluation des troubles lexico-sémantiques

Afin de répondre à nos hypothèses, nous avons dû choisir un test de dénomination orale d'images suffisamment sensible permettant de mieux détecter les déficits sémantiques (Ellis, 2012). En effet, sont retrouvés des scores plafonds à la DO 80 pour les sujets témoins, ainsi que des scores nettement supérieurs à la DO 80 par rapport à la BIMM pour les sujets témoins et les sujets avec une maladie d'Alzheimer. De plus, les sujets âgés montrent un allongement du temps de dénomination, donnant une importance à la prise en compte du facteur temps (Gautron et al., 2010).

La BIMM comprend trois épreuves : dénomination de substantifs, de verbes et de sons. L'objectif étant d'étudier le manque du mot chez des patients présentant une presbyacousie supposée ou avérée, nous avons décidé d'utiliser uniquement les épreuves de dénomination de substantifs et de verbes.

Les 70 items se répartissent selon différents critères descriptifs : catégorie grammaticale (substantif ou verbe), fréquence d'apparition (haute ou basse), spécificité graphique (couleur ou noir et blanc), âge moyen d'acquisition (précoce ou tardif), longueur (court ou long) et catégorie sémantique (naturel ou manufacturé). De plus, cette batterie étant informatisée, cela permet de prendre en compte le temps moyen de dénomination par épreuve. Finalement, une grille de cotation permet d'indiquer les informations qualitatives des réponses fausses (cf. Annexe J) (Gatignol et al., 2007).

Ces deux épreuves de dénomination nous permettent ainsi de déterminer un score global, des temps de réaction à chacune des épreuves, des scores pour chaque variable psycholinguistique et les informations qualitatives des erreurs.

1.3. Critères de jugement

Selon le score au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition :

- Le critère de jugement principal est le score à la BIMM ;
- Les critères de jugement secondaires sont les scores et temps de réaction obtenus à la BIMM, les scores aux variables psycholinguistiques et le nombre de réponses fausses par type d'erreur.

1.4. Méthodes statistiques

Les analyses statistiques sont réalisées à l'aide du logiciel XLSTAT. Les paramètres recueillis sont présentés dans des tableaux comportant les statistiques descriptives selon les

modalités suivantes pour l'ensemble de la population étudiée et les sous-populations (patients normo-entendants et patients à risque de presbyacousie) :

- Pour les variables quantitatives : la médiane (notée ensuite « méd. »), le minimum et le maximum (indiqués par la suite entre crochets). Le postulat de normalité est vérifié pour chaque donnée grâce au test de Shapiro. Lorsqu'il est respecté, le test t paramétrique est utilisé ; sinon, le test non-paramétrique de Mann-Whitney est utilisé. Le seuil de significativité statistique retenu, noté p , est de 0.05. L'abréviation « NS » signifie « non significatif ».

- Pour les variables qualitatives : le nombre, le pourcentage et l'intervalle de confiance à 95% pour chacune des modalités de la variable. Pour cela, le test de Fisher de comparaison d'effectifs est utilisé. Le seuil de significativité statistique retenu, noté p , est de 0.05.

L'étude de corrélation entre le score global obtenu aux épreuves de dénomination de la BIMM et le score obtenu au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition est présentée sous forme de nuage de points. Le coefficient de corrélation de Pearson, noté r , est calculé.

2. Résultats

2.1. Analyse des données

2.1.1. Population totale

Quarante-six sujets ont été informés de l'objet de notre recherche. Une personne a refusé de participer, sept personnes ne remplissaient pas les critères d'éligibilité, et une personne a été exclue après l'inclusion en raison de troubles de la compréhension et de réponses non fiables au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition.

Notre population totale se compose de 37 personnes, 12 hommes (32%) et 25 femmes (68%). Concernant les données personnelles, ils sont âgés de 68 à 87 ans (méd. = 79) et vivent presque exclusivement à domicile (97%). Vingt-trois participants (62%) ont un niveau CAP / BEP / Certificat d'études (CEP), et quatorze (38%) ont un niveau Bac +. Seuls 8% des participants sont gauchers, contre 92% de droitiers.

Concernant le diagnostic principal, 27% des participants présentent une maladie d'Alzheimer et 73% une maladie apparentée. Le score médian au MMSE est de 22 [15 ; 24]. Le score médian au DMS 48 est de 81% [56 ; 100].

Concernant les prises en charge, seulement trois patients portent un appareillage auditif (8%) contre 34 qui n'en ont pas (92%). Quatre participants ont un appareillage mais ne le portent pas. Ne pouvant bénéficier des apports de l'appareillage, ils sont comptabilisés avec

les participants non appareillés. Finalement, 10 sujets bénéficient d'une prise en charge orthophonique (27%) contre 27 qui n'en ont pas (73%).

Age		79 [68-87]
Sexe	Hommes	12 (32%)
	Femmes	25 (68%)
Niveau socio-culturel	CAP/BEP/CEP	23 (62%)
	Bac +	14 (38%)
Mode de vie	Domicile	36 (97%)
	Institution	1 (3%)
Latéralité	Gaucher	3 (8%)
	Droitier	34 (92%)

Diagnostic	Alzheimer	10 (27%)
	Apparentée	27 (73%)
MMSE		22 [15-24]
DMS 48		81 [56-100]
Appareillage auditif	Oui	3 (8%)
	Non	34 (92%)
Orthophonie	Oui	10 (27%)
	Non	27 (73%)

Tableau 1 Données personnelles et cliniques de la population totale

2.1.2. Comparaison des deux groupes

Les participants ont été répartis en deux groupes en fonction de leur score au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition. Les patients ayant obtenu un score inférieur à 14 font partie du groupe « normo-entendants » ($n = 29$), et ceux ayant obtenu un score supérieur ou égal à 14 font partie du groupe « risque de presbyacousie » ($n = 8$). Vingt-deux pour cent des participants présentent donc une presbyacousie supposée ou avérée.

Concernant les données personnelles, le test t n'a pas révélé de différence significative entre les deux groupes pour l'âge ($p = 0.402$). Le test de Fisher n'a pas non plus mis en évidence de différence significative entre les deux groupes concernant le sexe ($p = 1$), le niveau socio-culturel ($p = 1$), le mode de vie ($p = 0.216$) et la latéralité ($p = 1$).

Concernant les données cliniques, le test de Fisher n'a pas démontré de différence significative entre les deux groupes pour le diagnostic principal ($p = 0.655$), l'appareillage auditif ($p = 0.112$) ni la prise en charge orthophonique ($p = 0.174$). Le test de Mann-Whitney n'a pas révélé de différence significative entre les deux groupes pour le score au MMSE ($p = 0.337$). Finalement, le test t n'a pas non plus établi de différence significative entre les deux groupes pour le score au DMS 48 ($p = 0.952$).

Ainsi, les données personnelles et cliniques des groupes « normo-entendants » et « risque de presbyacousie » sont comparables entre elles et avec celles de la population totale. Cela nous permet désormais de faire une analyse comparative pour répondre à nos hypothèses.

		Presbyacousie	Normo-entendants	p-value
Age		80,5 [71-86]	78 [68-87]	0.402
Sexe	Hommes	2 (25%)	10 (34%)	1
	Femmes	6 (75%)	19 (66%)	
Niveau socio-culturel	CAP/BEP/CEP	5 (63%)	18 (62%)	1
	Bac +	3 (38%)	11 (38%)	
Mode de vie	Domicile	7 (88%)	29 (100%)	0.216
	Institution	1 (13%)	0 (0%)	
Latéralité	Gaucher	0 (0%)	3 (10%)	1
	Droitier	8 (100%)	26 (90%)	
Diagnostic principal	Maladie d'Alzheimer	3 (38%)	7 (24%)	0.655
	Maladie apparentée	5 (63%)	22 (76%)	
Score au MMSE		22 [15-24]	22 [16-24]	0.337
Score au DMS 48		85,5 [56-98]	81 [60-100]	0.952
Appareillage auditif	Oui	2 (25%)	1 (3%)	0.112
	Non	6 (75%)	28 (97%)	
Prise en charge orthophonique	Oui	4 (50%)	6 (21%)	0.174
	Non	4 (50%)	23 (79%)	

Tableau 2 Comparaison des données personnelles et cliniques entre les groupes « normo-entendants » et « risque de presbyacousie »

2.2. Scores et temps aux épreuves de dénomination de la BIMM

La population totale obtient un score global médian à la BIMM de 38/70 [21 ; 50]. Pour l'épreuve de dénomination de substantifs, le score médian est de 23/42 [12 ; 32] avec un temps médian de 159 secondes [83 ; 343]. Pour l'épreuve de dénomination de verbes, le score médian est de 15/28 [9 ; 20] avec un temps médian de 126 secondes [62 ; 265].

Ces scores sont comparables à ceux obtenus par les groupes « normo-entendants » et « risque de presbyacousie ». En effet, le test *t* n'indique pas de différence significative entre les deux groupes pour le score global ($p = 0.965$) ni pour le score de dénomination de substantifs ($p = 0.683$). Le test de Mann-Whitney ne révèle pas non plus de différence significative entre les deux groupes pour le score de dénomination de verbes ($p = 0.372$) ni pour les temps obtenus à ces deux épreuves (respectivement $p = 0.449$ et $p = 0.472$).

	Pop. totale	Presbyacousie	Normo-entendants	<i>p</i> -value
Score global /70	38 [21-50]	38.5 [24-50]	38 [21-49]	0.965
Score substantifs /42	23 [12-32]	21.5 [15-32]	23 [12-30]	0.683
Temps substantifs	159 [83-343]	194 [83-292]	152 [85-343]	0.449
Score verbes /28	15 [9-20]	17 [9-19]	14 [9-20]	0.372
Temps verbes	126 [62-265]	149.5 [62-265]	124 [66-245]	0.472

Tableau 3 Comparaison des scores et temps en secondes obtenus à la BIMM par les deux groupes

Grâce à des boîtes à moustaches ou box-plot, nous avons comparé nos résultats aux épreuves de dénomination de substantifs et de verbes avec les normes de la population témoin de l'étalonnage de la BIMM (Gatignol et al., 2007). Ces normes sont de 77% de réussite à l'épreuve de dénomination des substantifs, soit un score de 32.34 ; et de 72% de réussite à celle de dénomination des verbes, soit un score de 20.16. Notre population totale se situe entièrement en dessous de ces deux scores, ce qui nous empêche de distinguer le groupe « normo-entendants » du groupe « risque de presbyacousie ».

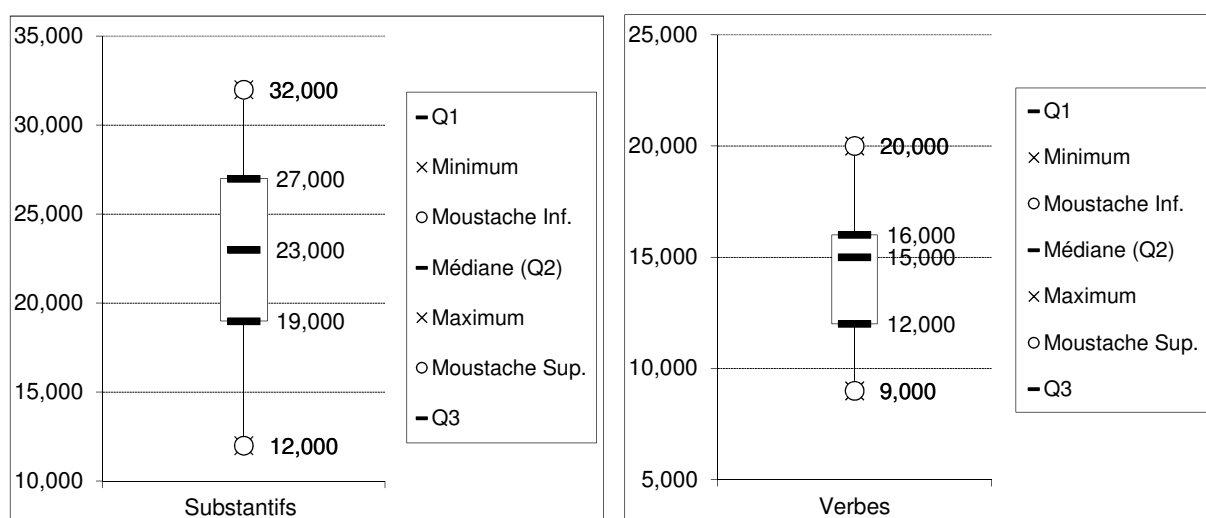


Figure 1 Répartition des scores de la population totale aux épreuves de dénomination de substantifs (à gauche) et de verbes (à droite)

En revanche, le test de Mann-Whitney indique une différence significative au score global obtenu à la BIMM selon le sexe ($p = 0.022$). Les femmes obtiennent un score médian de 35.2 [21 ; 48], tandis que les hommes obtiennent un score médian de 41.7 [30 ; 50]. Aucune différence significative n'est démontrée entre les données selon le sexe, mais le diagnostic principal nous interpelle. En effet, même si le test du χ^2 est non significatif ($p = 0.076$), 36% de femmes présentent une maladie d'Alzheimer contre 8% d'hommes ; et 64% de femmes présentent une maladie apparentée contre 92% d'hommes. Le test de Mann-Whitney réalisé sur les femmes uniquement ne montre cependant aucune différence significative du score

global obtenu à la BIMM selon le diagnostic principal ($p = 1$). Les femmes ayant un diagnostic de maladie d'Alzheimer obtiennent un score médian de 35.7 [28 ; 45], et celles ayant un diagnostic de maladie apparentée obtiennent un score médian de 34.9 [21 ; 48]. Ainsi, le score global à la BIMM obtenu par les femmes est similaire selon la présence d'une maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée, mais il est inférieur à celui obtenu par les hommes.

		Femmes	Hommes	<i>p</i> -value
Score global à la BIMM		35.2 [21-48]	41.7 [30-50]	0.022
Diagnostic principal	Maladie d'Alzheimer	9 (36%)	1 (8%)	0.076
	Maladie apparentée	16 (64%)	11 (92%)	

Tableau 4 Comparaison du score global à la BIMM et du diagnostic principal selon le sexe

		Score global à la BIMM	<i>p</i> -value
Diagnostic principal	Maladie d'Alzheimer	35.7 [28-45]	1
	Maladie apparentée	34.9 [21-48]	

Tableau 5 Comparaison du score global à la BIMM chez les femmes selon le diagnostic principal

2.3. Variables psycholinguistiques associées au manque du mot

Les tests statistiques ne révèlent aucune différence significative entre les deux groupes pour toutes les variables psycholinguistiques associées au manque du mot.

		Presbyacousie	Normo-entendants	<i>p</i> -value
Catégorie grammaticale	Substantifs	22.5 [14-32]	23 [12-30]	NS
	Verbes	17 [7-20]	14 [7-20]	
Fréquence d'apparition	Haute	25.5 [18-30]	25 [15-29]	NS
	Basse	12 [3-24]	13 [5-21]	
Spécificité graphique	Couleur	14 [9-17]	14 [8-18]	NS
	Noir et blanc	9 [5-15]	10 [4-15]	
Age d'acquisition	Précoce	14 [10-17]	15 [10-18]	NS
	Tardif	8.5 [3-16]	8 [2-14]	
Longueur	Court	25 [14-35]	25 [11-30]	NS
	Long	13 [7-21]	13 [8-19]	
Catégorie sémantique	Naturel	9 [5-14]	9 [5-13]	NS
	Manufacturé	14 [8-19]	15 [7-21]	

Tableau 6 Comparaison des variables psycholinguistiques entre les deux groupes

2.4. Informations qualitatives des réponses fausses

Les tests statistiques n'indiquent pas de différence significative entre les deux groupes concernant la répartition des informations qualitatives des réponses fausses.

	Presbycousie	Normo-entendants	<i>p</i> -value
Aucune production	1.5 [0-9]	1 [0-10]	NS
Enoncé sans lien	0	0	NS
Persévération	2 [0-8]	1 [0-8]	NS
Enoncé expérientiel	0	0	NS
Geste / mime	0 [0-2]	0 [0-3]	NS
Néologisme / jargon	0 [0-1]	0 [0-1]	NS
Paraphasie phonémique	0 [0-2]	0 [0-2]	NS
Paraphasie verbale	0 [0-3]	0 [0-5]	NS
Paraphasie visuelle	4.5 [1-14]	4 [2-14]	NS
Description	1.5 [0-7]	2 [0-6]	NS
Paraphasie visuo-sémantique	2 [0-4]	2 [0-7]	NS
Paraphasie sémantique	6 [2-10]	7 [3-13]	NS
Définition / périphrase	2.5 [0-7]	3 [0-8]	NS
Réponse acceptable non dominante	7 [3-11]	7 [1-13]	NS

Tableau 7 Comparaison des informations qualitatives des réponses fausses entre les deux groupes

2.5. Etude de corrélation

La recherche de corrélation entre le score global obtenu à la BIMM et le score obtenu au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition ne met pas en évidence de lien significatif ($r = 0.06$).

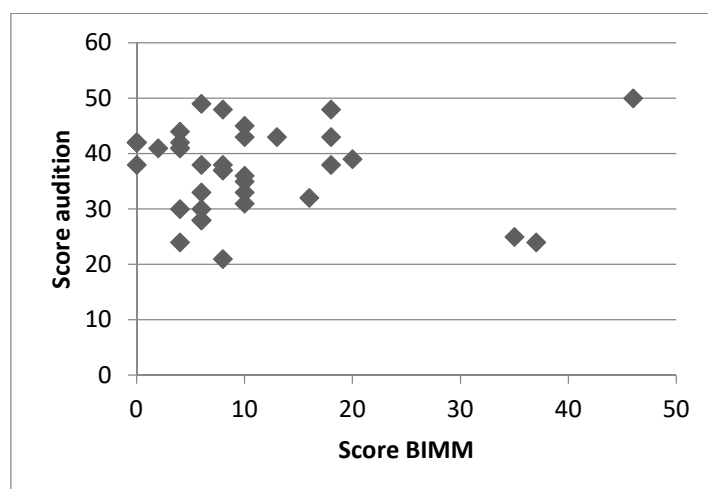


Figure 2 Etude de corrélation entre le score global de dénomination et le score de difficultés d'écoute et d'audition

3. Discussion

3.1. Caractéristiques de la population

L'échantillon de notre étude compte plus de femmes que d'hommes, ce qui peut s'expliquer par une espérance de vie supérieure chez les femmes (Rousseau, 2013). Les caractéristiques d'âge et de mode de vie des participants correspondent à la population reçue en hôpital de jour. Effectivement, cette structure reçoit, une ou plusieurs fois par semaine, des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée vivant encore à domicile (France-Alzheimer et maladies apparentées, 2015). Le maintien à domicile leur a permis de préserver des capacités de communication supérieures à des patients institutionnalisés (Rousseau, 2011). Par ailleurs, les participants possèdent un niveau socio-culturel relativement élevé pour l'époque. En effet, selon Carpentier, dans la Somme, seulement 33% des élèves sont présentés au CEP en 1946, qui représentait alors le « *baccalauréat de l'enseignement primaire et un passeport pour l'accès des meilleurs au secondaire* » (p. 102). Quant au baccalauréat, seuls 9% des élèves l'ont obtenu sur l'année scolaire 1958-1959 (Langouët, 2011). Finalement, les gauchers sont beaucoup moins représentés, ce qui correspond aux statistiques françaises qui recensent 12.7% de gauchers en 2005¹.

Concernant le diagnostic, les maladies apparentées sont beaucoup plus représentées dans notre étude, alors que selon Gil (2014) la moitié des sujets présentant un trouble neurocognitif serait atteint de la maladie d'Alzheimer. De plus, les tests statistiques ne mettent pas en évidence de différence significative du diagnostic principal selon le sexe. Or, Laws et al. (2016) indiquent que les femmes sont plus à risque de développer une maladie d'Alzheimer mais pas les autres troubles neurocognitifs. Par ailleurs, le taux de participants identifiés à risque de presbycousie dans notre étude est légèrement plus faible que dans les recherches précédentes selon lesquelles 25 à 30% des 65-74 ans et 40 à 50% des plus de 75 ans présentent une presbycousie (Panza, Solfrizzi, & Logroscino, 2015). Enfin, contrairement aux résultats de Bouccara et al. (2016) qui démontrent un taux de presbycousie supérieur chez les hommes, les résultats statistiques indiquent ici un taux supérieur chez les femmes.

Concernant les prises en charge, peu de participants bénéficient d'un appareillage auditif et/ou d'une prise en charge orthophonique. Ces taux sont plus élevés dans le groupe « risque de presbycousie » mais restent non significatifs. La presbycousie est donc sous-traitée avec 25% de patients à risque de presbycousie non appareillés, comme l'indique également Amieva et al. (2015). Ce défaut de prise en charge auditive serait d'autant plus accentué en cas de maladie d'Alzheimer, avec seulement 10% de ces patients bénéficiant

¹ <http://www.lesgauchers.com/informations/gaucher-9-millions-en-france>

d'une réhabilitation audioprothétique (Bakhos et al., 2015). Les participants de notre étude bénéficiant d'un appareillage auditif ont effectivement tous un diagnostic de maladie apparentée. Cette lacune serait liée à un manque de données scientifiques et de recommandations, ainsi qu'à des difficultés pour la passation des tests audiométriques et pour l'appareillage (Petitot, Perrot, Collet, & Bonnefoy, 2007). D'autre part, 10% des participants refusent de porter leur appareillage, mais parmi eux un seul bénéficie d'une prise en charge orthophonique. Une masse d'éléments sonores non perçus auparavant est véhiculée et n'est plus identifiée. Les personnes ne parviennent pas à s'habituer à ces nouvelles perceptions, qui deviennent synonymes de bruits inconfortables plutôt que de sons. Une rééducation orthophonique axée sur une remobilisation des fonctions psycho-acoustiques permettrait ainsi d'éviter que l'appareil auditif représente une gêne (Haroutunian, 2000).

3.2. Interprétation des résultats

L'objectif principal de cette étude était de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbyacousie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée. Les objectifs secondaires étaient de déterminer une différence significative entre le groupe « normo-entendants » et le groupe « risque de presbyacousie » pour les variables psycholinguistiques et pour les informations qualitatives des réponses fausses. Afin de répondre à ces objectifs, nous avons émis trois hypothèses.

Notre hypothèse principale supposait une différence de moyennes significative au score global à la BIMM et aux temps de réaction moyens entre les deux groupes. Notre seconde hypothèse postulait l'existence d'une discrimination des variables psycholinguistiques selon la présence ou l'absence d'une presbyacousie. Enfin, notre troisième hypothèse présumait l'existence d'une discrimination des informations qualitatives des réponses fausses selon la présence ou l'absence d'une presbyacousie. Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été mise en évidence concernant les différentes données obtenues aux épreuves de dénomination de la BIMM. En revanche, il est à noter que les femmes obtiennent un score global de dénomination inférieur à celui des hommes. Nos hypothèses sont donc réfutées.

Cela correspond aux résultats obtenus par Millán-Calenti et al. (2015) qui ne mettent pas en évidence de corrélation entre la perte d'audition et le déficit langagier en dénomination. Cependant, leurs participants avec un trouble neurocognitif modéré à modérément sévère font plus d'erreurs que les participants normaux ou avec un trouble neurocognitif léger. Quand le déficit augmente, l'importance de la perte d'audition sur le langage diminue. Nous détaillerons

donc différentes explications, puis nous présenterons les critiques et les perspectives de cette étude, ainsi que l'intérêt pour la pratique clinique.

Les précédentes études qui ont mis en évidence un lien entre le score au MMSE et la perte auditive ont été réalisées chez des personnes âgées saines. Elles n'explicitent pas les domaines échoués, alors que le MMSE évalue des fonctions cognitives distinctes. Dans des recherches utilisant d'autres évaluations, la perte d'audition est d'abord associée à des tests non verbaux (Madjlessi, 2013), qui évaluent la mémoire et les fonctions exécutives. Cette association serait effectivement plus forte que l'association entre la perte d'audition et les fonctions verbales (Lin et al., 2011). Dans le cadre d'un trouble neurocognitif, nos résultats indiquent un score médian au MMSE identique entre les deux groupes. Ceci est en accord avec l'étude de Tay et al. (2006) chez des sujets non institutionnalisés avec un MMSE inférieur à 17 et une audition déficiente. Aucune association n'est donc retrouvée entre le score cognitif global et le niveau d'audition dans cette population dégénérative. Il existe cependant des différences interindividuelles importantes et des scores identiques au MMSE induisent des différences de capacités de communication (Rousseau & Dré villon, 2007). Ainsi, chez des personnes âgées saines, les études mettent en évidence une association entre la perte d'audition et des fonctions verbales plus pauvres. L'association entre la perte d'audition et les tests non verbaux est toutefois plus marquée. Par la suite, ce lien n'est plus identifié chez les sujets présentant un trouble neurocognitif. Ceci indique que la perte d'audition est un facteur de risque supplémentaire ou un marqueur précoce de déclin cognitif (Madjlessi, 2013).

D'autre part, au début de la maladie d'Alzheimer, une plainte langagière est fréquemment rapportée et constitue parfois le mode d'entrée dans la maladie. De même, la plainte initiale de mémoire représenterait en réalité ce que les patients définissent comme une difficulté à se souvenir des mots. Ainsi, le manque du mot est la caractéristique clinique la plus représentative des troubles langagiers au stade initial de la maladie. Il pourrait même être objectivable au stade préclinique, soit avant l'établissement d'un diagnostic (Moritz-Gasser, 2013). La dénomination est donc l'une des premières tâches atteintes (Tran et al., 2012). Les erreurs principales retrouvées dans notre étude sont des réponses acceptables non dominantes et des paraphasies sémantiques. Viennent ensuite les paraphasies visuelles, les définitions et périphrases, les descriptions et les paraphasies visuo-sémantiques. Ceci est en accord avec la population de notre étude, soit des participants avec une atteinte légère à modérée, ainsi qu'avec l'étude de Gautron et al. (2010) qui utilise la BIMM. De même, Cardebat, Aithamon et Puel (cités par Rousseau, 2011) indiquent, en cas d'atteinte légère, la présence de périphrases et de paraphasies verbales sémantiques. Rousseau (2013) identifie quant à lui, en cas d'atteinte moyenne, l'utilisation de mots de plus en plus éloignés du mot

juste, l'apparition d'erreurs de reconnaissance visuelle et un intérêt pour les détails secondaires plutôt que pour les éléments essentiels. Ceci corrobore l'apparition des paraphasies visuelles. Par ailleurs, la présence majeure des erreurs sémantiques peut s'expliquer par une détérioration sémantique bottom-up ou allant de bas en haut. Les connaissances spécifiques ou attributs se situent en bas, et les aspects plus généraux ou catégories en haut (Perri, Zannino, Caltagirone, & Carlesimo, 2012). Les connaissances les plus spécifiques sont donc touchées en premier, puis ce sont les caractéristiques plus générales (Passafiume, De Federicis, Carbone, & Giacomo, 2012). Les items ayant perdu leurs attributs spécifiques ne peuvent plus être distingués d'autres items sémantiquement proches qui se confondent (de la Sayette et al., 2013). Même si certaines connaissances spécifiques comme l'appartenance catégorielle restent disponibles jusqu'à un stade avancé de la maladie d'Alzheimer, elles ne sont pas suffisantes pour produire une réponse correcte (Chainay, 2005). Finalement, les non réponses reflètent la perte des interconnexions, ce qui compromet les caractéristiques générales et mène à la perte de la catégorie (Flanagan, Copland, Chenery, Byrne, & Angwin, 2013). Ainsi, un double mécanisme agit : la perte des liens associatifs entre les concepts, ainsi que la détérioration des connaissances conceptuelles (Passafiume et al., 2012).

Les troubles lexico-sémantiques sont donc présents très précocement, voire avant l'émission du diagnostic. A ce stade, les tests verbaux permettent encore de distinguer les sujets avec une audition déficiente des sujets avec une audition normale, même si les tests non verbaux sont plus sensibles. Cependant, lorsque le diagnostic est établi et que la maladie avance, cette distinction n'est plus identifiée et les difficultés lexico-sémantiques s'accroissent grandement. Parmi les sujets présentant un trouble neurocognitif léger à modéré, il semble alors difficile de distinguer les sujets presbycousiques des sujets normo-entendants avec des tests verbaux, et d'autant plus avec une épreuve de dénomination.

Finalement, contrairement à l'étude d'étalonnage de la BIMM (Gatignol et al., 2007), nous identifions une différence significative au score global obtenu à la BIMM entre les hommes et les femmes. Ce résultat est conforme à de précédentes études utilisant d'autres tests de dénomination. Selon celles-ci, les hommes présentant une maladie d'Alzheimer obtiennent un avantage en dénomination (Connor, Spiro, Obler, & Albert, 2004; Henderson & Buckwalter, 1994). Les femmes malades d'Alzheimer, quant à elles, présentent un déficit plus profond de la mémoire sémantique et dénomment moins d'items correctement (Laws et al., 2016). Cet effet de taille est plus important dans les études avec plus de femmes (Laws, Duncan, & Gale, 2010), ce qui est le cas de la nôtre qui comprend deux fois plus de femmes

que d'hommes. Ces différences ne sont pas prédites par l'âge, le niveau d'éducation ni le score au MMSE (Irvine et al., 2012). Elles peuvent s'expliquer par deux processus principaux.

Dans un premier temps, les hommes auraient une meilleure réserve cognitive. Cela leur permettrait de maintenir leurs capacités plus longtemps avant l'apparition des symptômes. La neuro-imagerie identifie effectivement des différences de fonctionnement cérébral selon le sexe (Irvine et al., 2012). Malgré un stade d'avancée de la maladie apparemment identique, la pathologie est plus prononcée et plus étendue dans les cortex frontal et temporal, l'insula et l'hippocampe droit chez les hommes malades d'Alzheimer, zones typiquement atteintes dans cette maladie (Perneczky, Drzezga, Diehl-Schmid, Li, & Kurz, 2007). Les hommes présentent donc des détériorations cérébrales plus importantes (Gur et al., 1991). Cependant, chaque lésion neurologique typique de la maladie d'Alzheimer, soit les plaques amyloïdes et les dégénérescences neurofibrillaires, augmente les risques de développer la pathologie clinique de vingt fois chez la femme, contre seulement trois fois chez l'homme. La maladie d'Alzheimer est donc plus probable de s'exprimer cliniquement chez la femme (Barnes et al., 2005). La réserve cognitive serait ainsi un contrepoids au processus neurodégénératif plus fort chez l'homme, et les femmes malades d'Alzheimer auraient un déficit cognitif plus important malgré une atrophie cérébrale d'apparence équivalente (Perneczky et al., 2007).

D'autre part, la diminution du taux d'œstrogènes affecte les fonctions cognitives, et particulièrement les fonctions verbales (Irvine et al., 2012). Une thérapie en œstrogènes pendant la ménopause a des effets bénéfiques sur la cognition et diminue le risque de développer une maladie d'Alzheimer chez les femmes (Wharton et al., 2009). En effet, les femmes malades d'Alzheimer bénéficiant d'une thérapie en œstrogènes obtiennent un score en dénomination supérieur à celui des femmes malades d'Alzheimer sans thérapie (Laws et al., 2016). Cependant, elles n'atteignent pas le score des hommes malades d'Alzheimer et il n'existe pas de données pour les autres pathologies comme la démence vasculaire (Wharton et al., 2009). De plus, cela ne peut pas totalement expliquer cette différence, sinon cette faiblesse se retrouverait également chez les femmes saines, ce qui n'est pas le cas (Laws et al., 2016).

Ainsi, la différence au score global obtenu à la BIMM selon le sexe peut s'expliquer, d'une part, par des différences de fonctionnement cérébral entre les hommes et les femmes présentant une maladie d'Alzheimer. Parallèlement à cela, elle peut se justifier par une déficience en œstrogènes chez les femmes malades d'Alzheimer. Les femmes se détérioreraient donc plus rapidement que les hommes dans un premier temps, puis à un rythme similaire (Irvine et al., 2012).

3.3. Critiques et perspectives

Afin de permettre une étude plus précise et plus complète, des ajustements devront être apportés. Les biais qui nous interpellent plus particulièrement sont la taille de l'échantillon, le diagnostic principal et le choix d'un questionnaire d'auto-évaluation des difficultés d'audition.

Notre échantillon est composé de 37 participants, 25 femmes et 12 hommes. Seuls huit sujets présentent une presbycousie supposée ou avérée, et seulement un homme présente une maladie d'Alzheimer pure. Le faible effectif total, et plus spécifiquement la faible représentativité des hommes ($n = 12$), des hommes présentant une maladie d'Alzheimer ($n = 1$) et des sujets avec un risque de presbycousie ($n = 8$), limite la puissance des tests. De plus, ces faiblesses peuvent expliquer les différences avec les études précédentes concernant la répartition des taux de maladie d'Alzheimer et de maladie apparentée, le taux total de presbycousie et le taux de presbycousie selon le sexe. Pour obtenir des résultats permettant une meilleure interprétation, il semble indispensable d'augmenter l'effectif de l'échantillon total et particulièrement l'effectif de ces trois groupes.

D'autre part, après avoir analysé la file active des patients suivis à l'hôpital de jour gériatrique du Fief de la Mare, nous avons décidé d'inclure les patients présentant une maladie d'Alzheimer et ceux présentant une maladie apparentée. En effet, très peu de patients présentaient alors une maladie d'Alzheimer pure, et l'échantillon aurait été encore plus faible. Cependant, la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées présentent des caractéristiques différentes, notamment concernant le déficit lexico-sémantique et l'impact sur la dénomination. De plus, la perte d'audition aurait un impact différent selon la présence d'une maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée. Gallacher et al. (2012) rapportent en effet une réduction du seuil auditif après 8.6 ans surtout pour les troubles neurocognitifs non vasculaires.

Finalement, nous nous sommes basés sur un questionnaire d'auto-évaluation subjectif pour obtenir la perception qu'a le sujet de sa propre audition. Nondahl et al. (1998), cités par Gurgel et al. (2014), identifient une différence de 3.2% entre un test subjectif et une audiométrie. D'autres études indiquent que l'auto-évaluation de la perte d'audition est habituellement corrélée aux mesures d'audiométrie chez les personnes âgées (Amieva et al., 2015). Cependant, deux audiogrammes identiques ne signent pas deux niveaux de compréhension similaires (Haroutunian, 2000). Nous avons donc comparé les résultats à ce questionnaire d'auto-évaluation avec le score d'audition du Bilan Modulaire d'Ergothérapie (B.M.E.) réalisé systématiquement par les ergothérapeutes de l'Hôpital de Jour. L'évaluation de l'audition comprend tout d'abord une vérification du conduit auditif à l'aide d'une lampe LED. L'examineur parle ensuite d'une voix faible et augmente l'intensité en fonction des

difficultés du sujet pour évaluer les faiblesses d'acuité ou de perception auditive et pour identifier le côté par lequel il entend le mieux (Kalfat, 2003, cf. Annexe K). La cotation se fait sur quatre points, un score inférieur à quatre étant considéré comme anormal. Le test de conformité entre ces deux évaluations est très significatif ($\chi^2 = 7.2$; $p = 0.01$) : les scores au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition correspondent donc aux scores d'audition obtenus au B.M.E. De plus, cinq participants sont classés dans le groupe « normo-entendants » alors qu'ils obtiennent un score inférieur à quatre au test d'audition du B.M.E. Cela corrobore notre observation selon laquelle certains patients nient avoir des difficultés d'audition alors qu'ils ont fait répéter l'examineur lors de la passation des différentes épreuves de l'étude.

	Audition B.M.E. < 4	Audition B.M.E. = 4	Totaux
Questionnaire ≥ 14	8	0	8
Questionnaire < 14	5	24	29
Totaux	13	24	37

Tableau 8 Tableau de conformité entre le score obtenu au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition et le score d'audition obtenu au B.M.E.

Dans une future étude, il serait intéressant de recruter un effectif plus conséquent avec une meilleure représentativité des différentes caractéristiques, principalement du sexe masculin, de la maladie d'Alzheimer et de la presbycousie. De plus, les difficultés lexico-sémantiques sont objectivables avant l'établissement du diagnostic et diffèrent selon le trouble neurocognitif. Il semble donc pertinent d'utiliser un groupe contrôle sans trouble neurocognitif, et de distinguer les participants avec un diagnostic de trouble neurocognitif dans deux groupes distincts : « maladie d'Alzheimer » et « maladie apparentée ». Finalement, il semble important de conserver une auto-évaluation des difficultés d'audition par le patient lui-même, reflétant sa propre perception. A ce questionnaire, il serait souhaitable d'ajouter une évaluation des difficultés d'audition par l'aidant principal pour obtenir un avis extérieur, ainsi qu'une audiométrie permettant d'acquérir des résultats objectifs.

3.4. Intérêt pour la pratique clinique

Notre étude n'a pas permis d'indiquer une association entre l'atteinte lexico-sémantique en dénomination et la perte d'audition chez des patients présentant un trouble neurocognitif léger à modéré. Les difficultés lexico-sémantiques apparaissent bien avant l'établissement du diagnostic. Une fois le trouble neurocognitif bien installé, il est difficile de distinguer les personnes avec une perte d'audition et les personnes normo-entendantes. La

presbyacousie entraînerait donc une accélération de la survenue du déficit neurocognitif, mais n'accentuerait pas les troubles langagiers une fois le trouble neurocognitif avancé. Ceci est en faveur de l'indication d'une prise en charge précoce des troubles de l'audition, d'autant plus que les capacités en lecture labiale diminueraient après 60 ans (Mora, 2019).

Cependant, peu de participants ont recours à un appareillage auditif. Cette lacune est d'autant plus marquée chez les personnes présentant une maladie d'Alzheimer. Par ailleurs, certaines personnes de notre échantillon bénéficient d'un appareillage auditif mais ne le portent pas ou de façon très irrégulière car ils ressentent une gêne. Les aides auditives ne permettent pas de retrouver une audition normale : la personne presbyacousique perçoit mais ne reconnaît pas forcément ce qu'elle entend (Charles, Pedron, & Goumy, 2019). L'efficacité de l'appareillage est améliorée lorsqu'il est associé à une prise en charge orthophonique qui comprend un apprentissage de la lecture labiale, une éducation auditive et un travail cognitif sur les suppléances mentales (Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, 2017). Cependant, une rééducation orthophonique de ce type n'est pas simple à mettre en place chez une personne malade d'Alzheimer (Rousseau, 2013). En effet, elle se base principalement sur les habiletés cognitives impliquées dans le traitement du message verbal (Dumont, 1997, cité par Ambert-Dahan, 2011), comme l'attention et la mémorisation (Mora, 2019). Un travail de la mémoire à long terme, procédurale et épisodique sera nécessaire. Des exercices sur la richesse et la disponibilité lexicales, le respect des règles de l'échange, l'organisation et la cohérence du discours, les capacités d'adaptation à l'interlocuteur devront également être envisagés (Ambert-Dahan, 2011). L'accès au sens face à une nouvelle forme sonore sera ainsi facilité par le recours aux processus mnésiques et aux facultés cognitives (Charles et al., 2019). Or, nombre de ces fonctions sont altérées en cas de maladie d'Alzheimer ou apparentée. La perte auditive et l'atteinte cognitive doivent donc être évaluées le plus précocement possible afin de mettre en place une prise en charge orthophonique adaptée au profil cognitif et auditif de chaque patient (Ambert-Dahan, 2011).

L'intérêt principal pour la pratique clinique dégagé par notre étude réside dans l'importance de consulter un ORL dès qu'une gêne auditive est ressentie et d'accepter le port quotidien d'un appareillage auditif lorsque cela se révèle nécessaire. Pour que le bénéfice de l'appareillage soit le meilleur possible, une prise en charge orthophonique devra y être associée. Un dépistage et une prise en charge précoces et pluridisciplinaires seront un gage de réussite de la réhabilitation auditive (Charles et al., 2019) et permettraient ainsi de prévenir l'apparition de troubles cognitifs (Madjlessi, 2013). Pour cela, il semble important de trouver des solutions quant aux taux de remboursement des prothèses auditives et de développer des actions de prévention à destination des professionnels et du grand public (Petitot et al., 2007; Charles et al., 2019).

CONCLUSION

Notre objectif principal était de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbycousie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée. Nos objectifs secondaires étaient de déterminer une différence significative entre les deux groupes pour les variables psycholinguistiques ainsi que pour les informations qualitatives des réponses fausses. Le Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition ainsi que les épreuves de dénomination de substantifs et de verbes de la BIMM nous ont permis de déterminer des scores pour chaque participant. Cependant, aucune différence significative n'a été mise en évidence, excepté que les femmes obtiennent un score plus faible que les hommes en dénomination.

Ces résultats négatifs peuvent s'expliquer par le fait que l'association entre la perte d'audition et les fonctions cognitives est plus marquée avec des tests non verbaux qu'avec des tests verbaux, ce qui est le cas de la dénomination. Cependant, cette association n'est plus retrouvée chez les personnes présentant un trouble neurocognitif. De plus, les troubles lexico-sémantiques sont présents à un stade précoce, voire préclinique, dans la maladie d'Alzheimer ou apparentée. La tâche de dénomination est donc touchée précocement. Nos participants présentant tous un trouble neurocognitif léger à modéré, cela représente un stade trop avancé pour pouvoir distinguer les participants à risque de presbycousie des participants normo-entendants.

Les différences de scores en dénomination selon le sexe peuvent s'expliquer, d'une part, par la faible représentativité des hommes dans notre échantillon. D'autre part, elles peuvent s'expliquer scientifiquement par des atteintes cérébrales liées à la maladie d'Alzheimer différentes entre les hommes et les femmes, ainsi que par l'impact de la diminution en œstrogènes chez les femmes âgées malades d'Alzheimer.

Une nouvelle étude pourrait être mise en place afin de démontrer l'impact de la presbycousie sur les capacités lexico-sémantiques chez des personnes avec un trouble neurocognitif moins avancé. Pour cela, il conviendrait d'augmenter l'effectif de l'échantillon, et particulièrement la représentativité des hommes, des sujets présentant une maladie d'Alzheimer et des sujets presbycousiques. De plus, il serait intéressant de comparer les sujets avec un trouble neurocognitif avec des sujets contrôles, ainsi que d'ajouter une mesure objective de l'audition.

Ainsi, un dépistage et une prise en charge précoce et pluridisciplinaire des troubles de l'audition est souhaitable. Pour cela, il serait intéressant de mettre en place des actions de prévention destinées aux professionnels concernés et au grand public. La prise en charge de ces patients n'en sera qu'améliorée.

BIBLIOGRAPHIE

- Ambert-Dahan, E. (2011). Prise en charge orthophonique des troubles centraux chez les patients presbyacousiques. *Les Cahiers de l'Audition*, 24(3), 15-17.
- Ambert-Dahan, E., Gatignol, P., Lombaert, M.-C., Moreau, C., Bouccara, D., & Sterkers, O. (2015). Capacités attentionnelles auditives et presbyacousie. *Glossa*, (117), 24-42.
- Ambert-Dahan, E., Routier, S., Marot, L., Bouccara, D., Sterkers, O., Ferrary, E., & Mosnier, I. (2017). Cognitive Evaluation of Cochlear Implanted Adults Using CODEX and MoCA Screening Tests: *Otology & Neurotology*, 38(8), 282-284.
- American psychiatric association, Crocq, M.-A., Guelfi, J.-D., Boyer, P., Pull, C.-B., & Pull-Erpelding, M.-C. (2015). *DSM-5: manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Amieva, H., Ouvrard, C., Giulioli, C., Meillon, C., Rullier, L., & Dartigues, J.-F. (2015). Self-Reported Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognitive Decline in Elderly Adults: A 25-Year Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(10), 2099-2104.
- Amieva, H., Ouvrard, C., Meillon, C., Rullier, L., & Dartigues, J.-F. (2018). Death, Depression, Disability, and Dementia Associated With Self-reported Hearing Problems: A 25-Year Study. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(10), 1383-1389.
- Bakhos, D., Villeuneuve, A., Kim, S., Hammoudi, K., & Hommet, C. (2015). Hearing loss and Alzheimer's disease. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillessement*, (2), 195-204.
- Barbeau, E., Tramoni, E., Joubert, S., Mancini, J., Ceccaldi, M., & Poncet, M. (2004). Evaluation de la mémoire de reconnaissance visuelle : normalisation d'une nouvelle épreuve en choix forcé (DMS48) et utilité en neuropsychologie clinique. In *L'évaluation des troubles de la mémoire : présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)* (p. 85-101). Marseille: Solal.
- Barnes, L. L., Wilson, R. S., Bienias, J. L., Schneider, J. A., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2005). Sex Differences in the Clinical Manifestations of Alzheimer Disease Pathology. *Archives of General Psychiatry*, 62(6), 685-691.
- Belliard, S., Jonin, P. Y., & Merck, C. (2010). Actualités sur la démence sémantique. *Revue de neuropsychologie*, 2(1), 31-37.
- Bouccara, D., Ferrary, E., Mosnier, I., & Sterkers, O. (2016). Presbyacousie. *EMC - Oto-rhino-laryngologie*, 11(4).
- Brin-Henry, F. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues, France: Ortho Édition.
- Caron, H. (2003). *Guide du professionnel de la santé et de l'intervenant auprès de la personne âgée ou adulte ayant des problèmes d'audition*.
- Caron, H. (2007). *Entendez-vous bien ? Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition*. Institut Raymond-Dewar.
- Chainay, H. (2005). Déficit de la mémoire sémantique dans la démence de type Alzheimer. In *Les troubles de la mémoire dans la maladie d'Alzheimer* (p. 147-172). Marseille: Solal.
- Charles, I., Pedron, L., & Goumy, I. (2019). Presbyacousie et déficit cognitif : pour une prise en charge multidisciplinaire. *Ortho Magazine*, (141), 23-25.
- Collège Français d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale. (2017). *ORL*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Connor, L. T., Spiro, A., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2004). Change in Object Naming Ability During Adulthood. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59(5), 203-209.

Croisile, B. (2007). *Alzheimer et les maladies apparentées*. Paris: Larousse.

de la Sayette, V., Eustache, F., & Desgranges, B. (2013). Cognition et imagerie cérébrale : contrastes entre vieillissement normal et maladie d'Alzheimer. In *Traité sur la maladie d'Alzheimer* (p. 89-109). Paris: Springer Paris.

Derouesné, C., Poitreneau, J., Hugonot, L., Kalafat, M., Dubois, B., & Laurent, B. (1999). Le Mini-Mental State Examination (MMSE) : un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. *La Presse Médicale*, 28(21), 1141-1148.

Ellis, A. W. (2012). The Acquisition, Retention, and Loss of Vocabulary in Aphasia, Dementia, and Other Neuropsychological Conditions. In *The Handbook of the Neuropsychology of Language* (p. 635-660). Oxford: Wiley-Blackwell.

Flanagan, K. J., Copland, D. A., Chenery, H. J., Byrne, G. J., & Angwin, A. J. (2013). Alzheimer's disease is associated with distinctive semantic feature loss. *Neuropsychologia*, 51(10), 2016-2025.

Fortin, M.-P., & Krolak-Salmon, P. (2010). Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : vers un diagnostic plus précis et précoce. *La Revue de Médecine Interne*, 31(12), 846-853.

France-Alzheimer et maladies apparentées. (2015). *100 idées pour accompagner une personne malade d'Alzheimer*. Paris: Tom Pousse.

Gallacher, J., Ilubaera, V., Ben-Shlomo, Y., Bayer, A., Fish, M., Babisch, W., & Elwood, P. (2012). Auditory threshold, phonologic demand, and incident dementia. *Neurology*, 79(15), 1583-1590.

Gatignol, P., Marin Curtoud, S., & ERU 16. (2007). *BIMM : Batterie Informatisée du Manque du Mot*. Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Gatignol, P., David, C., & Guitton, C. (2007). Evaluation du manque du mot. In *Démences: orthophonie et autres interventions*. Isbergues: Ortho Édition.

Gautron, C., Gatignol, P., & Lazennec-Prevost, G. (2010). Bénéfices de la stimulation orthophonique de groupe de patients Alzheimer et évolution de l'accès au lexique au cours de la maladie. *Glossa*, (109), 72-92.

Gil, R. (2014). *Neuropsychologie*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.

Golub, J. S., Luchsinger, J. A., Manly, J. J., Stern, Y., Mayeux, R., & Schupf, N. (2017). Observed Hearing Loss and Incident Dementia in a Multiethnic Cohort. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(8), 1691-1697.

Gur, R. C., Mozley, P. D., Resnick, S. M., Gottlieb, G. L., Kohn, M., Zimmerman, R., ... Berretta, D. (1991). Gender differences in age effect on brain atrophy measured by magnetic resonance imaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 88(7), 2845-2849.

Gurgel, R. K., Ward, P. D., Schwartz, S., Norton, M. C., Foster, N. L., & Tschanz, J. T. (2014). Relationship of Hearing Loss and Dementia: A Prospective, Population-Based Study. *Otology & Neurotology*, 35(5), 775-781.

Haroutunian, D. (2000). *Les presbycousies : manuel de rééducation de la compréhension pour surdités acquises*. Isbergues: Ortho Édition.

Henderson, V. W., & Buckwalter, J. G. (1994). Cognitive deficits of men and women with Alzheimer's disease. *Neurology*, 44(1), 90-96.

Henrard, S., & Lefebvre, L. (2010). La dénomination orale à partir d'images dans la maladie d'Alzheimer: étude comparative de batteries de dénomination et normalisation de facteurs psycholinguistiques. In *Le langage oral : données actuelles et perspectives en orthophonie* (p. 379-414). Isbergues: Ortho Édition.

Hugonot-Diener, L. (2008). Mini-Mental-Status de Folstein (MMS) version GRECO consensuelle. In *GRÉMOIRE: tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés* (p. 65-69). Marseille: Solal.

- Irvine, K., Laws, K. R., Gale, T. M., & Kondel, T. K. (2012). Greater cognitive deterioration in women than men with Alzheimer's disease: A meta analysis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(9), 989-998.
- Kalfat, H. (2003). Le Bilan Modulaire d'Ergothérapie (B.M.E.) : description et validation. *Ergothérapies*, (3), 5-12.
- Khosravi, M. (2011). *La communication lors de la maladie d'Alzheimer et des troubles apparentés: parler, comprendre, stimuler, distraire*. Rueil-Malmaison: Doin.
- Langouët, G. (2011). L'élitisme républicain : du certificat d'études primaires d'hier aux baccalauréats d'aujourd'hui. *Carrefours de l'éducation*, HS 2(4), 97-108.
- Laws, K. R., Duncan, A., & Gale, T. M. (2010). 'Normal' semantic-phonemic fluency discrepancy in Alzheimer's disease? A meta-analytic study. *Cortex*, 46(5), 595-601.
- Laws, K. R., Irvine, K., & Gale, T. M. (2016). Sex differences in cognitive impairment in Alzheimer's disease. *World Journal of Psychiatry*, 6(1), 54-65.
- Lin, F. R., Ferrucci, L., An, Y., Goh, J. O., Doshi, J., Metter, E. J., ... Resnick, S. M. (2014). Association of hearing impairment with brain volume changes in older adults. *NeuroImage*, 90, 84-92.
- Lin, F. R., Ferrucci, L., Metter, E. J., An, Y., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2011). Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology*, 25(6), 763-770.
- Lin, F. R., Metter, E. J., O'Brien, R. J., Resnick, S. M., Zonderman, A. B., & Ferrucci, L. (2011). Hearing Loss and Incident Dementia. *Archives of Neurology*, 68(2), 214-220.
- Mackowiak, M.-A., & Pasquier, F. (2007). Le diagnostic différentiel de la maladie d'Alzheimer. In *Démences: orthophonie et autres interventions* (p. 113-124). Isbergues: Ortho Édition.
- Madjlessi, A. (2013). Préserver son audition pour mieux retarder les troubles cognitifs. *Ortho Magazine*, 19(106), 32-34.
- Millán-Calenti, J., Lodeiro-Fernández, L., Lorenzo-López, L., Maseda, A., Núñez-Naveira, L., & Rodríguez-Villamil, J. L. (2015). The impact of hearing loss on language performance in older adults with different stages of cognitive function. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 695-702.
- Mora, M. (2019). Lecture labiale : l'implication des fonctions cognitives. *Ortho Magazine*, (141), 21-22.
- Moritz-Gasser, S. (2013). Maladie d'Alzheimer et langage : un nouvel éclairage. In *Maladie d'Alzheimer et communication* (p. 33-48). Montpellier: Sauramps médical.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
- Panza, F., Solfrizzi, V., & Logroscino, G. (2015). Age-related hearing impairment—a risk factor and frailty marker for dementia and AD. *Nature Reviews Neurology*, 11(3), 166-175.
- Passafiume, D., De Federicis, L. S., Carbone, G., & Giacomo, D. D. (2012). Loss of Semantic Associative Categories in Patients with Alzheimer's Disease. *Applied Neuropsychology*, 19(4), 305-311.
- Pernecky, R., Drzezga, A., Diehl-Schmid, J., Li, Y., & Kurz, A. (2007). Gender differences in brain reserve: An 18F-FDG PET study in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology*, 254(10), 1395-1400.
- Perri, R., Zannino, G., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2012). Alzheimer's disease and semantic deficits: A feature-listing study. *Neuropsychology*, 26(5), 652-663.
- Petitot, C., Perrot, X., Collet, L., & Bonnefoy, M. (2007). Maladie d'Alzheimer, troubles de l'audition et appareillage auditif : une revue des données actuelles. *Psychologie et NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 5(2), 121-125.

- Pouchain, D., Dupuy, C., San Jullian, M., Dumas, S., Vogel, M.-F., Hamdaoui, J., & Vergnon, L. (2007). La presbycusie est-elle un facteur de risque de démence ? Etude AcouDem. *Revue de Gériatrie*, 32(6), 439-445.
- Quaranta, N., Coppola, F., Casulli, M., Barulli, O., Lanza, F., Tortelli, R., ... Logroscino, G. (2014). The Prevalence of Peripheral and Central Hearing Impairment and Its Relation to Cognition in Older Adults. *Audiology and Neurotology*, 19(Suppl. 1), 10-14.
- Recommandations HAS (2011). *Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : diagnostic et prise en charge*. Haute Autorité de Santé.
- Roalf, D. R., Moberg, P. J., Xie, S. X., Wolk, D. A., Moelter, S. T., & Arnold, S. E. (2013). Comparative accuracies of two common screening instruments for classification of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and healthy aging. *Alzheimer's & Dementia*, 9(5), 529-537.
- Rousseau, T. (2011). *Maladie d'Alzheimer et troubles de la communication évaluation et prise en charge thérapeutique*. Issy-les-Moulineaux [France: Elsevier Masson.
- Rousseau, T. (2013). *Communiquer avec un proche Alzheimer : comprendre, déculpabiliser et maintenir le lien*. Paris: Eyrolles.
- Rousseau, T., & Drévilion, J. (2007). *Communication et maladie d'Alzheimer: évaluation et prise en charge*. Isbergues: Ortho édition.
- Rullier, L., Matharan, F., Barbeau, E. J., Mokri, H., Dartigues, J.-F., Pérès, K., & Amieva, H. (2014). Test du DMS 48 : normes chez les sujets âgés et propriétés de détection de la maladie d'Alzheimer dans la cohorte AMI. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillessement*, 12(3), 321-330.
- Taljaard, D. S., Olaithe, M., Brennan-Jones, C. G., Eikelboom, R. H., & Bucks, R. S. (2016). The relationship between hearing impairment and cognitive function: a meta-analysis in adults. *Clinical Otolaryngology*, 41(6), 718-729.
- Tay, T., Kifley, A., Lindley, R., Landau, P., Ingham, N., Mitchell, P., & Wang, J.-J. (2006). Are sensory and cognitive declines associated in older persons seeking aged care services? Findings from a pilot study. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 35(4), 254-259.
- Thomas, P., Chandès, G., & Hazif-Thomas, C. (2016). Mémoire et sens. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 16(94), 183-193.
- Tran, T. M., Dasse, P., Letellier, L., Lubjinkowic, C., Thery, J., & Mackowiak, M.-A. (2012). Les troubles du langage inauguraux et démence : étude des troubles lexicaux auprès de 28 patients au stade débutant de la maladie d'Alzheimer. *SHS Web of Conferences*, 1, 1659-1672.
- Uhlmann, R. F., Teri, L., Rees, T. S., Mozlowski, K. J., & Larson, E. B. (1989). Impact of mild to moderate hearing loss on mental status testing. Comparability of standard and written Mini-Mental State Examinations. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37(3), 223-228.
- UNSAF. (2015). *37ème congrès des audioprothésistes*.
- Van der Linden, M. (2004). L'évaluation des troubles de la mémoire épisodique : fondements théoriques et méthodologiques. In *L'évaluation des troubles de la mémoire : présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)* (p. 11-23). Marseille: Solal.
- Wharton, W., Gleason, C. E., Lorenze, K. R., Markgraf, T. S., Ries, M. L., Carlsson, C. M., & Asthana, S. (2009). Potential role of estrogen in the pathobiology and prevention of Alzheimer's disease. *American Journal of Translational Research*, 1(2), 131-147.

TABLE DES ANNEXES

Annexe A : Critères diagnostiques du trouble neurocognitif majeur selon le DSM-5	36
Annexe B : Note d'information et formulaire de consentement.....	37
Annexe C : Cahier d'observation.....	40
Annexe D : MMSE dans sa version consensuelle établie par le GRECO	45
Annexe E : MoCA	46
Annexe F : Tableau de conversion MoCA/MMSE	47
Annexe G : Exemples de paires d'images du DMS 48	48
Annexe H : Performance au DMS 48	49
Annexe I : Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition.....	50
Annexe J : Grille de cotation des réponses à la BIMM	52
Annexe K : Evaluation de l'audition du B.M.E.	54

Annexe A : Critères diagnostiques du trouble neurocognitif majeur selon le DSM-5 (American psychiatric association et al., 2015, p. 711-712)

« A. Preuves d'un déclin cognitif significatif par rapport à un niveau antérieur de fonctionnement dans un ou plusieurs domaines cognitifs (attention complexe, fonctions exécutives, apprentissage et mémorisation, langage, activités perceptivo-motrices ou cognition sociale) reposant sur :

- Une préoccupation du sujet, d'un informateur fiable, ou du clinicien concernant un déclin significatif du fonctionnement cognitif ; et
- Une altération importante des performances cognitives, idéalement documentée par un bilan neuropsychologique standardisé ou, à défaut, par une évaluation clinique quantifiée.

B. Les déficits cognitifs interfèrent avec l'autonomie dans les actes du quotidien (c'est-à-dire tout au moins une aide nécessaire dans les activités instrumentales complexes de la vie quotidienne comme payer ses factures ou gérer la prise de ses médicaments.

C. Les déficits cognitifs ne surviennent pas exclusivement dans le contexte d'un état confusionnel (délirium).

D. Les altérations cognitives ne sont pas mieux expliquées par un autre trouble mental (par exemple un trouble dépressif caractérisé, une schizophrénie). »

Annexe B : Note d'information et formulaire de consentement



LOOP
Version n° 2 du 08/06/2018



NOTE D'INFORMATION

**ETUDE PILOTE DES LIENS ENTRE LA PRESBYACOUSIE ET LES TROUBLES LEXICAUX CHEZ LES PATIENTS
ATTEINTS DE MALADIE D'ALZHEIMER OU MALADIE APPARENTÉE
LOOP – 2018/P08/256
Version n°2**

Promoteur de la recherche : Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis

Investigateur principal : Marie-Laure VIGNAUD, neuropsychologue

Madame, Monsieur,

Votre médecin, votre neuropsychologue ou votre orthophoniste vous propose de participer à une recherche dont le Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis est le promoteur. Avant de prendre une décision, il est important que vous lisiez attentivement ces pages qui vous apporteront les informations nécessaires concernant les différents aspects de cette recherche. N'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à votre neuropsychologue.

Votre participation est entièrement volontaire. Si vous ne désirez pas prendre part à cette recherche, vous continuerez à bénéficier de la meilleure prise en charge possible, conformément aux connaissances actuelles.

Pourquoi cette recherche?

En France, la maladie de type Alzheimer regroupe 70 à 80% des causes de troubles neurocognitifs, soit 600 000 à 800 000 malades : elle constitue la cause la plus fréquente de troubles neurocognitifs. C'est une pathologie neurodégénérative qui entraîne un dysfonctionnement cognitif évolutif, touchant principalement les fonctions mnésiques. L'incapacité de nommer des objets familiers (manque du mot) constitue l'un des symptômes les plus fréquemment notés à une étape précoce de la maladie. Une prise en charge orthophonique est importante.

La presbycousie, ou perte d'audition liée à l'âge, est le déficit sensoriel le plus commun chez les personnes âgées qui se manifeste socialement par une gêne progressive de la communication verbale. Une prise en charge est également nécessaire, mais la presbycousie reste sous-diagnostiquée et sous-traitée : 2/3 des patients atteints ne sont pas appareillés.

Depuis quelques années, des recherches cherchent à mettre en évidence un lien entre les troubles neurocognitifs et le déficit auditif. Elles se sont particulièrement intéressées au terme global de troubles neurocognitifs et à la cognition générale, et se sont basées sur différents tests auditifs. Les études d'orthophonie étant orientées sur le langage, nous nous intéressons ici plus particulièrement aux troubles lexicaux.

Quel est l'objectif de cette recherche?

L'objectif de l'étude est de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbycousie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée.

Comment va se dérouler cette recherche?

Cette recherche consiste en une unique visite pendant laquelle vous répondrez à un questionnaire sur les difficultés d'écoute et d'audition, puis vous passerez deux tests qui consisteront à nommer l'image qui vous sera montrée. Cette visite durera 1 heure environ.

Qui peut participer ?

Pourra participer toute personne :

- ayant plus de 65 ans
- de langue maternelle française
- avec une bonne vision avec ou sans correction
- avec un diagnostic de maladie d'Alzheimer ou apparentée ($15 < \text{MMSE} < 25$)
- affiliée ou bénéficiaire d'un régime de sécurité sociale

- ayant signé un consentement libre et éclairé (au plus tard le jour de l'inclusion et avant tout examen nécessité par la recherche)

Ne pourra pas participer toute personne :

- ayant des troubles cognitifs liés à une autre pathologie (accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, épilepsie...)
- majeur protégé (sous tutelle ou curatelle) ou personne privée de liberté par décision judiciaire ou administrative

Quels sont les bénéfices attendus?

Si cette étude montre effectivement un lien entre le manque du mot et la presbycusie supposée ou avérée chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée, la prévention et la prise en charge de ce type de patients pourraient être revues.

Quels sont vos droits ?

Votre médecin, votre neuropsychologue ou votre orthophoniste doit vous fournir toutes les explications nécessaires concernant cette recherche. Si vous souhaitez vous en retirer à quelque moment que ce soit, et quel que soit le motif, vous continuerez à bénéficier du suivi et cela n'affectera en rien votre surveillance future.

Dans le cadre de la recherche à laquelle le Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis vous propose de participer, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présenté. A cette fin, les données médicales vous concernant seront transmises au promoteur de la recherche ou aux personnes ou sociétés agissant pour son compte, en France ou à l'étranger. Ces données seront identifiées par un code et/ou vos initiales. Ces données pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises ou étrangères et à d'autres entités du Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès et de rectification des données informatisées vous concernant (loi n° 2004-801 du 6 août 2004 modifiant la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés). Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire du médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du code de la santé publique. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité.

Conformément à la loi n°2012-300 du 5 mars 2012 relative aux recherches impliquant la personne humaine :

- cette recherche a obtenu un avis favorable du Comité de Protection des Personnes OUEST V de Rennes, le 03/07/2018 ;
- lorsque cette recherche sera terminée, vous serez tenus informés personnellement des résultats globaux par votre médecin dès que ceux-ci seront disponibles, si vous le souhaitez.

Après avoir lu cette note d'information, n'hésitez pas à poser à votre médecin, votre neuropsychologue ou votre orthophoniste toutes les questions que vous désirez. Après un délai de réflexion, si vous acceptez de participer à cette recherche, vous devez compléter et signer le formulaire de consentement de participation. Un exemplaire du document complet vous sera remis.

Vous remerciant par avance de la confiance que vous nous témoignez.

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

**ETUDE PILOTE DES LIENS ENTRE LA PRESBYACOUSIE ET LES TROUBLES LEXICAUX CHEZ LES PATIENTS
ATTEINTS DE MALADIE D'ALZHEIMER OU MALADIE APPARENTEE
LOOP – 2018/P08/256
Version n°2**

Promoteur de la recherche : Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis

Investigateur principal : Marie-Laure VIGNAUD, neuropsychologue

Je soussigné(e) _____ (nom, prénom) certifie avoir lu et compris la note d'information qui m'a été remise.

J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions que je souhaitais au Pr/Dr (nom, prénom) qui m'a expliqué la nature, les objectifs, les risques potentiels et les contraintes liées à ma participation à cette recherche.

Je connais la possibilité qui m'est réservée d'interrompre ma participation à cette recherche à tout moment sans avoir à justifier ma décision et je ferai mon possible pour en informer le médecin qui me suit dans la recherche. Cela ne remettra naturellement pas en cause la qualité des soins ultérieurs.

J'ai eu l'assurance que les décisions qui s'imposent pour ma santé seront prises à tout moment, conformément à l'état actuel des connaissances médicales.

J'ai pris connaissance que cette recherche a reçu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes OUEST V de Rennes et a fait l'objet d'une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).

Le promoteur de la recherche, le Groupe Hospitalier de La Rochelle Ré Aunis, a souscrit une assurance de responsabilité civile en cas de préjudice auprès de la société SHAM (n° 156-549).

J'accepte que les personnes qui collaborent à cette recherche ou qui sont mandatées par le promoteur, ainsi qu'éventuellement le représentant des Autorités de Santé, aient accès à l'information dans le respect le plus strict de la confidentialité.

J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette recherche puissent faire l'objet d'un traitement informatisé sous la responsabilité du promoteur.

J'ai bien noté que, conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, je dispose d'un droit d'accès et de rectification. Je dispose également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Ces droits s'exercent auprès du médecin, de l'orthophoniste ou de la neuropsychologue qui me suit dans le cadre de cette recherche et qui connaît mon identité.

Mon consentement ne décharge en rien l'investigateur et le promoteur de la recherche de leurs responsabilités à mon égard. Je conserve tous les droits garantis par la loi.

Les résultats globaux de la recherche me seront communiqués directement, si je le souhaite, conformément à la loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé.

Ayant disposé d'un temps de réflexion suffisant avant de prendre ma décision, j'accepte librement et volontairement de participer à la recherche LOOP

Je pourrai à tout moment demander des informations complémentaires au médecin, à l'orthophoniste ou à la neuropsychologue qui m'a proposé de participer à cette recherche, n° téléphone :

Fait à _____ le ____/____/____
Signature du patient/sujet :

Fait à _____ le ____/____/____
Signature de l'investigateur :

Annexe C : Cahier d'observation



LOOP
Version n°2 du 08/06/2018



**Etude des liens entre la presbyacousie et les troubles lexicaux chez les
patients atteints de maladie d'Alzheimer ou maladie apparentée**

LOOP

2018/P08/256

CAHIER D'OBSERVATION

Initiales participant (nom/prénom)

__

Numéro participant

__

Promoteur :

Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis
Rue du Dr Schweizer
17019 La Rochelle
☎ : 05 46 45 50 50
✉ : direction@ch-larochelle.fr

Investigateur principal :

Marie-Laure VIGNAUD
Fief de la mare
Unités de Psychogériatrie
Equip 'Âge 17
BP 519
17022 La Rochelle Cedex
☎ : 05 46 45 63 70
✉ : marie-laure.vignaud@ch-larochelle.fr

Centre de Méthodologie et de Gestion des données :

Unité de recherche clinique
Groupe Hospitalier de la Rochelle Ré Aunis
Rue du Dr Schweizer
17019 La Rochelle
☎ : 05 16 49 42 46
✉ : caroline.allix-beguec@ch-larochelle.fr

**Ce cahier d'observation a été conçu et rédigé à partir de la version 2.0 du 01/09/2011
du cahier d'observation-type de la DIRC Sud-Ouest / Outre Mer**

VERIFICATION DES CRITERES D'ELIGIBILITE

CRITERES D'INCLUSION	Oui	Non
65 ans ou plus	1 ☐	0 ☐
Langue maternelle française	1 ☐	0 ☐
Bonne vision avec ou sans correction	1 ☐	0 ☐
Maladie d'Alzheimer ou apparentée ($15 < \text{MMSE} < 25$)	1 ☐	0 ☐
Personne affiliée ou bénéficiaire d'un régime de sécurité sociale	1 ☐	0 ☐
Consentement libre et éclairé du patient (au plus tard le jour de l'inclusion et avant tout examen nécessité par la recherche)	1 ☐	0 ☐

CRITERES DE NON INCLUSION	Oui	Non
Troubles cognitifs liés à une autre pathologie (accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, épilepsie...)	1 ☐	0 ☐
Majeur protégé (sous tutelle ou curatelle) ou personne privée de liberté par décision judiciaire ou administrative	1 ☐	0 ☐

Si tous les critères sont vérifiés, le participant peut être inclus dans l'étude.

Initiales _ _	N° participant _ _	LOOP	Version n°2 du 08/06/2018
------------------	-----------------------	------	---------------------------

VISITE D'INCLUSION

Date de la visite d'inclusion _ _ _ _ _

DONNEES PERSONNELLES DU PATIENT

- Age _ _ ans
- Sexe ₁ ☐ masculin ₂ ☐ féminin
- Niveau socio-culturel ₁ ☐ CAP / BEP / Certificat d'études
 ₂ ☐ Bac à Bac +3
 ₃ ☐ Coursus supérieur à une licence universitaire (Bac +4 et plus)
- Mode de vie ₁ ☐ domicile ₂ ☐ institution
- Latéralité ₁ ☐ gaucher ₂ ☐ droitier

DIAGNOSTIC DE MALADIE D'ALZHEIMER OU MALADIE APPARENTÉE

- Diagnostic principal ₁ ☐ Maladie d'Alzheimer pure
 ₂ ☐ Maladie apparentée
- Date de diagnostic _ _ _ _ _
- Score au MMSE _ _ / 30
- Score au DMS 48 _ _ _ _ %

PRISES EN CHARGE

- Appareillage auditif ₁ ☐ oui ₂ ☐ non
- Si oui, depuis : _ _ _ _ _ mois
- Prise en charge orthophonique ₁ ☐ oui ₂ ☐ non
- Si oui, depuis : _ _ _ _ _ mois

Initiales _ _	N° participant _ _	LOOP	Version n°2 du 08/06/2018
------------------	-----------------------	------	---------------------------

TESTS ORTHOPHONIQUES

Date de visite : _ _ _ _ _

QUESTIONNAIRE DE DEPISTAGE DES DIFFICULTES D'ECOUTE ET D'AUDITION

- ☐ oui Score obtenu : _ _ _ / 60

- ☐ non Pourquoi : _____

EPREUVES DE DENOMINATION DE LA BIMM

- Score global obtenu à la BIMM : _ _

- Score obtenu à l'épreuve de dénomination de substantifs : _ _

- Temps de réaction à l'épreuve de dénomination de substantifs : _ _ _ _ en secondes

- Score obtenu à l'épreuve de dénomination de verbes : _ _

- Temps de réaction à l'épreuve de dénomination de verbes : _ _ _ _ en secondes

- Informations qualitatives des réponses fausses (nombre pour chaque type d'erreur) :

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 0. aucune production | _ _ |
| 1. énoncé sans lien | _ _ |
| 2. persévération | _ _ |
| 3. énoncé expérientiel | _ _ |
| 4. geste, mime | _ _ |
| 5. néologisme, jargon | _ _ |
| 6. paraphasie phonémique | _ _ |
| 7. paraphasie verbale | _ _ |
| 8. paraphasie visuelle | _ _ |
| 9. description | _ _ |
| 10. paraphasie visuo-sémantique | _ _ |
| 11. paraphasie sémantique | _ _ |
| 12. définition, périphrase | _ _ |
| 13. réponse acceptable non dominante | _ _ |

Initiales	N° participant	LOOP	Version n°2 du 08/06/2018
__	__		

- Variables psycholinguistiques (score pour chaque critère descriptif) :

Catégorie grammaticale :

Substantifs __

Verbes __

Fréquence d'apparition :

Haute __

Basse __

Spécificité graphique :

Couleur __

Noir et blanc __

Age moyen d'acquisition :

Précoce __

Tardif __

Longueur :

Court __

Long __

Catégorie sémantique :

Naturel __

Manufacturé __

Annexe D : MMSE dans sa version consensuelle établie par le GRECO (Hugonot-Diener, 2008)

Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO)

Orientation

/ 10

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire.
Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.
Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? _____

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posées les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

1. En quelle année sommes-nous ?
2. En quelle saison ?
3. En quel mois ?
4. Quel jour du mois ?
5. Quel jour de la semaine ?

☐
☐
☐
☐
☐

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous trouvons.

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?*
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?**
9. Dans quelle province ou région est située ce département ?
10. A quel étage sommes-nous ?

☐
☐
☐
☐
☐

Apprentissage

/ 3

Je vais vous dire trois mots ; je vous voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

- | | | | | |
|------------|----|--------|----|----------|
| 11. Cigare | | Citron | | Fauteuil |
| 12. Fleur | ou | Clé | ou | Tulipe |
| 13. Porte | | Ballon | | Canard |

☐
☐
☐

Répéter les 3 mots.

Attention et calcul

/ 5

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?*

- | | |
|-----|----|
| 14. | 93 |
| 15. | 86 |
| 16. | 79 |
| 17. | 72 |
| 18. | 65 |

☐
☐
☐
☐
☐

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander :

Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?**

Rappel

/ 3

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?

- | | | | | |
|------------|----|--------|----|----------|
| 11. Cigare | | Citron | | Fauteuil |
| 12. Fleur | ou | Clé | ou | Tulipe |
| 13. Porte | | Ballon | | Canard |

☐
☐
☐

Langage

/ 8

- | | |
|---|--------------------------------------|
| Montrer un crayon. | 22. Quel est le nom de cet objet ?* |
| Montrer votre montre. | 23. Quel est le nom de cet objet ?** |
| 24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »*** | |

☐
☐
☐

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Ecoutez bien et faites ce que je vais vous dire :

25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite,

26. Pliez-la en deux,

27. Et jetez-la par terre. »****

☐
☐
☐

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

28. « Faites ce qui est écrit ».

☐

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :

29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »*****

☐

Praxies constructives

/ 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

☐

Annexe E : MoCA (Nasreddine et al., 2005)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) FRANÇAIS

Date de naissance :

Scolarité :

Sexe :

NOM :

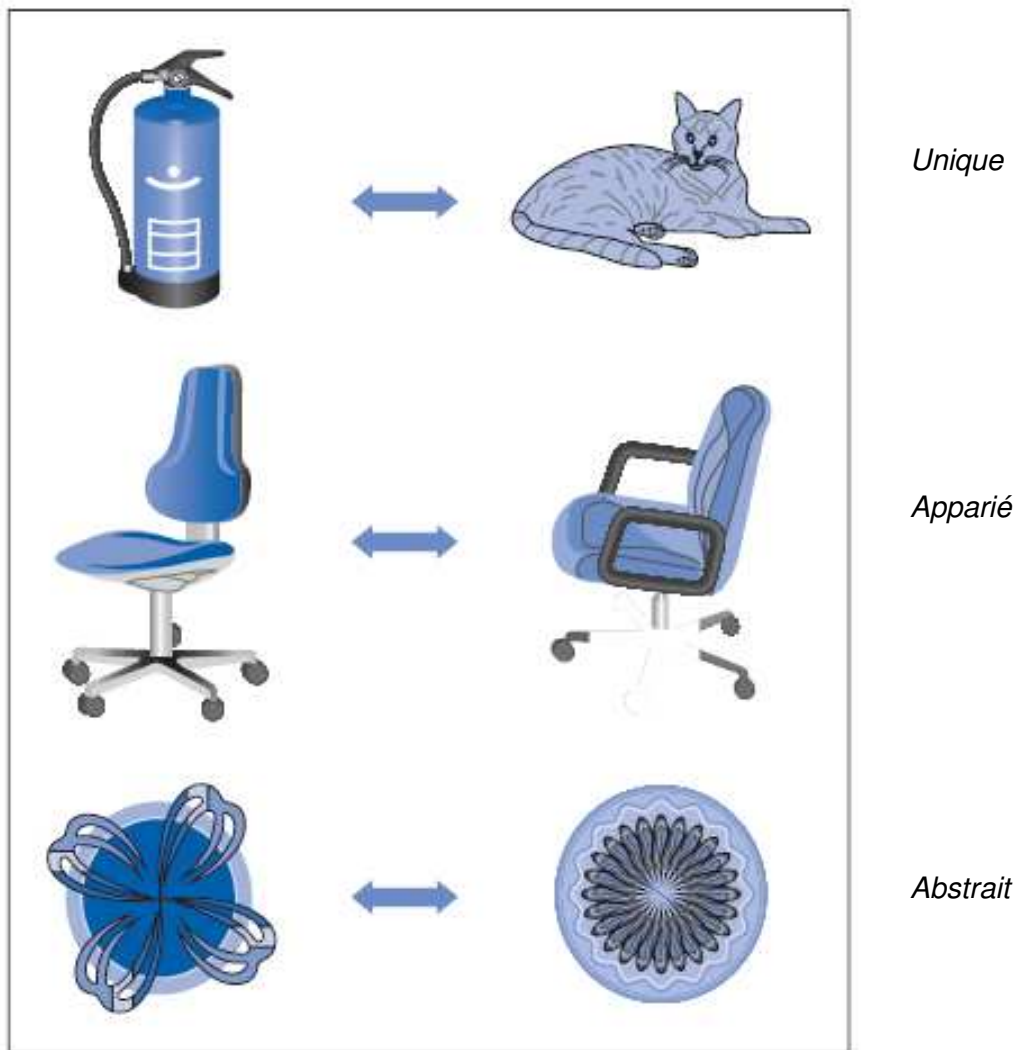
DATE :

VISUOSPATIAL / EXECUTIF		Copier le cube.		Dessiner HORLOGE (onze heure dix) (3 points)		POINTS
[]		[]		[]	[]	___/5
D NOMINATION						
						___/3
MEMOIRE		Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais. Faire un rappel 5 min. après.		VISAGE VELOURS ÉGLISE MARGUERITE ROUGE		Pas de point
		1 ^{er} essai				
		2 ^{me} essai				
ATTENTION		Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.).		Le patient doit la répéter. [] 2 1 8 5 4		___/2
				Le patient doit la répéter l'envers. [] 7 4 2		
		Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main chaque lettre A. Pas de point si ≥ 2 erreurs		[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB		___/1
		Soustraire série de 7 partir de 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65		4 ou 5 soustractions correctes : 3 pts, 2 ou 3 correctes : 2 pts, 1 correcte : 1 pt, 0 correcte : 0 pt		___/3
LANGAGE		Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable. [] L'argument de l'avocat les a convaincus. []				___/2
		Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 mn. [] _____ (N ≥ 11 mots)				___/1
ABSTRACTION		Similitude entre e.g. banane - orange = fruit [] train - bicyclette [] montre - règle				___/2
RAPPEL		Doit se souvenir des mots SANS INDICES		VISAGE VELOURS ÉGLISE MARGUERITE ROUGE		Points pour rappel SANS INDICES seulement
		[]		[]		
Optionnel		Indice de catégorie				
		Indice choix multiples				
ORIENTATION		[] Date [] Mois [] Année [] Jour [] Endroit [] Ville				___/6
© Z.Nasreddine MD Version 07 novembre 2004		Normal ≥ 26 / 30		TOTAL		___/30
www.mocatest.org				Ajouter 1 point si édu ≤ 12 ans		

Annexe F : Tableau de conversion MoCA/MMSE (Roalf et al., 2013)

Score brut MoCA	Score équivalent MMSE
0	3
1	6
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12
7	13
8	14
9	15
10	16
11	17
12	19
13	20
14	21
15	22
16	22
17	23
18	24
19	25
20	26
21	26
22	27
23	28
24	28
25	29
26	29
27	29
28	30
29	30
30	30

Annexe G : Exemples de paires d'images du DMS 48 (Barbeau et al., 2004)



Annexe H : Performance au DMS 48 en fonction du nombre de bonnes réponses ou d'erreurs (Barbeau et al., 2004)

Nombre d'images reconnues	Nombre d'erreurs	Performance
48	0	100 %
47	1	99 %
46	2	96 %
45	3	94 %
44	4	92 %
43	5	90 %
42	6	88 %
41	7	85 %
40	8	83 %
39	9	81 %
38	10	79 %
37	11	77 %
36	12	75 %
35	13	73 %
34	14	71 %
33	15	69 %
32	16	67 %
31	17	65 %
30	18	63 %
29	19	60 %
28	20	58 %
27	21	56 %
26	22	54 %
25	23	52 %
24	24	50 %
23	25	48 %
22	26	46 %
21	27	44 %
20	28	42 %

Annexe I : Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition (Caron, 2007)

Initiales patient

N° participant

Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition

Hélène Caron, M.O.A., audiologiste, Institut Raymond-Dewar ; validation scientifique faite par Michel Picard, Ph.D., professeur titulaire, Université de Montréal ; Fondation Surdité et Communication de l'Institut Raymond-Dewar.

Pour chacune des questions suivantes cochez :

1. Faites-vous répéter quand vous parlez avec une seule personne ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
2. Avez-vous de la difficulté à comprendre quand plusieurs personnes parlent ensemble ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
3. Avez-vous de la difficulté à comprendre quand vous ne voyez pas le visage de la personne qui parle ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
4. Avez-vous de la difficulté à comprendre quand il y a du bruit autour de vous ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
5. Trouvez-vous que les gens marmonnent ou ne parlent pas assez fort (  la télé, les amis, les médecins) ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
6. Trouvez-vous que les gens parlent trop vite (  la télé, les amis, les médecins) ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
7. Avez-vous de la difficulté à comprendre au téléphone ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non
8. Avez-vous de la difficulté à entendre couler l'eau du robinet ou du bain quand vous êtes dans une autre pièce ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Parfois
 - ☐ Non

Initiales patient

□ □

N° participant

□ □

9. Avez-vous de la difficulté à entendre la sonnerie du téléphone quand vous êtes dans une autre pièce ou dans la salle de bain (chez vous ou en visite) ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

10. Avez-vous de la difficulté à entendre la sonnerie de la porte (chez vous ou en visite) ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

11. Avez-vous de la difficulté à entendre lorsqu'on frappe à la porte ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

12. Est-ce que votre famille, vos amis ou vos voisins vous font remarquer que vous mettez le volume de votre télévision ou de votre radio trop fort ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

13. Avez-vous tendance à vous retirer des autres de crainte de ne pas les comprendre ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

14. Préférez-vous vous retirer des activités à cause du bruit autour de vous (ex. : salle à dîner, restaurant, fêtes de famille, bingo, etc.) ?

- ☐ Oui
- ☐ Parfois
- ☐ Non

15. Comment trouvez-vous votre audition ?

- ☐ Bonne audition
- ☐ Léger problème d'audition (difficultés d'écoute occasionnelles)
- ☐ Problème d'audition modéré (difficultés d'écoute fréquentes)
- ☐ Important problème d'audition (difficultés d'écoute habituelles; presque toujours)

Pour les questions de 1 à 14 inclusivement :

Chaque « oui » vaut 4 points, chaque « parfois » vaut 2 points et chaque « non » vaut 0 point.

Pour la question 15 :

La réponse « a » vaut 0 point, « b » vaut 2 points, « c » vaut 3 points, « d » vaut 4 points.

Votre total :

Si votre résultat global est supérieur au chiffre 14, consultez un audiologiste ou un professionnel du réseau de la santé pour une référence en audiologie.

Annexe J : Grille de cotation des réponses à la BIMM (Gatignol, Marin Curtoud, & ERU 16, 2007)

Nom : Prénom : Date :				
N° Item	Item	Production	Code Réponse	Réponses acceptables non dominantes
SUBSTANTIFS				
1	Pantalon			
2	Arbre			
3	Cigarette			
4	Téléphone			
5	Oreille			<i>Pavillon</i>
6	Lunettes			<i>Paire de lunettes, bésicles</i>
7	Papillon			<i>Sphinx</i>
8	Valise			<i>Mallette</i>
9	Nez			<i>Profil, visage</i>
10	Enveloppe			
11	Ceinture			
12	Cheminée			<i>Maison</i>
13	Oiseau			<i>Moineau</i>
14	Télévision			<i>Téléviseur, télé</i>
15	Cadre			<i>Tableau</i>
16	Cerveau			<i>Cervelle</i>
17	Grange			<i>Hangar</i>
18	Uniforme			<i>Costume, militaire</i>
19	Cercle/rond			<i>Rond, ballon</i>
20	Médecin/docteur			<i>Toubib</i>
21	Elan			<i>Cerf, renne</i>
22	Coccinelle			<i>Bête à bon Dieu</i>
23	Toupie			
24	Libellule			<i>Insecte</i>
25	Artichaut			<i>Chou-fleur</i>
26	Hippocampe			<i>Cheval de mer</i>
27	Gland			<i>Noisette</i>
28	Hameçon			<i>Crochet, harpon</i>
29	Tournevis			<i>Rame</i>
30	Bouilloire			<i>Théière, cafetière</i>
31	Lime			<i>Râpe, outils</i>
32	Pyramide			
33	Sauterelle			<i>Criquet</i>
34	Fougère			<i>Feuille</i>
35	Interrupteur			<i>Boîte</i>
36	Chevalet			<i>Pupitre</i>
37	Tonneau			<i>Fût</i>
38	Fléchette			
39	Orteils			<i>Doigts de pieds</i>
40	Anguille			<i>Murène</i>
41	Frigidaire			<i>Réfrigérateur, frigo</i>
42	Péroné			<i>Os</i>

Nom : Prénom : Date :				
N° Item	Item	Production	Code Réponse	Réponses acceptables non dominantes
VERBES				
43	S'habiller			<i>Enfiler, se rhabiller</i>
44	Se baigner			<i>Nager, barboter</i>
45	Percer			<i>Trouer</i>
46	Nouer			<i>Attacher</i>
47	Naviguer			<i>Voguer</i>
48	Ficeler			<i>Barder</i>
49	Faucher			<i>Couper</i>
50	Escalader			<i>Grimper</i>
51	Dessiner			
52	Cueillir			<i>Planter</i>
53	Creuser			
54	Cracher			
55	Appuyer			<i>Presser</i>
56	Applaudir			<i>Féliciter</i>
57	Tirer			<i>Retenir</i>
58	Sauter			
59	Payer			<i>Acheter</i>
60	Mesurer			
61	Jeter			<i>Lancer</i>
62	Frapper			
63	Embrasser			
64	Descendre			<i>Marcher</i>
65	Crier			<i>Hurler</i>
66	Couper			<i>Trancher</i>
67	Couler			
68	Conduire			<i>Piloter</i>
69	Chanter			<i>Siffler</i>
70	Battre			<i>Attaquer</i>
SONS				
71	Rire			
72	Miaulement			
73	Galop			
74	Toux			
75	Pas			
76	Sirène			
77	Clés			
78	Machine à écrire			
79	Papier déchiré			
80	Machine à sous			

Annexe K : Evaluation de l'audition du B.M.E. (Kalfat, 2003)

2) SENSORIALITÉ

DROIT					GAUCHE			
4	3	2	1	Pour la vue préciser en entourant avec ou sans lunettes et la grosseur des caractères	1	2	3	4
				Vision				
				Audition				

Cotation	1	2	3	4
Vision	Lit les caractères (8x8x2) mm, ou vue beaucoup plus basse	Lit les caractères (5x5x1) mm	Lit les caractères (2x2x0,5) mm	Lit facilement les caractères de (1,5x1,5x0,5) mm
Audition	Entend quelques mots. Conversation impossible	Gêne à la communication dans un milieu silencieux à 1m, et/ou fait répéter	Entend bien dans un milieu silencieux à 1m, et/ou gêne à la communication en présence d'une autre source sonore	Entend bien dans milieu mal insonorisé, et/ou en présence d'une autre source sonore

RÉSUMÉ

Les troubles neurocognitifs et la presbycousie constituent deux pathologies très présentes dans la population âgée. De récentes études ont mis en évidence un lien entre perte d'audition et efficacité cognitive globale. Or, les troubles neurocognitifs sont marqués par la survenue précoce de troubles lexico-sémantiques. Le but de cette étude est donc de déterminer le lien entre le manque du mot et la presbycousie chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ou apparentée. Trente-sept sujets présentant un trouble neurocognitif léger à modéré ont été évalués. Après une précision du bilan cognitif, des scores ont été établis pour chacun d'eux au Questionnaire de dépistage des difficultés d'écoute et d'audition et aux épreuves de dénomination de substantifs et de verbes de la BIMM. Selon leur score d'audition, les participants ont été répartis en deux groupes : « normo-entendants » et « risque de presbycousie ». Les résultats statistiques ne montrent aucune différence significative entre les deux groupes pour les scores et les temps en dénomination, les variables psycholinguistiques et les types d'erreurs. L'étude de corrélation entre le score global obtenu à la BIMM et le score obtenu au questionnaire d'audition ne met pas en évidence de lien significatif. Cependant, les femmes obtiennent un score en dénomination plus faible que les hommes. Ces résultats négatifs peuvent s'expliquer par la présence très précoce de troubles lexico-sémantiques chez les sujets avec une maladie d'Alzheimer ou apparentée. De plus, l'association entre la perte d'audition et la cognition est moins forte dans les tests verbaux, et n'est plus retrouvée chez les sujets avec un trouble neurocognitif. La presbycousie serait donc un marqueur précoce de déclin cognitif. Un dépistage et une prise en charge précoce et pluridisciplinaire des troubles de l'audition permettraient de prévenir l'apparition de troubles cognitifs. Pour cela, des actions de prévention devront être développées.

Mots-clés : trouble neurocognitif ; maladie d'Alzheimer ; presbycousie ; troubles lexico-sémantiques ; manque du mot ; dénomination ; questionnaire d'auto-évaluation ; prévention

ABSTRACT

Neurocognitive disorders and presbycusis are two diseases that are very common in the elderly population. Recent studies have shown a link between hearing loss and overall cognitive efficiency. Neurocognitive disorders are characterized by the early onset of lexico-semantic disorders. The purpose of this study is to determine the link between word loss and presbycusis in patients with Alzheimer's disease or related disorders. Thirty-seven subjects with mild to moderate neurocognitive disorders were assessed. After a detailed cognitive assessment, scores were established for each of them with the screening questionnaire for listening and hearing difficulties and with the noun and verb naming assessment of the BIMM. Based on their hearing score, participants were divided into two groups: "normal hearing" and "risk of presbycusis". The statistical results show no significant differences between the two groups for naming scores and times, psycholinguistic variables and types of errors. The correlation study between the overall score obtained at the BIMM and the score obtained on the hearing questionnaire does not reveal a link. However, women score lower in naming than men. These results can be explained by the very early presence of lexico-semantic disorders in subjects with Alzheimer's disease or related disorders. In addition, the association between hearing loss and cognition is less pronounced in verbal tests, and is no longer found in subjects with neurocognitive disorders. Presbycusis may be an early marker of cognitive decline. Early and multidisciplinary screening and management of hearing disorders would prevent the development of cognitive disorders. To this end, preventive actions would have to be developed.

Keywords: neurocognitive disorders; Alzheimer's disease; presbycusis; lexico-semantic disorders; word loss; naming; self-assessment; preventive actions