

## Exploration des liens entre le ralentissement cognitif, le manque du mot et l'inhibition dans le vieillissement.

**Auteur :** Dumoulin, Noémie

**Promoteur(s) :** Poncelet, Martine

**Faculté :** Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

**Diplôme :** Master en logopédie, à finalité spécialisée en neuropsychologie du langage et troubles des apprentissages verbaux

**Année académique :** 2021-2022

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/14321>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---



Exploration des liens entre le ralentissement cognitif,  
le manque du mot et l'inhibition dans le vieillissement.

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en Logopédie

Promotrice : *Martine Poncelet*

Lectrices : *Fabienne Collette & Coline Grégoire*

Université de Liège, Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de  
l'Education.

Année académique 2021-2022

Noémie Dumoulin



# Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION THÉORIQUE</b>	<b>1</b>
1.1	La production orale	1
1.1.1	Le lexique mental	1
1.1.2	L'accès lexical	1
1.1.3	Modèles de production orale	1
1.2	Le manque du mot	4
1.2.1	Définition, caractéristiques du manque du mot et distinction du mot sur le bout de la langue	4
1.2.2	Modèle expliquant le manque du mot	5
1.2.3	Facteurs influençant le manque du mot	7
1.2.4	Stratégies de récupération	8
1.2.5	Méthodes d'observation et d'évaluation du manque du mot	9
1.3	Le manque du mot chez la personne âgée	11
1.3.1	Impact du vieillissement sur la dénomination des verbes	12
1.3.2	Hypothèses explicatives de l'effet de l'âge sur le manque du mot	13
<b>2</b>	<b>OBJECTIFS ET HYPOTHESES</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>MÉTHODOLOGIE</b>	<b>25</b>
3.1	Population	25
3.2	Procédure de testing	25
3.3	Matériel	26
3.3.1	Tâches contrôles	26
3.3.2	Tâches de dénomination	27
3.3.3	Tâches d'inhibition	29
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS</b>	<b>34</b>
4.1	Normalité et sphéricité	34
4.2	Equivalence des groupes sur les données démographiques	34
4.3	Effet de l'âge sur la dénomination de 135 substantifs	35
4.3.1	Analyse du taux de RC	35
4.3.2	Analyse des TR	36
4.4	Effet de l'âge sur la dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs	37
4.4.1	Analyse du taux de RC	37
4.4.2	Analyse des TR	38
4.5	Effet de l'âge sur la fréquence lexicale	39
4.5.1	Analyse du taux de RC	39
4.5.2	Analyse des TR	41

4.6	Effet de l'âge sur la vitesse de traitement.....	44
4.7	Effet de l'âge sur les capacités d'inhibition.....	44
4.7.1	Capacités d'inhibition visuelle.....	44
4.7.2	Capacités d'inhibition phonologique.....	47
4.7.3	Capacités d'inhibition sémantique.....	50
4.8	Effet de l'âge sur les modalités d'inhibition.....	52
4.9	Lien entre RC substantifs 135 et RC inhibition.....	54
<b>5</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>55</b>
5.1	Rappel des objectifs et des hypothèses.....	55
5.2	Synthèse des résultats et mise en liens avec la théorie.....	56
5.2.1	Effet de l'âge sur la dénomination.....	56
5.2.2	Effet de l'âge sur la vitesse de traitement.....	59
5.2.3	Effet de l'âge sur les capacités d'inhibition.....	60
5.3	Limites de l'étude.....	62
5.4	Apports de l'étude.....	63
<b>6</b>	<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>88</b>

## REMERCIEMENTS

*Tout d'abord, je tiens à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, m'ont soutenue et accompagnée dans l'élaboration de ce mémoire.*

*J'adresse mes remerciements à ma promotrice, Madame Poncelet, pour ses conseils, son aide et son écoute tout au long de l'année.*

*Je remercie également les lectrices de ce mémoire, Madame Collette et Madame Grégoire pour l'intérêt et le temps consacré à la lecture de ce travail.*

*Il me tient également à cœur de remercier les nonante personnes volontaires ayant accepté de participer à cette étude.*

*Enfin, je souhaite remercier tous mes proches pour leurs relectures de ce travail ainsi que leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.*

# ABRÉVIATIONS

ANT : Action Naming Test

AoA : Âge d'acquisition

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

MM : Manque du Mot

MBL : Mot sur le Bout de la Langue

NST : Node Structure Theory

PA : Personne Âgée

RC : Réponses Correctes

TDH : Transmission Deficit Hypothesis

TR : Temps de Réponse (des réponses correctes)

VT : Vitesse de Traitement



# INTRODUCTION GÉNÉRALE

À l'heure actuelle, la courbe démographique se caractérise par une augmentation accrue du nombre de personnes âgées. Cette population est plus à risque de présenter des troubles langagiers. Étant donné l'augmentation de l'espérance de vie et les conséquences que cela engendre, il semble primordial d'évoluer, parallèlement, dans le secteur de la recherche sur les troubles langagiers mis en évidence auprès de cette population. Ce mémoire a pour objectif d'analyser un trouble langagier fréquent, appelé le manque du mot. Il s'agit d'une incapacité temporaire de production d'un mot alors que certaines informations phonologiques ou sémantiques sont disponibles. Précisons que ce phénomène est largement répandu et qu'il survient à de nombreuses reprises au cours de notre vie.

Effectivement, le manque du mot est une plainte cognitive recueillie tant dans un contexte pathologique (aphasie, dysphasie) (Bogliotti, 2012; Bragard et al., 2010) que dans un contexte de vieillissement sain. Les auteurs sont unanimes quant à l'augmentation de la survenue du manque du mot lors du vieillissement. Par ailleurs, il s'agit de la plainte cognitive la plus fréquente chez les personnes âgées (Albert et al., 2009; Goulet et al., 1994; Verhaegen & Poncelet, 2013). Bien qu'un âge approximatif de son apparition ait été fixé (70 ans), en raison de l'hétérogénéité des résultats des études, aucun consensus n'est établi à propos de l'âge de l'augmentation de l'apparition des échecs de récupération (Verhaegen & Poncelet, 2013).

Les dernières années, les chercheurs se sont penchés sur l'étude de ce phénomène en émettant trois hypothèses par rapport à l'origine de cet échec de récupération : l'hypothèse d'un ralentissement général, l'hypothèse d'un déficit de transmission ainsi que l'hypothèse d'un déficit d'inhibition.

Le présent travail a pour but de déterminer plus finement l'âge d'apparition du manque du mot et de déterminer s'il est davantage dû à un ralentissement cognitif général, à un problème spécifiquement langagier ou à un déficit d'inhibition. Pour ce faire, une introduction théorique sera étayée par divers articles issus de la littérature traitant le manque du mot. La démarche expérimentale sera exposée, suivie des résultats et de leurs analyses.

# 1 INTRODUCTION THÉORIQUE

## 1.1 La production orale

### 1.1.1 Le lexique mental

Le lexique mental est considéré comme étant un « vaste ensemble de représentations dont dispose le locuteur à propos des mots de sa langue » (Bogliotti, 2012). Selon Caron (2008), ce lexique serait organisé comme un dictionnaire comportant des informations précises sur les mots tels que les liens phonologiques, morphologiques et sémantiques. Notons qu'un locuteur sain présente, généralement, peu de difficultés à accéder à ce lexique mental (Bogliotti, 2012).

### 1.1.2 L'accès lexical

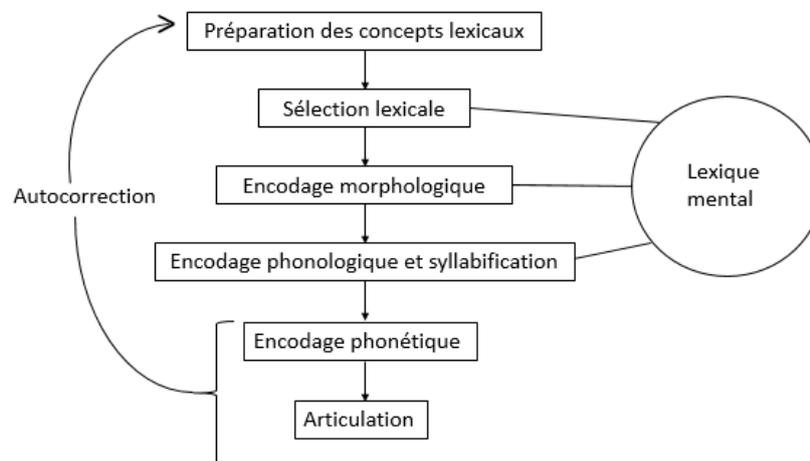
Pour accéder au lexique mental, plusieurs étapes sont généralement admises. Dans la plupart des modèles de production orale, au moins trois niveaux interviennent. Tout d'abord, le *niveau conceptuel* réfère à l'intention de produire oralement un concept précis. Ensuite, le *niveau lexical ou verbal* correspond à la récupération de l'étiquette du mot associé au concept. Enfin, le *niveau phonologique ou articulatoire* renvoie à l'activation de la forme sonore de l'item (Bragard et al., 2010; Roux & Bonin, 2011; Bonin, 2002). Trois modèles connus sont présentés ci-dessous. Ils rendent compte des différentes étapes du traitement lors de la récupération et du déroulement des activations (hiérarchique ou en cascade).

### 1.1.3 Modèles de production orale

Le modèle d'accès lexical en production verbale orale a été créé en 1999 par Levelt et collaborateurs (voir Figure 1). Pour produire oralement un mot, plusieurs processus sont mis en place, selon des étapes hiérarchisées. La première étape du modèle est l'activation des concepts lexicaux, suite à une intention de production orale. La deuxième étape est la sélection lexicale, permettant de choisir l'item qui correspond au message à transmettre. La troisième consiste en l'encodage morphologique, puis phonologique (syllabification) et enfin

phonétique. La dernière étape du modèle est l'articulation (Levelt et al., 1999). Ce modèle fonctionne donc selon un mode sériel.

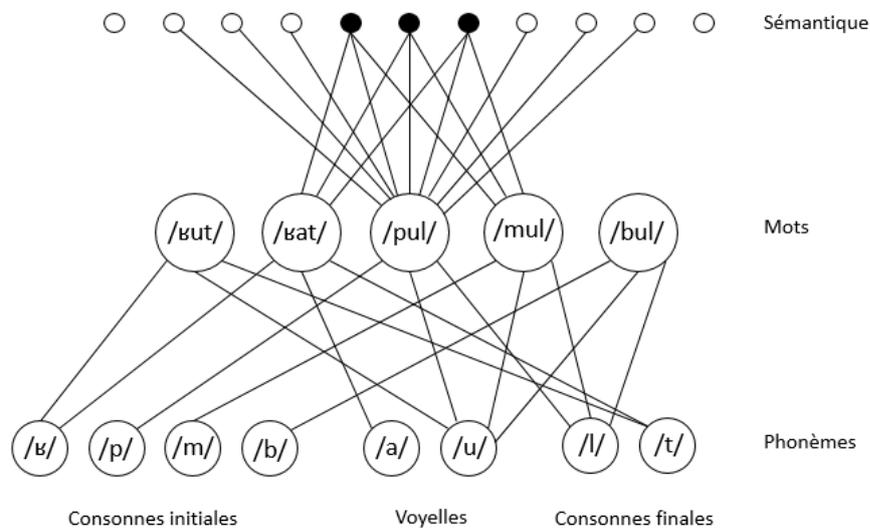
La principale critique de cette théorie concerne cet aspect sériel de la transmission de l'activation entre les morphèmes et les segments phonologiques. Ainsi, la première étape doit être pleinement et correctement réalisée pour passer à la suivante. À la suite de cette critique, Roelofs (2004) a proposé un autre modèle en créant le modèle *WEAVER++*. Il stipule que les liens entre les représentations lexicales et les concepts sont bidirectionnels (top-down et bottom-up). Ainsi, l'activation en cascade est possible. Autrement dit, il n'est plus nécessaire que la première étape de traitement soit totalement réalisée pour pouvoir passer à la seconde, comme l'indiquait le modèle sériel.



**Figure 1 : illustration du modèle de l'accès lexical en production verbale orale (Levelt et al., 1999).**

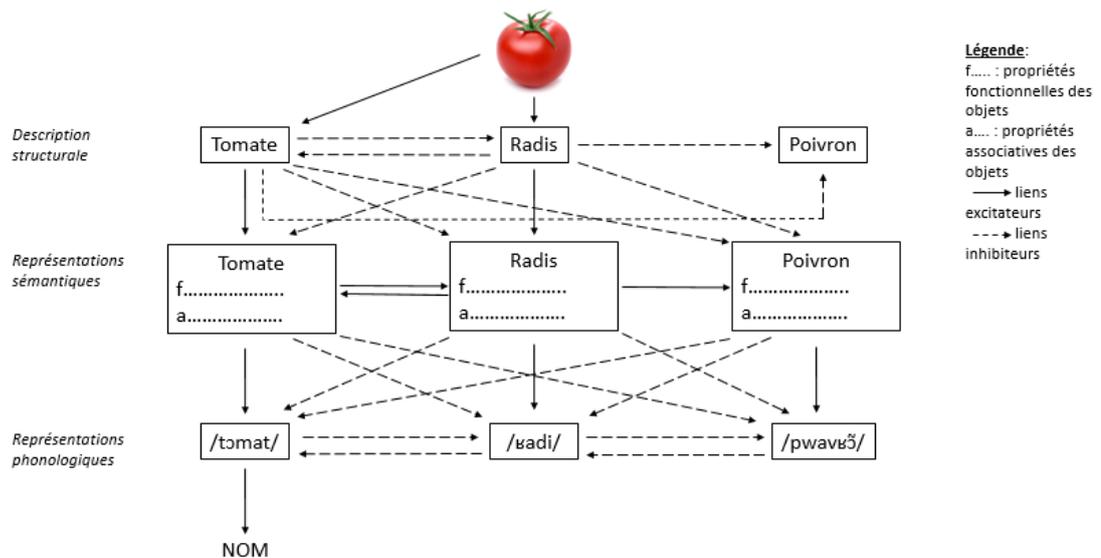
Le modèle de Dell et collaborateurs (1997) serait la conception interactive la plus aboutie. Il propose une construction en cascade, avec un effet de rétroaction. La Figure 2 présente les processus d'accès lexical pour un mot. Des nœuds sont liés grâce à des connexions bidirectionnelles (traits sémantiques, syllabes, traits phonologiques, etc) et excitatrices. L'intention de communication active des représentations lexico-sémantiques adéquates ou proches de la cible qui activent les représentations phonologiques correspondantes. Un effet de rétroaction se produit lorsque les représentations phonologiques renvoient l'activation aux représentations sémantiques associées à la cible. Ce modèle permet de rendre compte des dysfonctionnements de production car il rend compte des erreurs mixtes (les substitutions

sémantiques), des biais lexicaux, des erreurs de substitutions de phonèmes, ainsi que des effets liés à la vitesse d'émission de la parole sur les erreurs.



**Figure 2 : illustration du modèle de Dell et al. (1997)**

Un autre modèle en cascade créé par Humphreys et al. (1988, cités par Hofferberth, 2011) montre qu'un niveau peut être activé, alors que le niveau précédent n'est pas encore complètement activé (voir Figure 3). Il comprend trois niveaux de traitement : structural, sémantique et phonologique. Dans ce modèle, l'accès lexical résulte de la présence de liens inhibiteurs et excitateurs. Il diffère des modèles interactifs car les rétroactions ne sont pas prévues. La conception visuelle (dessin d'une tomate) active/inhibe le système de description structural (tomate). Ensuite, les représentations sémantiques (catégorie des légumes) sont activées/inhibées, activant/inhibant à leur tour les représentations phonologiques, permettant l'articulation du mot. Lors de la présentation d'un objet, si plusieurs représentations structurales sont activées, une compétition consécutive a lieu. Ainsi, pour une tâche de décision d'objets, le temps de décision est augmenté lorsqu'un objet est perceptivement similaire à d'autres. Plusieurs auteurs prônent ce modèle.



**Figure 3 : illustration du modèle de Humphreys et al. (1988)**

## 1.2 Le manque du mot

### 1.2.1 Définition, caractéristiques du manque du mot et distinction du mot sur le bout de la langue

Les différents modèles présentés ci-dessus nous permettent de comprendre les étapes clés pour accéder au lexique mental et à produire oralement le mot attendu. Par ailleurs, des troubles de la production orale peuvent survenir lorsque certains niveaux langagiers sont touchés. Un phénomène fréquent est le « manque du mot » (MM). Le MM consiste en une difficulté, voire une impossibilité à récupérer et à produire le mot cible en langage spontané/induit et dans des tâches de dénomination (Bogliotti, 2012; Bragard et al., 2010; de Partz & Pillon, 2014). Il se manifeste par des productions de mots vides (*ex : machin, truc*), des pauses anormalement longues, des circonlocutions ou des périphrases (*ex : c'est l'objet dans lequel je mets tous mes vêtements pour partir en vacances pour désigner le mot valise*), des hésitations ou un retard, voire une absence d'évocation de l'item. Ainsi, ce phénomène expérimenté par tous, est un échec de récupération d'un mot. Il est plus communément appelé « mot sur le bout de la langue » (MBL) (Burke & Shafto, 2004; James & Burke, 2000).

Le MBL est défini comme étant une sensation consciente, accompagnant une inaccessibilité momentanée d'un item que le sujet tente de récupérer et qu'il est certain de

connaître (Bonin, 2007; Burke & Shafto, 2004; Schwartz & Metcalfe, 2011). Bonin (2007) ajoute que le sujet a l'impression que le mot cible est sur le point de « sortir de notre bouche ». Ainsi est née l'expression du « mot sur le bout de la langue ». Dans ce contexte, les sujets sont capables d'accéder à des bribes d'informations sur le mot cible, telles que le genre grammatical, le nombre de syllabes, le phonème initial et peuvent avoir accès à des informations sémantiques. Par exemple, si une activation de la première syllabe de « *pylône* » est activée : /pi/, d'autres mots plus fréquents dans la langue française tels que « *pirate* » ou « *pilote* » seront également activés (Bonin, 2007; Burke & Shafto, 2004). De plus, certains participants ont rapporté qu'un mot alternatif incorrect leur venait à l'esprit et que ce mot avait généralement le même phonème initial que le mot cible. Par exemple, l'alternative persistante du mot « *excentrique* » était le mot « *exotique* ».

Le MM est la manifestation centrale de l'aphasie et de la dysphasie et est plutôt considéré comme étant un trouble de la dénomination, manifesté dans des pathologies acquises ou développementales. Il peut cependant se manifester chez le locuteur sain à travers le phénomène du MBL (Bogliotti, 2012; Bragard et al., 2010). Dans le présent travail, le terme de MM sera utilisé pour désigner les lacunes lexicales ponctuelles chez des sujets sains, correspondant au MBL.

### 1.2.2 Modèle expliquant le manque du mot

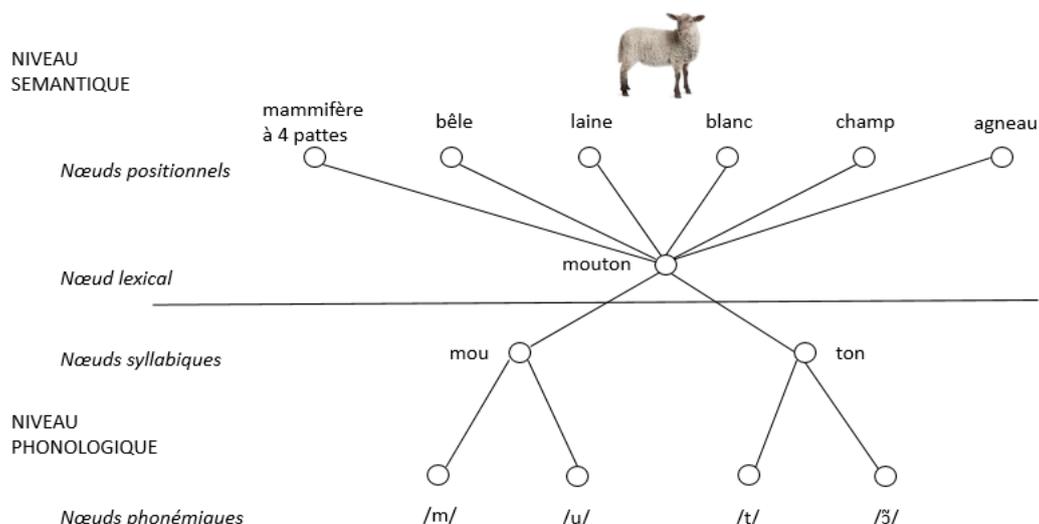
Burke et al. (1991) se sont inspirés du modèle cognitif « Node Structure Theory » (NST) créé par MacKay (1981, 1982, 1987, cité par Verhaegen & Poncelet, 2013) dans le but d'expliquer les mécanismes sous-tendant le MM (voir Figure 4). Il s'agit d'un modèle connexionniste de production lexicale, faisant intervenir des « nœuds » qui sont séparés en deux niveaux hiérarchiques indépendants. Des connexions de haut et bas et de gauche à droite permettent aux nœuds de communiquer. Un nœud équivaut à un phonème, une syllabe ou un mot. Des liens phonologiques les relient, créant ainsi des syllabes et des liens reliant ces dernières forment des mots. La Figure 4 illustre le mot « *mouton* ». Le premier nœud du mot se connecte au niveau supérieur qui est le niveau sémantique « *le mouton est un mammifère à 4 pattes, qui bêle, qui produit de la laine, etc* ». Ensuite, le nœud sémantique se connecte au niveau inférieur syllabique « *mout* », qui connecte à son tour aux nœuds phonologiques /m/ /u/ /t/ et ainsi de suite. Bien qu'ils ne soient pas illustrés, des nœuds phonologiques activeraient l'articulation du mot. L'élément neuf amené par cette étude de

MacKay (1987, cité par Burke & Shafto, 2004) concerne le *priming* (ou amorçage en français). Sa fonction est d'augmenter l'activité d'une connexion et d'un nœud. Ainsi, lors de la perception de la parole, l'entrée acoustico-phonologique amorce des nœuds phonologiques et sémantiques, facilitant la récupération ultérieure de mots sémantiquement ou phonologiquement liés (Castro et al., 2018).

Les échecs de récupération (MM) sont la conséquence d'une activation partielle des représentations du mot (James & Burke, 2000). L'hypothèse du déficit de transmission (détaillée ci-dessous) s'appuie sur le modèle NST et permet de rendre compte des changements liés à l'âge en contexte de récupération de mots (Burke & Shafto, 2004). Elle postule que les données verbales sont stockées dans un large réseau de nœuds interreliés et organisés selon un système sémantique et phonologique. Lorsqu'une connexion est affaiblie, elle transmet trop peu d'excitation pour permettre une activation du mot cible, entraînant ainsi un échec de récupération et de production.

Selon l'hypothèse du déficit de transmission, trois facteurs diminueraient les connexions : le vieillissement du locuteur, l'absence d'activation récente de l'item cible et la fréquence des représentations (Burke et al., 1991, Verhaegen & Poncelet, 2013).

Pour résumer, le MM survient lorsqu'un nœud ne possède plus assez de puissance et que les informations en mémoire sont partiellement inaccessibles (James & Burke, 2000). Cette théorie serait la plus explicative des échecs de récupération observés lors du phénomène appelé MM.



**Figure 4 : illustration du mot « mouton » dans le modèle Node Structure Theory (Castro et al., 2018).**

### 1.2.3 Facteurs influençant le manque du mot

Certains facteurs linguistiques et extra linguistiques influencent la puissance des connexions phonologiques et lexicales (Kosslyn & Chabris 1990). Ils pourraient expliquer les résultats divergents entre les études lors des tâches de dénomination car la différence d'âge entre les groupes ne peut expliquer à elle seule le déclin des performances (Goulet et al. ; 1994). Voici un aperçu des effets les plus fréquemment relevés.

*La longueur du mot* : le rappel de mots monosyllabiques est plus facile que le rappel de mots polysyllabiques. Le Dorze et Durocher (1992) ont mené une étude où des tâches de dénomination étaient administrées à des participants qui étaient répartis en trois groupes d'âge : 25-44ans, 45-64 ans et 65-85 ans. Les auteurs révèlent que les sujets âgés ont rappelé moins de noms que les sujets jeunes et qu'un effet de longueur (plus de difficultés avec les mots longs) était présent chez les personnes âgées (PA). Cependant, les items n'étaient pas appariés avec d'autres facteurs corrélant avec l'effet de longueur, tel que l'effet de fréquence. Or, les connexions s'affaiblissent lors du vieillissement (NST), augmentant ainsi les difficultés de récupération des mots longs. Il est donc primordial de relier ces facteurs.

*La fréquence lexicale* : Bonin (2007) distingue la fréquence objective et la fréquence subjective. La première correspond, pour un mot donné, au nombre d'occurrences de ce mot par rapport à un corpus de mots déterminés. Elle déterminerait la rapidité et la précision d'accès lexical. La seconde correspond, pour un mot donné, au nombre d'occurrences de ce mot pour un individu donné. Ces deux types de fréquences étant corrélées, aucune distinction ne s'effectuera dans ce travail. Les données de la littérature montrent que plus un mot est fréquent, plus sa dénomination est rapide car il possèdera des connexions plus robustes, lui permettant d'être accessible plus facilement (NST) (Morrisson & Ellis, 1998). Burke et Laver (1990) suggèrent que l'efficacité de ces connexions s'altèrent avec l'âge, alors que Hodgson et Ellis (1998) réfutent cette idée. Bon nombre d'auteurs cités par Bonin (2007) expriment que la fréquence lexicale est l'un des effets lexicaux le plus puissant. Le problème majeur des études est que l'effet de l'âge d'acquisition (AoA) n'est pas contrôlé. Dans ce cas, la fréquence n'a aucun effet Barry et al. (2001). Or, cet effet d'AoA entrave la validité d'un test car il est extrêmement subjectif pour un individu donné.

L'AoA : selon Bonin (2007), l'AoA est une estimation subjective qui « correspond à l'âge auquel on acquiert les mots de notre langue au cours de notre existence ». Ce facteur est un intervenant important dans les tâches de traitement lexical et est plus robuste que la fréquence lexicale (Bonin et al., 2002). En effet, lorsque la fréquence des mots est contrôlée, l'AoA affecte la latence en dénomination (Barry et al., 2001). Cette variable objective est corrélée avec l'âge auquel les enfants acquièrent réellement ces mots. Les mots appris précocement sont récupérés plus rapidement que les mots appris ultérieurement et cet effet est considérable dans les tâches de dénomination. La plupart des auteurs localisent ce facteur au niveau phonologique, bien que certains le localisent au niveau sémantique (Bonin et al., 2002). Le modèle connexionniste NST permet d'expliquer l'effet d'AoA sur la vitesse de traitement (VT) des mots. Les mots acquis précocement sont stockés sous leur forme phonologique complète, tandis que les mots acquis tardivement sont stockés sous forme de fragments. Ainsi, la récupération d'un mot acquis tardivement est ralentie car elle nécessitera un assemblage des fragments (Johnston & Barry, 2005; Moore & Valentine, 1999).

D'autres effets tels que la *familiarité*, *l'imageabilité* et la *concrétude* ou encore la *complexité* des mots existent. D'après Hodgson et Ellis (1998), ils n'ont pas d'effet significatif avec l'âge et ne seront donc pas détaillés dans ce travail.

#### 1.2.4 Stratégies de récupération

Un individu peut être capable de mettre en place des stratégies permettant la récupération du mot momentanément indisponible (Burke et al., 1991). Cette récupération peut être directe (dans les minutes qui suivent l'échec), retardée (dans les heures ou dans les jours qui suivent l'échec) ou spontanée (« pop-up ») (Hofferberth, 2011).

Hofferberth (2011) ainsi que Schwartz et al. (2011) décrivent trois stratégies de récupération de l'item temporairement inaccessible.

La stratégie *externe* lorsque le sujet a recours au dictionnaire ou à l'aide d'autrui.

La stratégie *interne* lorsque la génération de synonymes est utilisée ou la litanie de l'alphabet est émise. Dans ce cas, l'étude menée par Hofferberth (2011) montre que les sujets utilisent préférentiellement une stratégie de recherche sémantique plutôt que phonologique.

La stratégie « *pop-up* » lorsque le sujet a interrompu la recherche consciente du mot. Cette dernière stratégie s'effectue automatiquement et involontairement. Burke et al. (1991) ajoutent que la stratégie la plus efficace serait une récupération spontanée (et donc cognitivement peu coûteuse), sans sollicitation consciente de stratégie. Toutefois, les modèles actuels d'explication du MM ne permettent pas de rendre compte de ces récupérations spontanées (Burke et al., 1991).

### 1.2.5 Méthodes d'observation et d'évaluation du manque du mot

L'étude du MM est essentielle pour comprendre les processus de production orale. Diverses techniques d'analyse et d'observation peuvent être exploitées pour rendre compte des MM. Bonin (2007) les regroupe en deux catégories. Les observations naturelles qui permettent l'observation quotidienne de ce phénomène et les études de laboratoire qui permettent leur analyse lors d'états provoqués. Bien que toutes les méthodes d'analyses soient expliquées, seules les études de laboratoire seront utilisées dans ce travail. Plusieurs épreuves sont alors proposées au patient, dans un environnement défini, afin d'objectiver au maximum les difficultés remarquées.

#### 1.2.5.1 Les études de laboratoire

Ces méthodes évaluent la production orale, tout en contrôlant l'apparition des MM ainsi que les différents facteurs linguistiques.

Les tâches de dénomination (sur images ou sur définitions) consistent à demander au participant de dénommer oralement et rapidement l'item qui lui est présenté. L'analyse des productions s'effectue via un enregistrement des latences d'initialisations articulatoires. En d'autres termes, un microphone recueille le temps qui sépare l'apparition de l'image et la première production du participant, ainsi que les erreurs. En moyenne, il faut entre 600 et 1200 millisecondes à un sujet pour dénommer. Cependant, ce temps varie en fonction de certains paramètres (Bonin, 2007). Ces tâches permettent d'apprécier le recouvrement des entrées lexicales d'un mot contrôlé par l'administrateur. Sur base d'items normés, l'analyse des différentes erreurs et variables psycholinguistiques peut être contrôlée : la fréquence d'usage, la longueur et la catégorie grammaticale des mots (de Partz & Pillon, 2014). Cette méthode est la plus simple d'utilisation pour analyser l'effet du vieillissement sur les facultés

de production verbale, et plus précisément, sur la récupération des mots (Bonin, 2007; Burke & Shafto, 2004; de Partz & Pillon, 2014; Goulet et al., 1994).

Les tests de dénomination d'images requièrent une réponse unique. Ils diffèrent donc des situations réelles de conversation, représentatives de la réalité. Selon Schmitter-Edgecombe et al. (2000), la tâche de dénomination ne serait donc pas celle qui reflèterait le mieux les situations de MM dans la vie quotidienne des PA saines. Pour cette raison, les observations naturelles (décrites ci-dessous) apportent un complément d'informations.

Ce type d'épreuves de dénomination présente l'avantage du contrôle des variables telles que le type de mots ou encore les contraintes environnementales. D'après Burke et al. (1991), les limites de cette procédure ont souvent été sous-estimées. Il est par exemple difficile d'inclure des variables qui divergent considérablement d'un sujet à l'autre (par exemple : les noms de personnes connues, source répandue de MM). De plus, des artefacts peuvent être présents selon la sélection des items cibles, pouvant provoquer plus facilement un MM.

#### *1.2.5.2 Les observations naturelles*

Les méthodes d'observations naturelles permettent de rendre compte des MM en contexte écologique et complètent les données recueillies lors des tâches de laboratoire. Burke et al. (1991) suggèrent que la combinaison des méthodes permet d'obtenir les informations nécessaires pour les analyses des MM. Les questionnaires rétrospectifs, les études de journal ainsi que les conversations sont détaillés ci-dessous.

Les questionnaires rétrospectifs sont des outils subjectifs dans lesquels le sujet doit estimer le nombre de MM qu'il expérimente quotidiennement, durant les quatre semaines précédant l'entretien. Ils permettent d'obtenir des renseignements sur les attentes des sujets relatives aux MM. Ces données sont importantes car elles sont susceptibles d'influencer les MM repris dans le journal (voir ci-dessous). La limite est que cette procédure requiert des capacités mnésiques, pouvant ainsi être sujettes à certains biais (Burke et al., 1991).

Dans les études de journal, les sujets sont amenés à enregistrer chaque MM ressenti au cours d'un mois par exemple (Burke et al., 1991). Cette procédure écologique offre un corpus précieux de MM naturels et permet d'établir des variables critiques à impliquer ou à contrôler dans les études de laboratoire.

La meilleure méthode pour analyser les difficultés de récupération serait la conversation. Elle consiste en une tâche discursive incluant des dénominations spontanées, simulant ainsi fidèlement une conversation réelle. Les tâches discursives sont donc naturelles et facilement compréhensibles (Schmitter-Edgecombe et al., 2000). Cependant, la plupart des études portant sur le discours n'ont pas tenu compte spécifiquement des processus de récupération des items. Ceci est dû au fait que le traitement et la récupération des items dans un discours connecté sont plus écologiquement pertinents que l'examen de mots isolés. Or, des données d'aphasiologie ont montré l'importance de l'évaluation et du traitement des difficultés quant au mot unique (Kavé & Goral, 2017).

### 1.3 Le manque du mot chez la personne âgée

Comme souligné précédemment, il existe un lien entre l'âge et l'augmentation de la fréquence d'apparition du MM. Ce phénomène peut survenir lors de productions verbales de mots chez le locuteur sain et tend à augmenter avec l'âge (Albert et al., 2009; Burke et al., 1991; Burke & Shafto, 2004; Goulet et al., 1994; Le Rouzo & Joubert, 2001; Ouyang et al., 2020; Verhaegen & Poncelet, 2013). Selon Bonin (2007), les PA présentent en moyenne 1.65 MM, contre 0.98 MM chez les sujets plus jeunes. Ce phénomène s'accompagne de productions d'erreurs lors d'une tâche de dénomination d'images, par exemple. Particulièrement chez la PA, le MM se manifeste par la production de compléments lexicaux (tels que « *oh* », « *bien* »), l'utilisation de termes moins précis et l'emploi de circonlocutions lors de la description d'images. À contrario, les faux départs (changement de direction d'une phrase) tendent à réduire avec l'âge (Schmitter-Edgecombe et al., 2000). Les PA déclarent qu'il s'agit d'un des problèmes cognitifs le plus dérangeant (Burke & Shafto, 2004; Albert et al. 2009).

Comme relaté ci-dessus, diverses méthodes permettent d'apprécier les fréquences d'occurrence des MM. Dans le cadre d'observations naturelles, des comparaisons de participants jeunes versus âgés ont été effectuées. Tous possédaient un journal de bord dans lequel ils devaient répertorier tous les MM vécus durant quatre semaines. Les résultats ont montré que les PA ont rapporté plus de MM que les sujets jeunes (Burke & Safto, 2004).

La plupart des études utilisent des tâches de dénomination d'images et montrent un effet de l'âge sur les occurrences de MM. Cependant, la revue de la littérature effectuée par Goulet et

son équipe, a montré que le vieillissement ne modifie pas systématiquement et significativement les capacités de dénomination des images (Goulet et al., 1994). Afin d'expliquer ces résultats discordants, cette revue relativement ancienne, a été révisée par Feyereisen (1997) car plusieurs facteurs peuvent expliquer ces différences.

Le premier facteur est la différence de recrutement de ces études car elles ne tenaient compte que d'une seule variable tels que l'âge, le genre ou encore le statut socio-économique, négligeant ainsi les autres variables.

Le second facteur concerne la discordance de la nature des tâches effectuées et les critères de cotations.

Le troisième facteur concerne le type d'études ; certaines étaient de type longitudinales alors que d'autres étaient de type transversales (Feyereisen, 1997). L'auteur a donc classé les études sur base de la variable de l'âge et a relevé un déclin des performances en termes de précision de la dénomination des sujets plus âgés (70 ans) par rapport aux sujets plus jeunes (moins de 50 ans et 50-69ans). Enfin, cette revue a permis de montrer que la précision de la dénomination s'équivalait dans les groupes de moins de 50 ans et 50-69 ans.

L'âge auquel les performances de dénomination décroissent reste toutefois un sujet en débat. Selon Goulet et al. (1994), plusieurs études sont en accord sur le seuil de 70 ans comme étant l'âge à partir duquel les difficultés de dénomination apparaissent. Or, une étude plus récente a été effectuée par Verhaegen et Poncelet (2013) dans laquelle elles ont également tenu compte du temps de latence des réponses. Dans ce contexte, elles ont pu montrer qu'un déclin des temps de réponses en dénomination semble plus accentué chez les sujets septuagénaires mais il serait déjà légèrement présent chez les sujets cinquantenaires. Ceci est notamment dû au manque de sensibilité des mesures des différentes études car peu d'entre elles ont analysé le temps de latence de dénomination chez les participants âgés.

### 1.3.1 Impact du vieillissement sur la dénomination des verbes

Actuellement, peu d'études portent sur l'effet du vieillissement lors de la dénomination des verbes.

Une étude menée par Ramsay et al. (1999) a révélé un effet de l'âge sur la dénomination des verbes. Les sujets étaient répartis en quatre groupes d'âge (30-50-60-70 ans) et ont réalisé

« l'Action Naming Test » (ANT). Les résultats montrent que les sujets du quatrième groupe obtiennent des scores nettement inférieurs aux autres groupes. Ensuite, ces auteurs ont réalisé une étude longitudinale afin de vérifier qu'il ne s'agissait pas de l'effet de la cohorte. Soixante-six participants âgés de 30 à 79 ans ont donc réalisé l'ANT. Les résultats indiquent que dès 50 ans, un effet de l'âge est présent lors de la dénomination de verbes.

Une autre étude réalisée par Mackay et al. (2002) a permis de comparer des sujets répartis en trois groupes (50-59 ans, 60-69 ans et 70-88 ans) sur les épreuves de l'ANT et du « Boston Naming Test ». Les résultats confirment qu'à partir de 50 ans, les scores en dénomination déclinent dans les deux tâches. Ainsi, pour ces auteurs, il n'existerait pas de différence entre la dénomination des noms communs et des verbes. Ces propos sont en opposition avec d'autres études qui rapportent que la dénomination des noms est plus vulnérable que celle des verbes (Barresi et al., 2000).

Les auteurs s'accordent à dire que la différence des performances en dénomination de verbes et de substantifs serait due à la différence de régions cérébrales impliquées dans le traitement des noms et des verbes. Cependant, aucun consensus des régions précises requises n'est établi (Obler et al., 2010).

### 1.3.2 Hypothèses explicatives de l'effet de l'âge sur le manque du mot

#### 1.3.2.1 Hypothèse d'un ralentissement général

Après ces différentes conclusions d'études sur le phénomène du MM ainsi que sur les facteurs l'influençant, pouvons-nous dire que ce phénomène est lié à un vieillissement cognitif normal ? L'hypothèse du ralentissement général suggère que l'avancée en âge s'accompagne d'un ralentissement général de l'ensemble des processus cognitifs, y compris les processus linguistiques (Myerson et al., 1992; Salthouse, 1996; Verhaegen & Poncelet, 2013). Ce ralentissement de la VT influe sur le temps d'exécution des tâches cognitives. Cette hypothèse serait la meilleure théorie articulée sur la façon dont le vieillissement affecte la production orale (Lima et al., 1991; Mortensen et al., 2006). Selon Albert et al. (1987), le déclin des capacités de dénomination peut être attribué à des modifications cérébrales évoluant aux différents stades de la vie.

Trois analyses comprenant des sujets de 19-29 ans versus 65-75 ans ont été réalisées par Lima et al. (1991), montrant que la différence du degré de ralentissement de réalisation de la

tâche est peu prononcée entre les deux groupes et qu'elle varie selon les domaines des tâches (Lima et al., 1991). Les auteurs mettent également en évidence qu'un ralentissement est plus marqué dans le domaine non-lexical que lexical. Ces données sont approuvées par Myerson et al. (1992) suggérant que dans les tâches lexicales, la VT des PA est 1.5 fois plus lente que chez les personnes jeunes et qu'elle diminue davantage chez les PA dans les domaines non-lexicaux.

Une explication soulevée par Lima et al. (1991) serait que les tâches lexicales reposent sur les capacités cristallisées, tandis que les tâches non-lexicales seraient fonction des capacités fluides (Horn & Cattell, 1967). Bien que peu de travaux soient effectués, des modifications de stratégies dues à la baisse de la VT permettant l'accomplissement d'une tâche, apparaissent avec l'âge. Des données de neuroimagerie révèlent des réorganisations et des redistributions neuronales (qui jouent un rôle compensatoire) dans le cerveau des PA. De plus amples recherches devraient être effectuées afin d'identifier ces modifications de stratégies et d'analyser le rôle compensatoire (Angel & Isingrini, 2015).

Verhaegen et Poncelet (2013) ont comparé la VT et les latences en dénomination chez des participants répartis en quatre groupes : 25-35 ans, 50-59 ans, 60-69 ans et >70 ans. Tous ont été soumis à une tâche de dénomination (permettant l'analyse de la latence et la précision de la dénomination), à une tâche de jugement de parité (évaluant la VT cognitif), ainsi qu'au test des Pyramides et des Palmiers (tâche de jugement permettant l'analyse d'un déficit langagier spécifique). Les résultats indiquent que tous les groupes ont été plus lents lors de la tâche de dénomination d'images par rapport à la tâche de jugement de parité. La tâche des Pyramides et des Palmiers ne met en évidence aucun effet de l'âge sur les groupes 25-35 ans et 50-59 ans et les temps de latences des groupes 60-69 ans et >70 ans sont relativement semblables. Un effet de l'âge est significativement présent à la tâche de dénomination d'images ; le groupe 25-35 ans est plus rapide que le groupe 50-59 ans. Ces derniers obtiennent des résultats comparables au groupe 60-69 ans sur le temps de latence. De plus, la vitesse de dénomination du groupe >70 ans est nettement inférieure aux autres groupes. Enfin, la VT cognitif des participants âgés de 50-59 ans est comparable à celle du groupe 25-35 ans et ces deux groupes ont répondu plus rapidement que les sujets âgés de 60-69 ans et de > 70 ans. Ainsi, au-delà de 70 ans, un ralentissement du traitement cognitif général et des facteurs liés au langage ralentirait la dénomination.

Salthouse (1996) postule deux mécanismes exposant la relation entre les performances cognitives et la VT car les capacités cognitives sont affaiblies lorsque le traitement est ralenti. Le premier mécanisme est la *limitation temporelle*. Il impose que la réalisation correcte de la tâche ne peut pas être effectuée correctement si un laps de temps important sépare l'apparition du stimulus et les processus de réalisation. Ainsi, les processus finaux sont extrêmement altérés lorsque les opérations initiales sont complexes et effectuées lentement. Le deuxième mécanisme est celui de la *simultanéité*. Il impose que lorsqu'un traitement second est effectué, les informations antérieures concernant un traitement premier s'altèrent. Ainsi, une synchronisation des informations permet de pallier cette contrainte de décours temporel réduisant la VT cognitif qui se répercute sur les activités cognitives générales et langagières. C'est pourquoi une synchronisation et une vitesse d'exécution rapide sont nécessaires lors de tâches complexes pour permettre la conservation des informations.

Le ralentissement général n'est pas la source exclusive du déclin lié à l'âge. À cela s'ajoute la réduction de la vitesse d'exécution des tâches cognitives dans le vieillissement pouvant s'expliquer par un déficit de transmission (MackKay & Burke, 1990).

#### 1.3.2.2 *Hypothèse du Déficit de Transmission*

Le « Transmission Deficit Hypothesis » (TDH) est une hypothèse propre à la production langagière qui décrirait le phénomène du MM (Goral et al., 2007). Comme explicité ci-dessus, le modèle NST prône l'existence de deux systèmes principaux (sémantique et phonologique) constituant des nœuds bidirectionnels et interconnectés permettant la production langagière. Dans cette hypothèse, une altération phonologique de la NST serait présente (Burke et al., 1991, Verhaegen & Poncelet, 2013). De nombreux auteurs sont d'accord sur le fait que, lors d'un MM, les informations phonologiques font défaut, tandis que les informations sémantiques sont disponibles (Bonin, 2007).

Plusieurs données de la littérature sont en faveur de cette distinction des systèmes. Le MM est semblable au phénomène rencontré chez des personnes souffrant de troubles du langage et chez des patients aphasiques. Certains patients sont capables d'accéder uniquement à des informations sémantiques et d'autres, uniquement à des informations phonologiques (Bragard et al., 2010). Il en est de même lors du vieillissement normal car certains auteurs suggèrent un affaiblissement des liens entre les représentations sémantiques

et phonologiques (Kavé & Goral, 2017; Ouyang et al., 2020). D'autres auteurs attribuent ces altérations à un déficit d'accès à la forme phonologique uniquement (Barresi et al., 2000; Burke & Shafto, 2004; James & Burke, 2000). La conception du système phonologique serait plus sensible aux déficits de transmission car l'effet fonctionnel est plus marqué lorsque les connexions sont nombreuses (Burke & Shafto, 2004). Toutefois, les processus cognitifs exacts à l'origine des difficultés de récupération en contexte (Kavé & Goral, 2017) ainsi que l'effet du vieillissement sur l'amorçage sémantique ou phonologique (Ouyang et al., 2020) restent une question en débat.

Une étude réalisée par Nicholas et al. (1985) confirme le TDH. Quatre groupes de participants âgés de 30-39 ans, 50-59 ans, 60-69 ans et 70-79 ans ont réalisé une tâche de dénomination d'images, permettant d'apprécier la récupération lexicale. Une amorce phonémique était fournie au participant s'il éprouvait une difficulté de récupération. Les auteurs ont constaté une demande accrue d'indices chez les sujets les plus âgés, surmontant ainsi la difficulté. De ce fait, les connaissances sémantiques demeureraient intactes, alors que l'accès aux informations phonologiques s'estomperait.

Les résultats d'une étude menée par Meyer et Bock (1992) attestent que lors d'un MM, les informations sémantiques sont récupérées et qu'il existerait un déficit de transmission entre ces informations sémantiques et les informations phonologiques.

James et Burke (2000) ont réalisé une étude renforçant l'idée du déficit d'accès phonologique lors d'une tâche portant sur la culture générale. Leurs résultats indiquent que l'amorçage phonologique augmente la puissance des connexions entre les systèmes sémantiques et phonologiques, facilitant ainsi la récupération des informations phonologiques. Cette recherche n'a cependant pas permis de constater un effet de l'âge. Ceci laisse donc suggérer que les représentations phonologiques sont intactes, situant le déficit au niveau de l'accès à ces informations.

Toutefois, une étude longitudinale effectuée par Au et collaborateurs (1995) a mis en lumière que l'amorçage phonémique ne bénéficie pas autant aux sujets jeunes qu'aux PA. Ainsi, les difficultés d'accès à la forme phonologique du mot ne démontrent pas totalement les échecs de dénomination présents dans le vieillissement. Ils concluent que dès 70 ans, un déficit sémantique s'annexe au déficit phonologique.

### 1.3.2.3 Hypothèse d'un déficit d'inhibition

Selon Hasher et Zacks (1988), l'augmentation du MM lors du vieillissement pourrait être mis en lien avec un déficit d'inhibition.

Qu'est-ce que l'inhibition ? Il s'agit de la capacité à ignorer ou à éliminer les actions et les pensées, les automatismes et les routines non-pertinents en cours (Miyake et al., 2000). Hasher et al. (2008) complètent cette définition en suggérant qu'il s'agit d'un processus qui conserve des informations non-pertinentes, pouvant entraver la réalisation correcte d'une tâche. Ces capacités participent, avec la mémoire de travail, aux fonctions cognitives et émotionnelles quotidiennes (Collette & Salmon, 2014; Grandjean & Collette, 2011). L'effet d'amorçage négatif permet d'évaluer les capacités d'inhibition car les personnes avec de bonnes capacités d'inhibition présentent un effet d'amorçage négatif marqué. Cet effet est l'aptitude à se focaliser sur les éléments pertinents lorsqu'un stimulus distracteur intervient (Grandjean & Collette, 2011).

Trois processus opèrent lors du traitement de l'information maintenue en mémoire de travail. Premièrement, l'inhibition servirait à empêcher les informations à accéder au centre de l'attention (*fonction d'accès*). Deuxièmement, elle supprimerait les éléments non-pertinents (*fonction de suppression ou de filtre*). Troisièmement, cette fonction restreindrait les réponses très actives, afin de laisser la place aux informations pertinentes (*fonction de retenue*). Particulièrement, *l'accès* et la *suppression* sont des acteurs clés de la vitesse et du succès de la rétention d'informations. La *retenue* influence les deux autres processus (Hasher et al., 2008; Rey-Mermet & Gade, 2018).

Tous les auteurs ne sont pas en accord concernant la présence de mécanismes inhibiteurs en production verbale. En effet, des auteurs tels que Levelt et al. (1999) ou encore Dell et al. (1997) excluent la présence de mécanismes inhibiteurs en production verbale. À contrario, Caramazza (1997) prône l'existence de ces mécanismes inhibiteurs, considérant qu'un déficit d'inhibition serait une explication plausible aux difficultés d'accès lexical (Hasher et al., 2008). Dans le modèle de Humphreys et al. (1988) décrit ci-dessus, des fonctions inhibitrices sont présentes. La production d'un mot comprend l'activation simultanée d'enchevêtrements parallèles correspondant à l'item cible. Ainsi, des informations perceptives, sémantiques et

phonologiques, provenant d'autres items, sont activées. L'inhibition permet alors de ne sélectionner que les informations pertinentes (Ska & Goulet, 1989).

Les études de patients cérébrolésés ont permis la découverte du rôle de certaines structures cérébrales. En effet, des données d'aphasiologie indiquent que les difficultés langagières diffèrent selon la localisation de la lésion. Lors d'un MM, le patient utilisera donc diverses stratégies de récupération lexicale. Lorsque le déficit touche l'ensemble des traits relatifs à un item, tous les voisins lexicaux et les représentations phonologiques de cet item sont activés. Ainsi, lors de la sélection lexicale, les représentations phonologiques des items voisins sont encore très activées. Si l'inhibition est déficiente, l'accès, la suppression et la retenue de l'item cible ne seront pas possibles (Hasher et al., 2008; Rey-Mermet & Gade, 2018), entraînant ainsi des paraphasies (Bogliotti, 2012).

Néanmoins, la problématique est de localiser l'endroit où se produisent les interférences étant donné que plusieurs niveaux sont activés simultanément. Par exemple, le mot « *poire* » produit à la place de « *pomme* » est considéré comme étant une erreur visuelle si l'interférence se situe au niveau du système de description structurale. Cependant, ces fruits appartenant à la même catégorie sémantique, le déficit pourrait se situer au niveau des représentations sémantiques. L'erreur sera donc lexicale si le déficit se situe au niveau du réseau lexical, car il reçoit des informations des réseaux structural, sémantique et phonologique (Ska & Goulet, 1989).

L'hypothèse d'un déficit d'inhibition postule que les PA auraient plus de difficultés à inhiber les informations superflues car elles seraient plus sensibles aux interférences, augmentant ainsi les MM (Grandjean & Collette, 2011; Paolieri et al., 2018). Ce dysfonctionnement des capacités d'inhibition serait présent dès 70 ans (Collette et al., 2009). Toutefois, Andrès (2002), Andrès et al. (2008), Langley et al. (1998) ainsi que Kramer et al. (1994) n'ont pas trouvé d'effet de l'âge sur l'effet d'amorçage négatif.

La relation potentielle entre un déficit d'inhibition et le MM dans le vieillissement sain n'est pas une idée nouvelle. Déjà en 1959, Birren a rapporté des résultats témoignant d'un déficit d'inhibition lié à l'âge et il est aujourd'hui bien établi que le vieillissement cognitif s'accompagne d'une diminution des capacités d'inhibition (Collette & Salmon, 2010).

Hasher & Zacks (1988) ont écrit un article fondateur suggérant que l'inhibition est diminuée au cours du vieillissement. Ils mettent en exergue que les PA auraient plus de difficultés à inhiber les renseignements distrayants que les sujets jeunes, entravant ainsi la réalisation de nombreuses tâches cognitives. L'avancée en âge s'accompagne d'un stockage de mots de plus en plus conséquent, augmentant le nombre de concurrents potentiels. Cette hypothèse pourrait donc expliquer le MM car lors d'une tâche de dénomination orale, plusieurs représentations sont activées simultanément et une compétition s'opère. Une sélection de ces représentations doit ensuite s'effectuer via les capacités d'inhibition.

Les trente dernières années, un nombre considérable d'études a été réalisé à propos de cette hypothèse. La plupart des recherches ont comparé un groupe de PA versus un groupe de sujets jeunes sur une épreuve d'inhibition. Toutes ne sont pas en accord quant à l'effet du vieillissement sur cette capacité (Andrés et al., 2008). Hasher et al. (2008) ont trouvé une corrélation entre l'inhibition et le vieillissement, mais d'autres études ne l'ont pas trouvée (Salthouse, 2010; Sebastian et al., 2013). De même, l'étude de Fernandez-Duque et Black (2006) suggère que les PA ont obtenu de meilleurs scores que les sujets jeunes sur des mesures d'inhibition. Ces résultats divergents seraient dus à un biais d'échantillon (des PA d'une étude pourraient avoir des capacités cognitives supérieures à d'autres), à un biais de la tâche (les méthodes diffèrent) et/ou à un ralentissement général de la VT (Verhaeghen & De Meersman, 1998).

Des études portant sur les corrélats cérébraux ont amené des éléments intéressants. La diminution du volume du cortex préfrontal (perte des neurones et raréfaction de la substance blanche) chez les PA impacterait les capacités d'inhibition (Andrés et al., 2008 ; Moroni & Bayard, 2009). Cependant, le cortex frontal ne soutient pas tous les processus inhibiteurs. Une étude réalisée par Andrés et al. (2008) a permis de montrer que les tâches requérant un contrôle inhibiteur élevé (exécutif) seraient plus sensibles au vieillissement que les tâches requérant un contrôle inhibiteur faible (automatique). Selon Hasher et Zacks (1988), les ressources cognitives disponibles diminuent lors du vieillissement. Les tâches automatiques, requérant de moindres processus, sont donc mieux conservées. Enfin, d'après ces auteurs, le ralentissement général chez les PA ne peut expliquer les effets du vieillissement sur l'inhibition exécutive.

En 1989, Jones a réalisé une étude dans laquelle des définitions de mots relativement rares étaient présentés à des sujets jeunes. Ces définitions incluaient un mot supplémentaire « *interlope* » (pouvant être ou non un voisin du mot cible) induisant ainsi des interférences. Cette analyse a été effectuée dans le but de distinguer deux théories sur les MM. La première de Woodworth (1929, cité par Jones, 1989) prônait l'hypothèse selon laquelle des mots « *interlopes* » causaient les MM, tandis que la seconde étude de Brown et McNeill (1966) émettait l'hypothèse que ces mots favorisent la retenue des MM. Les résultats de l'étude de Jones confirment l'hypothèse de Woodworth.

Collette et al. (2009) ont réalisé une étude portant sur l'exploration des déficits d'inhibition dans une population de PA saines et dans une population de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Pour ce faire, 30 sujets sains de la vingtaine, 20 sujets sains de la septantaine et 20 sujets atteints de la maladie d'Alzheimer de la septantaine ont été recrutés. Des épreuves cognitives avec un contrôle de l'interférence (tâche de récence, tâche de Flanker) et de l'inhibition (oubli dirigé en mémoire de travail, tâche de Hayling) ont été administrées. Ils ont également administré des tâches supplémentaires (tâche de VT, tâche d'empan numérique et test des Pyramides et des Palmiers). Les résultats obtenus ont confirmé la présence d'une altération des processus inhibiteurs chez les PA saines.

Paolieri et al. (2018) ont effectué une étude ayant pour but de déterminer le rôle des déficits dans la transmission phonologique et dans les processus inhibiteurs dans le vieillissement, en contrôlant le niveau d'éducation des participants. Pour ce faire, ils ont utilisé, dans une tâche de dénomination, le paradigme de « *blocages sémantiques* » comprenant deux conditions. Une homogène (l'item appartient à la même catégorie sémantique, suscitant ainsi l'interférence) et l'autre hétérogène (l'item appartient à une autre catégorie sémantique). Des sujets jeunes (18-23 ans) étaient confrontés à des sujets âgés (60-79 ans). Les résultats montrent un effet de l'âge sur la vitesse de dénomination. De plus, les PA avec un niveau d'éducation plus élevé ont été plus rapides que les PA avec un niveau d'éducation plus faible. Pour tous, la condition homogène ainsi que la récupération des noms propres ont été plus lentes, traduisant ainsi un effet d'interférence. L'hypothèse du déficit d'inhibition expliquerait donc la fragilité des PA avec un niveau d'éducation moins élevé (Paolieri et al., 2018).

Toutefois, tous les mécanismes inhibiteurs ne s'altèrent pas avec l'âge et leurs causes demeurent inexplicables (Grandjean & Collette, 2011). Dans la vie quotidienne, la diminution des capacités d'inhibition (et donc de la capacité à ignorer une information distractive) permettrait d'expliquer un panel de difficultés rencontrées.

L'évaluation de l'hypothèse d'un déficit d'inhibition dans le vieillissement s'effectue via diverses tâches qui analysent la vitesse et/ou la précision des performances. En 1999, Kok propose une distinction de paradigmes *actifs* (impliquant un haut commandement d'action, nécessitant la suppression de l'information non-pertinente) et *passifs* (comportant les processus inhibiteurs involontaires). Les tâches *passives* comprendraient des processus sensoriels précoces ainsi que des formes d'apprentissage de base : tâche d'orientation, d'habituation, etc. Une épreuve passive régulièrement utilisée est la tâche d'amorçage négatif : un stimulus cible ayant servi de distracteur à l'essai antérieur doit être inhibé par le sujet. Cet effet d'amorçage négatif entraîne un allongement du temps de réponse et une augmentation du nombre d'erreurs, sans recourir à un haut commandement d'actions (Fournet et al., 2007). Les tâches *actives* mesureraient l'inhibition dans sa forme plus générale : tâche d'antisaccade (suppression du réflexe oculaire via une orientation opposée du regard à celle de l'avertisseur), tâche stop signal ou go/nogo, etc (Kok, 1999).

## 2 OBJECTIFS ET HYPOTHESES

Actuellement, les auteurs s'accordent à dire que l'avancée en âge s'accompagne d'une augmentation des MM. Cette difficulté de communication entrave la qualité de vie des PA car de nombreuses ruptures conversationnelles en découlent (Burke & Shafto, 2004; Albert et al. 2009). Cependant, Goulet et al. (1994) soulignent que l'altération des capacités de dénomination ne serait pas présente dans toutes les études. Feyereisen (1997) explique que cette différence proviendrait de l'hétérogénéité du design des études (genre, niveau socio-culturel, tâches utilisées, etc). Les recherches de ce dernier auteur lui ont permis de déterminer qu'un effet de l'âge sur les capacités de dénomination serait présent à partir de 70 ans. Néanmoins, d'autres auteurs observent que le taux d'erreurs en dénomination débute déjà vers l'âge de 50 ans et s'accroît considérablement dès 70 ans (Nicholas et al., 1998; Hodgson & Ellis, 1998; Connor et al., 2004; Verhaegen & Poncelet, 2013).

Cette hétérogénéité des résultats viendrait du fait que les études se focalisent sur le taux d'erreurs commises lors des tâches de dénomination. Or, le temps de latence qui sépare l'apparition de l'image et les productions du patient est un facteur primordial à prendre en considération (Verhaegen & Poncelet, 2013). Ainsi, Verhaegen et Poncelet (2013) ont administré une épreuve de dénomination d'images à quatre groupes de participants (25-35 ans, 50-60 ans, 60-70 ans et > 70 ans) et ont analysé le taux d'erreurs et les temps de latence. Elles montrent que dès 50 ans, le temps de latence augmente, confirmant ainsi les conclusions de Nicholas et al. (1998), Hodgson et Ellis (1998), Connor et al. (2004). Dans leur étude de 2013, Verhaegen et Poncelet ont également administré une tâche de vitesse de traitement et leurs résultats révèlent que les performances en VT n'invoquent pas de la même façon que les performances en dénomination. Elles émettent donc l'hypothèse que ce déclin de vitesse en dénomination serait dû aux difficultés d'accès des représentations phonologiques (Verhaegen & Poncelet, 2013).

Pour rappel, plusieurs hypothèses ont été posées pour expliquer l'origine du MM.

Selon la première hypothèse, les PA présenteraient un ralentissement général de l'ensemble des processus cognitifs, y compris les processus linguistiques (Myerson et al., 1992; Salthouse, 1996; Verhaegen & Poncelet, 2013).

Selon la seconde hypothèse, les difficultés de MM seraient propres à la production langagière et seraient sous-tendues par l'altération des nœuds bidirectionnels et interconnectés (cfr le modèle NST, décrit par Castro et al., 2018). Les processus cognitifs exacts à l'origine des difficultés de récupération en contexte (Kavé & Goral, 2017), ainsi que l'effet du vieillissement sur l'amorçage sémantique ou phonologique (Ouyang et al., 2020) restent un sujet en débat.

Enfin, la troisième hypothèse postule un déficit d'inhibition qui serait à la base des difficultés de MM. En effet, l'avancée en âge s'accompagne d'un stockage de mots de plus en plus conséquent, augmentant ainsi le nombre de concurrents potentiels. Lors d'une tâche de dénomination orale, plusieurs représentations sont activées simultanément et une compétition s'opère. Ensuite, une sélection de ces représentations doit s'effectuer via un processus d'inhibition. Un certain nombre d'auteurs ont mis en évidence un déficit des mécanismes inhibiteurs associés à l'âge (Hasher & Zachs, 1988; Colette & Salmon, 2010). Cependant, tous les auteurs n'ont pas trouvé ce déficit (Dell et al., 1997; Levelt et al., 1999; Salthouse, 2010; Sebastian et al., 2013). Ces disparités de résultats pourraient être dues à la diversité des designs et aux « types » d'inhibition évalués. De plus, dans certaines études, le niveau socio-culturel et la répartition des genres des participants n'étaient pas contrôlés.

Déterminer si le MM est plutôt lié à l'une de ces trois hypothèses est donc intéressant car comprendre l'origine de ce phénomène permettrait d'axer les recherches sur des solutions palliant ce déficit. Les PA seraient ainsi plus armées face à cet échec de communication.

Pour rappel, Verhaegen et Poncelet (2013) ont montré un déclin en termes de temps de latence dès 50 ans et un déclin des performances en termes de taux de réponses correctes dès 60 ans. Le but de ce mémoire est de répliquer les résultats en tentant d'affiner l'âge auquel le déclin apparaît.

Le premier objectif est de déterminer si, comme dans l'étude de Verhaegen et Poncelet, la détérioration des performances en dénomination s'effectue déjà dès 60 ans et que les temps de latences augmentent dès 50 ans. Ainsi, lors de la tâche de dénomination administrée, on s'attend à une légère altération des performances en termes de taux de réponses correctes, entre les trois groupes d'âge (45-50 ans, 50-55 ans et 55-60 ans) et on s'attend à ce que le premier groupe (45-50 ans) soit plus rapide que les deux autres groupes (50-55 ans et 55-60 ans).

Le second objectif est de déterminer si l'avancée en âge affecte une catégorie lexicale (verbes ou substantifs) plutôt qu'une autre en termes de taux de réponses correctes et de temps de latence. Comme relaté dans l'introduction théorique, les études réalisées par les auteurs à propos de la dénomination des verbes n'aboutissent pas aux mêmes conclusions. Ainsi, une comparaison des catégories lexicales sera effectuée afin d'éclaircir ces disparités de résultats.

Le dernier objectif est de déterminer si un déclin des capacités d'inhibition générales est déjà présent dans la population étudiée. Ainsi, les performances obtenues devraient être comparables entre les trois modalités (visuelle, phonologique et sémantique). Ensuite, la condition inhibitrice devrait être moins bien réussie que la condition facilitatrice (et que la condition contrôle) dans le groupe plus âgé (55-60 ans) par rapport au groupe plus jeune (45-50 ans). La détérioration des capacités d'inhibition pourrait donc expliquer le déclin des performances en dénomination lié à l'âge.

Pour mener à bien cette recherche, 90 sujets sains ont été répartis en trois groupes d'âge : 45-50 ans, 50-55 ans et 55-60 ans. Un panel de tâches leur a été administré : une tâche de dénomination de 135 substantifs, une épreuve de vocabulaire ainsi qu'une tâche de vitesse de traitement, issue du protocole de Verhaegen et Poncelet. Par ailleurs, une épreuve de dénomination confrontant des verbes et des noms appariés en termes de fréquence lexicale a été administrée. Enfin, les participants ont réalisé trois tâches d'inhibition (visuelle, phonologique et sémantique).

## 3 MÉTHODOLOGIE

### 3.1 Population

Cette étude regroupe 90 personnes volontaires (42 hommes et 48 femmes) réparties en trois groupes, comportant respectivement 30 sujets entre 45 et 50 ans (groupe 1), 30 sujets entre 50 et 55 ans (groupe 2) ainsi que 30 sujets entre 55 et 60 ans (groupe 3). L'ensemble de l'échantillon recruté devait disposer d'un diplôme de type bachelier ou master. Tous sont francophones et vivent en Belgique (en province de Liège). Les critères d'exclusion étaient un trouble de la vue ou de l'audition non corrigé, la prise de médicaments pouvant ralentir les activités cognitives, des antécédents d'AVC, de traumatisme crânien, de tumeur cérébrale, d'épilepsie, de trouble cardiaque ou psychiatrique, de troubles développementaux du langage ou des apprentissages.

Le recrutement a été effectué par le « bouche-à-oreille ». Les volontaires ont fourni leur numéro de téléphone. Chaque participant a été contacté via un appel téléphonique afin de convenir d'un rendez-vous à son domicile. Un questionnaire démographique était administré. Le but était de récolter des informations relatives à leur âge, à leur niveau d'études, à leurs activités de loisirs, etc.

### 3.2 Procédure de testing

L'administration du panel d'épreuves a été effectuée lors d'une seule session d'environ 90 minutes. Elle s'est déroulée au domicile du participant, dans un endroit calme. Toutes les tâches ont été administrées via un ordinateur et tous les résultats ont été anonymisés. Chaque participant est représenté par ses initiales et un numéro composé de la sorte : le chiffre des centaines pour le groupe d'appartenance et les chiffres des dizaines/unités pour la place du sujet au sein de ce groupe. Par exemple : 213 équivaut au treizième sujet du deuxième groupe (50-55 ans).

Les fonctions inhibitrices fluctueraient au cours de la journée, selon le rythme circadien (Hasher et al., 2008). Pour que les performances soient égales, les tâches devraient donc être effectuées le matin par les participants plus âgés et l'après-midi par les participants plus

jeunes. Pour des raisons pragmatiques, les tests ont été échelonnés sur des journées entières. Dans la mesure où le rythme circadien influencerait les résultats, les participants plus jeunes ont été testés l'après-midi et les plus âgés le matin. Les effets du rythme circadien selon l'âge décrivent l'influence biologique sur les fonctions inhibitrices. Les résultats sur des animaux se chevauchent, cependant aucune donnée précise de l'âge et de l'heure de la journée n'a été trouvée chez les humains (Winocour & Hasher, 1999, 2002, 2004 cités par Hasher et al., 2008). Néanmoins, ces paramètres ont été respectés au maximum.

L'ordre de passation était identique pour chaque participant. Les points annotés avec un astérisque sont des épreuves identiques à l'étude menée par Verhaegen et Poncelet (2013) :

- a) Questionnaire démographique\*
- b) Tâche d'inhibition visuelle de formes
- c) Tâche de dénomination de 135 substantifs\*
- d) Tâche d'inhibition phonologique
- e) Tâche de dénomination de 54 verbes
- f) Tâche d'inhibition sémantique
- g) Tâche de dénomination de 54 substantifs
- h) Tâche de vitesse de traitement\*
- i) Tâche de vocabulaire\*

## 3.3 Matériel

### 3.3.1 Tâches contrôles

#### 3.3.1.1 *Questionnaire démographique*

Ce questionnaire créé par Verhaegen (2010) comprend des questions à poser au participant, qui sont réparties en deux volets. Le premier concerne les renseignements généraux tels que le nom, l'âge, la latéralité, le niveau d'études, etc. Le second comporte des questions d'ordre médical telles que la présence de problèmes de santé actuels (cardiaques, neurologiques), d'antécédents de troubles développementaux du langage ou des apprentissages, d'une éventuelle prématurité, etc.

### 3.3.1.2 Tâche de vitesse de traitement

Comme relaté dans l'introduction théorique, l'augmentation du temps de latence en dénomination pourrait être liée à une dégradation de la vitesse de traitement (VT) lors du vieillissement, qui serait liée à un ralentissement cognitif général dû à l'âge. Ce ralentissement pourrait donc être la cause de cette augmentation du temps de latence. C'est pourquoi il est intéressant d'administrer une tâche de VT. Une tâche de jugement de chiffres pairs/impairs a été administrée via le logiciel OpenSesame (Schyns & Poncelet, 2002). Cinquante chiffres entre un et neuf apparaissent à l'écran dans un ordre aléatoire. Le participant doit appuyer le plus rapidement possible sur la touche « L » s'il s'agit d'un chiffre pair et sur la touche « S » si le chiffre est impair. Un entraînement de dix items est présenté. Les réponses fournies ainsi que les temps de réaction en millisecondes sont répertoriés dans un tableau Excel.

### 3.3.1.3 Tâche de vocabulaire : Mill Hill (Deltour, 1993)

Le test de vocabulaire Mill Hill (Annexe 1) permet l'évaluation des connaissances langagières (intelligence cristallisée) de chaque participant. Un item cible est présenté au participant. Sa tâche consiste à déterminer, parmi six autres items, celui qui constitue le synonyme de l'item cible. Tout d'abord, un exemple est présenté au participant. Ensuite, 33 items sont présentés successivement, sans contrainte temporelle. La difficulté est croissante et la majorité des items sont des mots très peu utilisés actuellement. Cette tâche a toutefois été administrée afin de répliquer l'étude de Verhaegen et Poncelet (2013) et de permettre d'évaluer le niveau de vocabulaire général.

L'épreuve a été présentée via un ordinateur. Le participant produisait à haute voix l'item choisi et l'administrateur le mettait en évidence. Plus le score était élevé, meilleur était le résultat.

## 3.3.2 Tâches de dénomination

L'administration des trois tâches de dénomination présente une procédure identique. Elles sont toutes informatisées. Préalablement, une consigne écrite est présentée au participant et paraphrasée par l'administrateur. Un entraînement est proposé au participant. Pour lancer la tâche, l'administrateur appuie sur la touche « enter » du clavier. Une croix apparaît au centre de l'écran. Elle constitue un point de fixation (permettant d'effectuer des pauses), d'une durée illimitée. L'administrateur doit appuyer une nouvelle fois sur la touche

« enter » du clavier. Un signal sonore (bip) d'une seconde est émis, annonçant l'arrivée de l'image. L'ordre de présentation des dessins est fixe. Le participant doit les dénommer oralement le plus rapidement possible. Dès que le participant commence à dénommer, l'administrateur doit appuyer une nouvelle fois sur la touche « enter ». Cette manipulation permet d'obtenir une approximation du temps de latence. Ensuite, lorsque le participant a achevé sa production, l'administrateur appuie sur « 1 » lorsque la réponse est correcte, sur « 2 » lorsque la réponse est erronée et sur « 3 » lorsqu'une hésitation est présente. Il pourra réécouter la réponse car chaque production est enregistrée et donc attribuer la note de 1 (réponse correcte) ou de 0 (réponse erronée). En effet, le programme génère des spectrogrammes vocaux permettant d'analyser avec précision les temps de latence, grâce au déplacement d'un curseur. Ainsi, tous les spectrogrammes ont été revus et une cotation de correction a pu y être amenée (Annexe 2). Si le participant ne parvient pas à dénommer le dessin endéans les 15 secondes, il disparaît. Enfin, l'administrateur doit appuyer sur la touche « enter » afin de poursuivre la tâche et ainsi de suite. Ce type de tâche est le plus simple d'utilisation pour apprécier l'effet du vieillissement sur la récupération lexicale (Bonin, 2007; Burke & Shafto, 2004; de Partz & Pillon, 2014; Goulet et al., 1994).

### 3.3.2.1 *Dénomination de 135 substantifs*

Les images utilisées pour cette tâche proviennent d'une sélection effectuée par Verhaegen et Poncelet (2013). Parmi 299 items issus de la tâche de Bonin et al. (2003), elles ont sélectionné 135 items dénommés par plus de 60% des participants. Ils appartiennent à 29 catégories sémantiques différentes et présentent des degrés divers de fréquence lexicale (Annexe 3).

La passation est individuelle et se déroule dans un endroit calme. Le participant est assis face à l'ordinateur. L'administrateur fournit la consigne oralement. Ensuite, elle est présentée par écrit afin de s'assurer que le participant ait bien compris : « *Vous allez voir s'afficher une série de dessins représentant différents objets, personnages, animaux, etc. Il vous est demandé de dénommer le plus rapidement possible chaque image en donnant uniquement le NOM commun correspondant à l'illustration (ex : boulanger)* ». Huit items d'entraînement sont présentés afin que le participant se familiarise avec la tâche. Un échange oral est effectué avec lui afin de s'assurer de sa compréhension. Il est ensuite prévenu qu'il y a 135 items à dénommer.

### 3.3.2.2 Dénomination de 54 verbes (Wiot, 2020)

La passation est individuelle et se déroule dans un endroit calme. Cinquante-quatre dessins en noir et blanc sont présentés au participant via un ordinateur et deux items d'entraînement sont présentés. La consigne fournie est la suivante : « *Vous allez voir s'afficher une série de dessins représentant différentes actions. Il vous est demandé de dénommer le plus rapidement possible l'action représentée en donnant uniquement le VERBE (à l'infinitif) correspondant à l'illustration (ex : manger)* ». Les items sont appariés en termes de fréquence lexicale aux items faisant partie de la tâche de dénomination de 54 verbes (Annexe 4). Un échange oral est effectué avec lui afin de s'assurer de sa compréhension. Il est ensuite prévenu qu'il y a 54 items à dénommer.

### 3.3.2.3 Dénomination de 54 substantifs (Wiot, 2020)

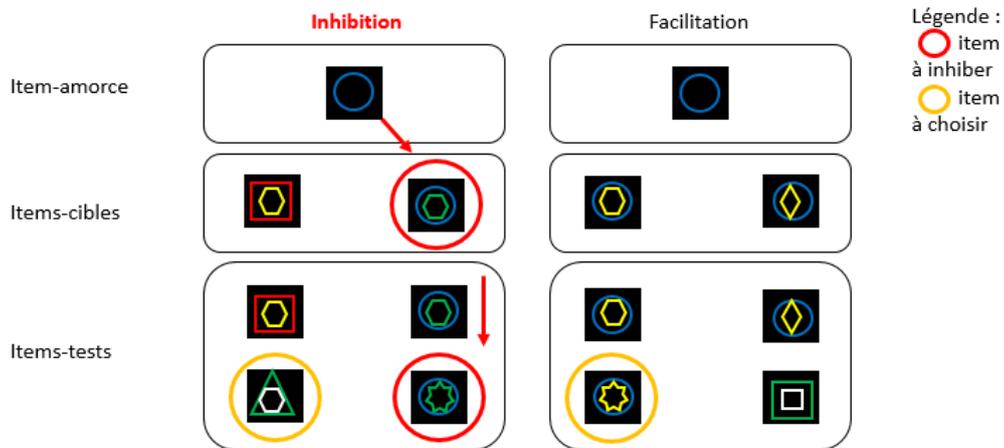
La procédure d'administration est identique à la tâche de dénomination de 54 verbes excepté qu'il s'agit de substantifs (Annexe 5).

### 3.3.3 Tâches d'inhibition

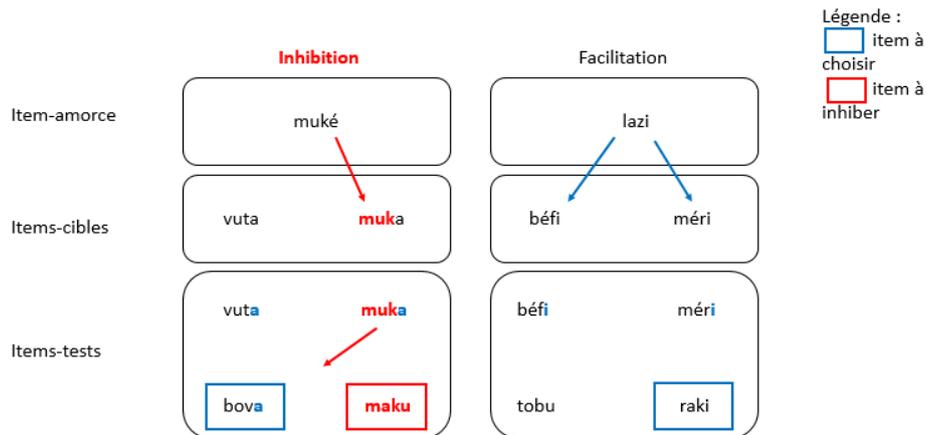
Ces tâches ont pour objectif d'évaluer les capacités d'inhibition des sujets, dans un contexte d'appariement de stimuli (Grégoire, 2019). Elles comprennent trois tâches portant respectivement sur un des aspects du traitement de l'information : visuel, phonologique et sémantique. La structure d'administration est identique pour les trois tâches. Les types de stimuli diffèrent selon les domaines ; des formes géométriques pour la tâche visuelle, des pseudo-mots pour la tâche phonologique et des mots pour la tâche sémantique. Un stimulus amorce est présenté au participant. Il joue un rôle de facilitateur, perturbateur (amorçage négatif) ou neutre. Ensuite, deux stimuli apparaissent en haut de l'écran et deux en bas de l'écran. Le but est de déterminer quel stimulus du bas présente la meilleure association avec chaque stimulus présent au haut de l'écran.

Voici des illustrations des tâches de Grégoire (2019) :

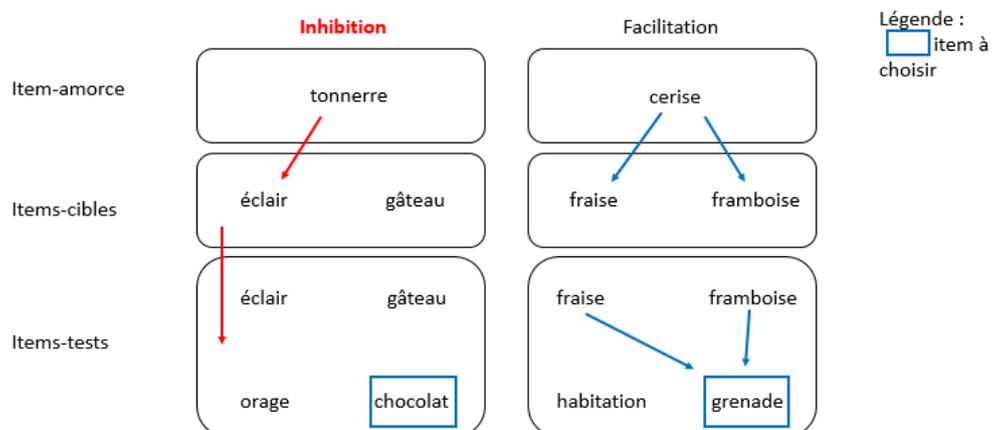
1) Domaine visuel : l'appariement s'effectue sur base de la couleur, de la forme ou des deux.



2) Domaine phonologique : l'appariement s'effectue sur base de la similarité et de la position des lettres.



3) Domaine sémantique : l'appariement s'effectue sur base de la signification des mots.



Comme énoncé ci-dessus, l'amorce joue un rôle facilitateur, perturbateur ou neutre. Dans la condition facilitatrice, l'amorce renforce les items-cibles et donc l'item-test à sélectionner, diminuant ainsi le temps de réaction. Dans la condition perturbatrice, le sujet doit inhiber l'amorce car elle renforce l'item-test qui ne doit pas être sélectionné, augmentant ainsi le temps de réaction. Cette condition se base sur l'effet d'amorçage négatif où le temps de réponse est allongé et/ou le nombre d'erreurs augmente. Enfin, dans la condition neutre, l'amorce n'influence pas le temps de la réalisation de la tâche car elle n'a pas servi de distracteur à l'essai précédent. Elle permet de s'assurer de la bonne réalisation de la tâche. À notre connaissance, aucune étude n'a comparé les capacités d'inhibition dans trois domaines (visuel, phonologique et sémantique).

Un nombre fixe d'items d'entraînement (10) sont présentés au participant. S'il échoue, une métaréflexion pour chaque erreur est effectuée. Pour ce faire, deux flèches blanches sont présentes au-dessus de l'item-cible. Elles indiquent qu'il faut que l'item-test soit apparié avec les deux items-cibles. Si le participant ne comprend pas, une explication orale (appuyée par des gestes de pointage des cibles) est fournie : « *vous devez sélectionner l'item du dessous qui présente la meilleure association avec CHACUN des deux items présents au-dessus* ». Si le sujet n'a toujours pas compris, une deuxième vague d'entraînement peut être fournie. L'épreuve comporte 62 items-tests à sélectionner en quatre secondes : 26 items-tests en condition facilitatrice, 26 items-tests en condition inhibitrice et 10 items-tests en condition contrôle.

### *3.3.3.1 Inhibition visuelle*

L'administrateur fourni au participant une consigne orale. Ensuite, ce dernier reçoit la consigne suivante en version écrite afin de s'assurer de sa bonne compréhension : « *Vous allez brièvement voir une première figure. Regardez-la bien. Puis, vous allez voir 2 autres figures s'afficher en haut de l'écran. Ensuite, vous verrez 2 figures supplémentaires s'afficher en bas de l'écran. Vous devez dire le plus rapidement possible laquelle des deux figures en bas de l'écran présente la meilleure association avec CHACUNE des figures présentes en haut de l'écran. L'association entre la figure en bas à sélectionner et les DEUX figures en haut de l'écran se fait sur base de leur couleur, de leur forme ou des deux. Appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour voir la suite de la consigne. Si la figure de droite présente la meilleure association avec chacune des figures en haut de l'écran, appuyez sur la touche de droite 'D'. Si la figure de gauche présente la meilleure association avec chacune des figures en haut, appuyez sur la*

*touche de gauche 'G'. Chaque nouvel essai est annoncé par l'apparition d'un point gris au centre de l'écran. Nous allons commencer par une phase d'entraînement. Durant cette phase seulement, après chaque réponse que vous donnerez, la réponse correcte vous sera présentée à l'écran. Vous appuierez sur une touche du clavier pour passer à l'essai suivant. Veuillez appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour débiter l'entraînement ».*

### *3.3.3.2 Inhibition phonologique*

*L'administrateur fourni au participant une consigne orale. Ensuite, ce dernier reçoit la consigne suivante en version écrite afin de s'assurer de sa bonne compréhension : « Vous allez entendre un premier non-mot. Ecoutez-le bien. Puis, vous allez voir 2 autres non-mots s'afficher en haut de l'écran. Ensuite, vous verrez 2 non-mots supplémentaires s'afficher en bas de l'écran. Vous devez dire le plus rapidement possible lequel des deux non-mots en bas de l'écran présente la meilleure association avec CHACUN des non-mots en haut de l'écran. L'association entre le non-mot en bas à sélectionner et les DEUX non-mots en haut de l'écran se fait sur base de la similarité en tenant également compte de la position des lettres. Appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour voir la suite de la consigne. Si le non-mot de droite présente la meilleure association avec chacun des non-mots en haut de l'écran, appuyez sur la touche de droite 'D'. Si le non-mot de gauche présente la meilleure association avec chacun des non-mots en haut, appuyez sur la touche de gauche 'G'. Chaque nouvel essai est annoncé par l'apparition d'un point gris au centre de l'écran. Nous allons commencer par une phase d'entraînement. Durant cette phase seulement, après chaque réponse que vous donnerez, la réponse correcte vous sera présentée à l'écran. Vous appuierez sur une touche du clavier pour passer à l'essai suivant. Veuillez appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour débiter l'entraînement ».*

### *3.3.3.3 Inhibition sémantique*

*L'administrateur fourni au participant une consigne orale. Ensuite, ce dernier reçoit la consigne suivante en version écrite afin de s'assurer de sa bonne compréhension : « Vous allez entendre un premier mot. Ecoutez-le bien. Puis, vous allez voir 2 autres mots s'afficher en haut de l'écran. Ensuite, vous verrez 2 mots supplémentaires s'afficher en bas de l'écran. Vous devez dire le plus rapidement possible lequel des deux mots en bas de l'écran présente la meilleure association avec CHACUN des mots en haut de l'écran. L'association entre le mot en bas à sélectionner et les DEUX mots en haut de l'écran se fait sur base du lien de signification. Appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour voir la suite de la consigne. Si le mot de droite*

*présente la meilleure association avec chacun des mots en haut de l'écran, appuyez sur la touche de droite 'D'. Si le mot de gauche présente la meilleure association avec chacun des mots en haut, appuyez sur la touche de gauche 'G'. Chaque nouvel essai est annoncé par l'apparition d'un point gris au centre de l'écran. Nous allons commencer par une phase d'entraînement. Durant cette phase seulement, après chaque réponse que vous donnerez, la réponse correcte vous sera présentée à l'écran. Vous appuierez sur une touche du clavier pour passer à l'essai suivant. Veuillez appuyer sur la barre ESPACE du clavier pour débiter l'entraînement ».*

## 4 RÉSULTATS

La première partie portera sur l'analyse de l'équivalence des trois groupes, en termes de performances, par rapport à des tâches contrôles. Ensuite, une analyse du taux de réponses correctes (RC) et des temps de réponses (TR) dans la tâche de dénomination de 135 substantifs sera effectuée. Puis, une comparaison des catégories lexicales sera présentée, grâce à l'analyse des RC et des TR à une tâche de dénomination de 54 substantifs et à une tâche de dénomination de 54 verbes. Les résultats en termes de RC et de TR de la vitesse de traitement (VT) seront évalués. Enfin, les capacités d'inhibition, en termes de RC et de TR (dans les trois modalités : visuelle, phonologique et sémantique), seront analysées.

### 4.1 Normalité et sphéricité

Le test de Shapiro-Wilk a été réalisé sur toutes les données de chaque groupe. Il met en évidence que toutes les données ne sont pas normalement distribuées. Les données ayant une valeur de  $p < .05$  sont notées par un astérisque dans le tableau Annexe 6. Ces données ne suivent donc pas la Loi Normale (courbe en cloche). Des ANOVA ont tout de même été réalisées car ces tests sont réputés comme étant robustes face aux problèmes de normalité.

Le test de sphéricité de Mauchly a été réalisé sur toutes les ANOVA décrites ci-dessous. Lorsque celui-ci était violé, la correction de Huynh-Feldt a été appliquée, corrigeant ainsi les calculs de variance qui pourraient être faussés. Tous les résultats présentés sont donc les résultats ainsi corrigés.

### 4.2 Equivalence des groupes sur les données démographiques

Les données démographiques sont présentées dans le Tableau 1.

Le test du Chi carré d'indépendance a été réalisé afin de vérifier l'équivalence de la répartition en termes de genre dans les trois groupes ( $\chi^2(2, N = 90) = 0.27, p = .86$ ). Il permet d'affirmer que la répartition du ratio hommes-femmes est équivalente dans les trois groupes ( $p > .05$ ).

Pour rappel, l'échantillonnage était composé de sujets ayant fait des études supérieures de type bachelier ou master. Dans le premier groupe il y avait 24 bacheliers et 6 masters, dans le second groupe il y avait 26 bacheliers et 4 masters et dans le troisième groupe il y avait 21 bacheliers et 9 masters. Afin de vérifier l'équivalence des groupes en termes de niveau d'études (bachelier/master), le test du Chi carré a été réalisé ( $\chi^2(2, N = 90) = 2.54, p = .28$ ). Ces résultats sont statistiquement non-significatifs et permettent donc d'affirmer l'équivalence du niveau d'études dans les trois groupes.

Une ANOVA simple a été réalisée sur le taux de RC au test de vocabulaire Mill Hill et ne montre pas de différence entre les trois groupes d'âge ( $F(2, 87) = 2.42, p = .10$ ).

**Tableau 1 : Données démographiques**

Variables	Groupes			p
	1	2	3	
N	30	30	30	
Age (années)	46.97 (1.88)	52 (1.62)	57.50 (2.19)	
Sexe (F/M)	16/14	15/15	17/13	$p \geq .10$
Diplôme (bachelier/master)	24/6	26/4	21/9	$p \geq .10$
Mill Hill	24.63 (4.19)	25.83 (2.89)	26.57 (3.08)	$p \geq .10$

Note : moyenne (écart-type).

## 4.3 Effet de l'âge sur la dénomination de 135 substantifs

Les participants des trois groupes ont réalisé une première tâche de dénomination comprenant 135 substantifs, où sont analysés le taux de RC et les TR. Un problème technique du programme de visualisation des spectrogrammes a empêché l'analyse des données d'un participant du troisième groupe à cette tâche de dénomination. Ainsi, les statistiques descriptives n'ont été réalisées sur 29 participants du troisième groupe.

### 4.3.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (taux de RC) de chaque groupe, à l'épreuve de dénomination de 135 substantifs, sont reprises dans le Tableau 2 et dans la Figure 5 ci-dessous.

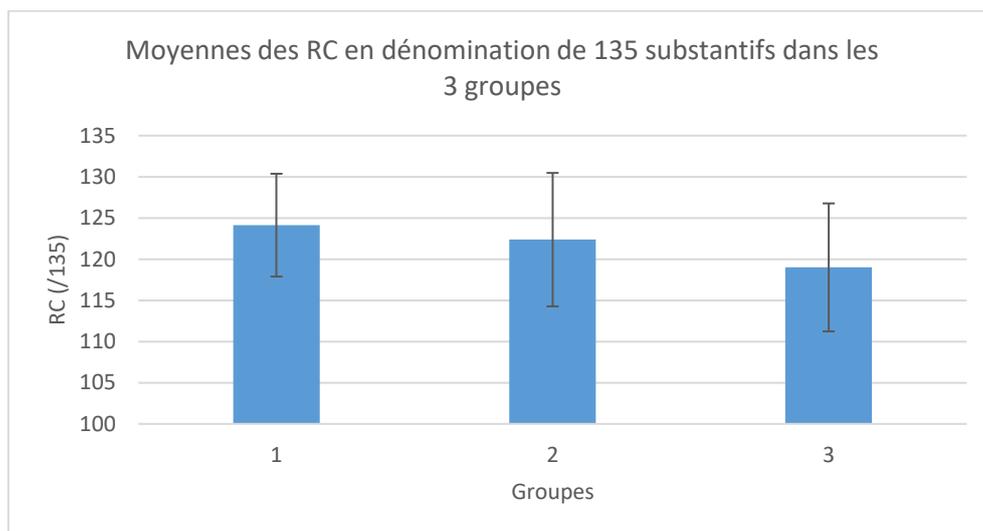
Les résultats de l'ANOVA simple réalisée sur les moyennes des trois groupes à la tâche de dénomination des 135 substantifs ne permettent pas de mettre en évidence un effet significatif ( $F(2, 86) = 2.95, p = .06, \eta^2 = .06$ ). Cependant, le  $p = .06$  indique une tendance significative. De ce fait, un test post-hoc de Tukey a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .05$ ) entre le groupe 1 et le groupe 3. Les sujets plus âgés obtiennent donc des scores moins élevés que les sujets plus jeunes.

**Tableau 2 :** Moyennes des RC (/135) à la tâche de dénomination de 135 substantifs dans les groupes 1, 2 et 3.

Epreuves	Groupes		
	1	2	3
Substantifs 135	124.13 (6.24)	122.37 (8.10)	119 (7.77)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 5**



#### 4.3.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR de chaque groupe, à l'épreuve de dénomination de 135 substantifs, sont reprises dans le Tableau 3 ci-dessous.

Les résultats de l'ANOVA simple réalisée sur les moyennes des trois groupes à la tâche de dénomination des 135 substantifs n'ont pas permis de mettre en évidence une différence significative ( $F(2, 86) = .30, p = .74$ ).

**Tableau 3** : Moyennes des TR (en secondes) à la tâche de dénomination de 135 substantifs dans les groupes 1,2 et 3.

Epreuves	Groupes d'âge		
	1	2	3
Substantifs 135	1.24 (0.25)	1.20 (0.15)	1.24 (1.90)

Note : moyenne (écart-type).

## 4.4 Effet de l'âge sur la dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs

Les participants des trois groupes ont réalisé deux autres tâches de dénomination comprenant respectivement 54 verbes et 54 substantifs (appariés en termes de fréquence lexicale), permettant la comparaison des catégories lexicales (verbes ou substantifs). Comme déjà précisé ci-dessus, un problème technique du programme de visualisation des spectrogrammes a empêché l'analyse des données d'un participant du troisième groupe à cette tâche de dénomination de 54 substantifs. Ainsi, les statistiques descriptives n'ont été réalisées sur 29 participants du troisième groupe à cette tâche.

### 4.4.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (taux de RC) de chaque groupe, aux deux épreuves de dénomination de 54 verbes et 54 substantifs, sont reprises dans le Tableau 4 et dans la Figure 6 ci-dessous.

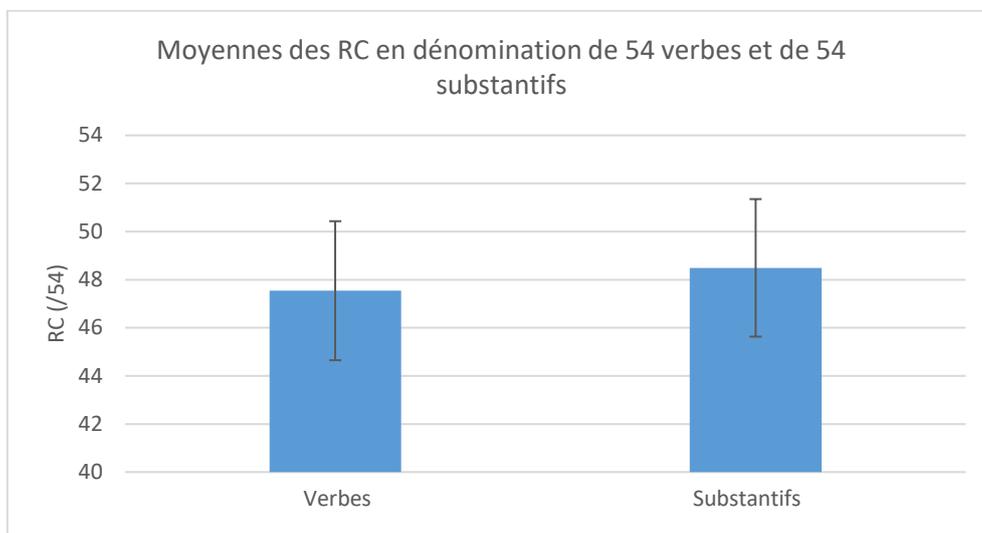
Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 2 (catégories : verbes, substantifs) a été effectuée sur les RC aux épreuves de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs. Elle ne montre pas d'effet du groupe ( $F(2, 86) = 2.63, p = .08$ ) mais elle montre un effet de la catégorie ( $F(1, 86) = 11.05, p = 0.001, \eta^2 = 0.03$ ). Les moyennes présentes dans le Tableau 4 indiquent que les substantifs sont mieux réussis que les verbes. Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet d'interaction entre le groupe et la catégorie ( $F(2, 86) = .54, p = .59$ ).

**Tableau 4** : Moyennes des RC (/54) aux tâches de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs dans les groupes 1,2 et 3.

Epreuves	Groupes		
	1	2	3
Verbes 54	48.07 (2.96)	47.97 (2.75)	46.59 (2.96)
Substantifs 54	48.60 (2.88)	49.17 (2.31)	47.69 (3.40)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 6**



#### 4.4.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR de chaque groupe, aux deux épreuves de dénomination de 54 verbes et 54 substantifs, sont reprises dans le Tableau 5 et dans la Figure 7 ci-dessous.

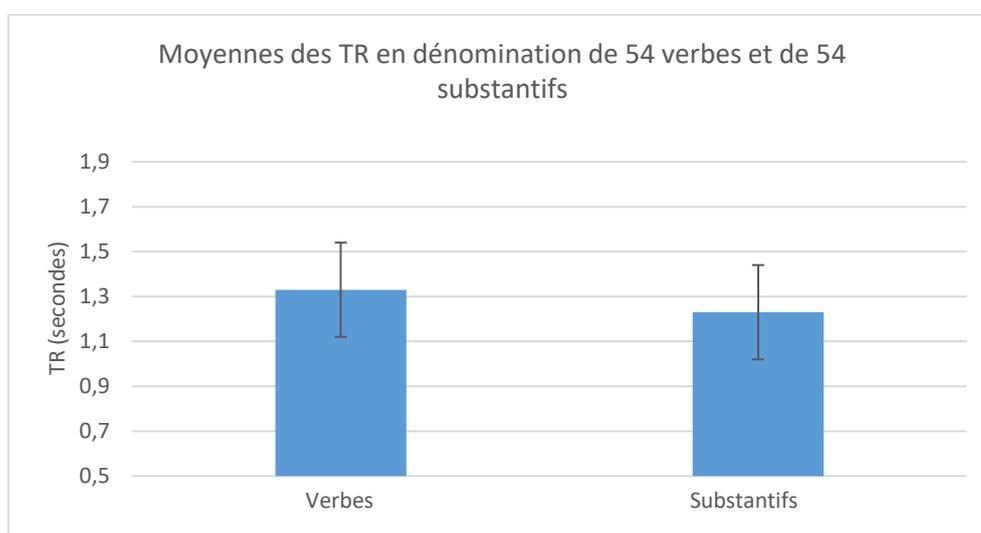
Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 2 (catégories : verbes, substantifs) a été effectuée sur les TR aux épreuves de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs. Elle ne montre pas un effet du groupe ( $F(2, 86) = 0.20, p = .82$ ) mais elle met en évidence un effet de la catégorie ( $F(1, 86) = 45.01, p < .001, \eta^2 = 0.06$ ). Les moyennes des TR présentées dans le Tableau 5 font apparaître que les temps de dénomination de verbes sont plus élevés que ceux des substantifs. L'ANOVA ne met toutefois pas en évidence un effet d'interaction entre la catégorie et le groupe ( $F(2, 86) = 1.19, p = .31$ ).

**Tableau 5** : Moyennes des TR (en secondes) aux tâches de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs dans les groupes 1,2 et 3.

Epreuves	Groupes d'âge		
	1	2	3
Verbes 54	1.33 (0.26)	1.33 (0.15)	1.33 (0.21)
Substantifs 54	1.24 (0.26)	1.19 (0.16)	1.25 (0.21)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 7**



## 4.5 Effet de l'âge sur la fréquence lexicale

### 4.5.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (taux de RC) en termes de fréquence de chaque groupe, à l'épreuve de dénomination de 54 verbes, sont reprises dans le Tableau 6 et dans la Figure 8 ci-dessous. Celles à l'épreuve de dénomination de 54 substantifs sont quant à elles, détaillées dans le Tableau 7 et dans la Figure 9.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (fréquences : haute, moyenne, basse) a été effectuée sur les RC en termes de fréquence à l'épreuve de dénomination de 54 verbes. Elle ne fait pas ressortir d'effet du groupe ( $F(2, 87) = 0.06, p = 0.94$ ) mais elle met en évidence un

effet de la fréquence ( $F(2, 174) = 35.04, p < .001, \eta^2 = 0.1$ ). Cette ANOVA ne démontre toutefois pas d'effet d'interaction entre le groupe et la fréquence ( $F(4, 174) = 1.02, p = .40$ ).

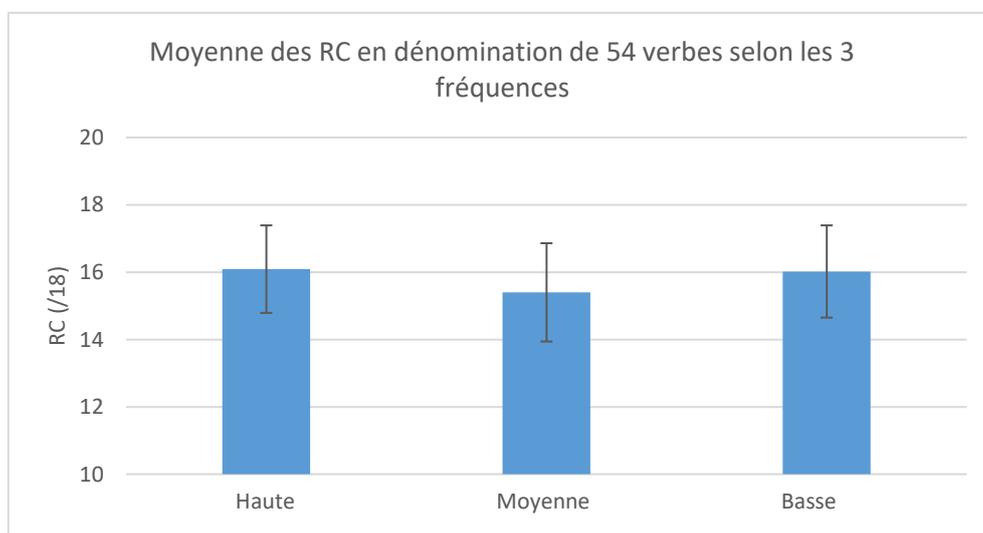
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .005$ ) entre la fréquence moyenne et la fréquence haute ainsi qu'entre la fréquence moyenne et la fréquence basse. Les scores obtenus par les participants aux verbes de fréquence moyenne sont donc plus faibles que ceux obtenus aux verbes des deux autres fréquences.

**Tableau 6** : Moyennes des RC (/18) en termes de fréquence lexicale à la tâche de dénomination de 54 verbes, dans les groupes 1, 2 et 3.

Fréquence	Groupes d'âge		
	1	2	3
Haute	16.13 (1.61)	16.23 (1.04)	15.90 (1.24)
Moyenne	15.80 (1.45)	15.57 (1.33)	14.83 (1.60)
Basse	16.07 (1.34)	16.17 (1.32)	15.83 (1.46)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 8**



Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (fréquences : haute, moyenne, basse) a été effectuée sur les RC en termes de fréquence à l'épreuve de dénomination de 54 substantifs. Elle ne montre pas d'effet du groupe ( $F(2, 86) = 2.04, p = .14$ ) mais elle montre un effet de la fréquence ( $F(1.71, 147.23) = 52.23, p < .001, \eta^2 = 0.25$ ). Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet d'interaction entre le groupe et la fréquence ( $F(3.42, 147.23) = 0.33, p = .83$ ).

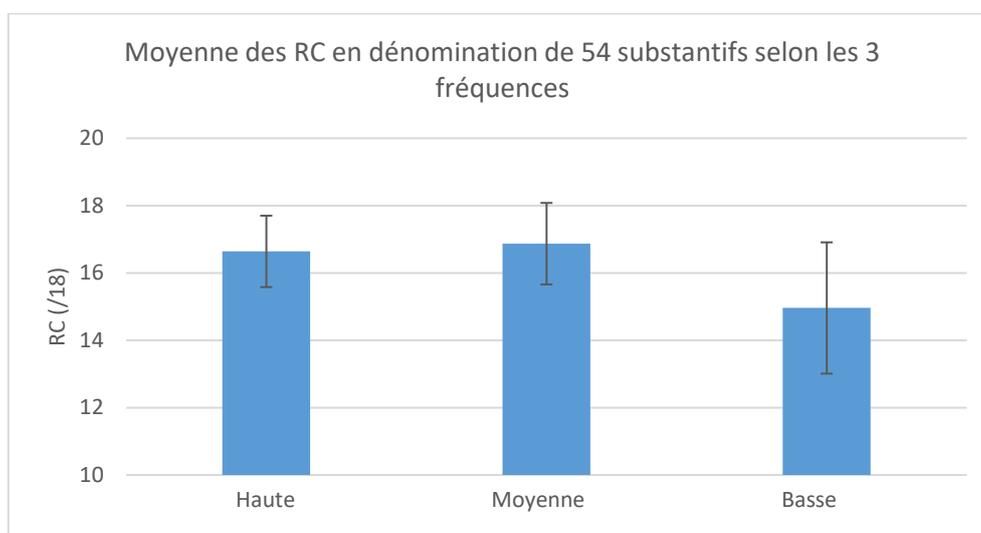
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) entre la fréquence haute et la fréquence basse ainsi qu'entre la fréquence moyenne et la fréquence basse. Les participants obtiennent donc des scores plus faibles aux substantifs de fréquence basse qu'aux deux autres fréquences.

**Tableau 7** : Moyennes des RC (/18) en termes de fréquence lexicale à la tâche de dénomination de 54 substantifs, dans les groupes 1, 2 et 3.

Fréquence	Groupes d'âge		
	1	2	3
Haute	16.60 (1.10)	16.77 (0.9)	16.55 (1.18)
Moyenne	16.90 (1.45)	17.13 (0.94)	16.59 (1.24)
Basse	15.03 (1.79)	15.30 (1.93)	14.55 (2.13)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 9**



#### 4.5.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR en termes de fréquence, de chaque groupe, à l'épreuve de dénomination de 54 verbes sont reprises dans le Tableau 8 et dans la Figure 10 ci-dessous. Les moyennes de l'épreuve de dénomination de 54 substantifs sont quant à elles, reprises dans le Tableau 9 et dans la Figure 11.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (fréquences : haute, moyenne, basse) a été effectuée sur les TR en termes de fréquence, à l'épreuve de dénomination de 54 verbes. Elle

ne montre pas d'effet du groupe ( $F(2, 87) = 0.06, p = 0.94$ ) mais elle montre un effet de la fréquence ( $F(2, 174) = 35.04, p < .001, \eta^2 = 0.1$ ). Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet d'interaction entre le groupe et la fréquence ( $F(4, 174) = 1.02, p = .40$ ).

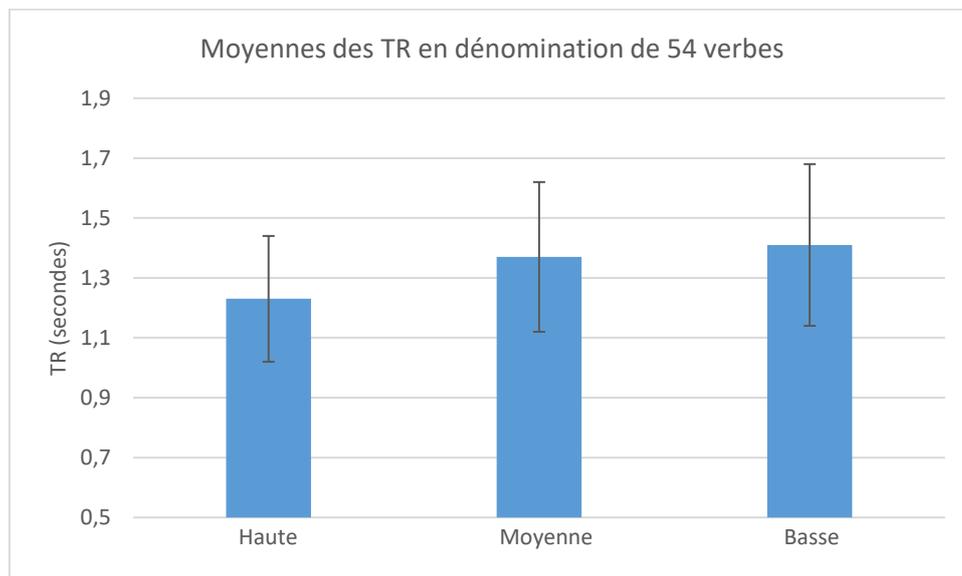
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) entre la fréquence haute et la fréquence moyenne ainsi qu'entre la fréquence haute et la fréquence basse. Les participants sont donc plus rapides pour dénommer les verbes de fréquence haute que ceux des deux autres fréquences.

**Tableau 8 :** Moyennes des TR (en secondes) en termes de fréquence lexicale à la tâche de dénomination de 54 verbes, dans les groupes 1, 2 et 3.

Fréquence	Groupes d'âge		
	1	2	3
Haute	1.23 (0.27)	1.23 (0.15)	1.22 (0.22)
Moyenne	1.33 (0.27)	1.37 (0.21)	1.41 (0.27)
Basse	1.43 (0.33)	1.40 (0.21)	1.41 (0.28)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 10**



Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (fréquences : haute, moyenne, basse) a été effectuée sur les TR en termes de fréquence, à l'épreuve de dénomination de 54 substantifs. Elle ne montre pas d'effet du groupe ( $F(2, 86) = 0.47, p = .63$ ) mais elle montre un effet de la

fréquence ( $F(1.36, 116.82) = 82.36, p < .001, \eta^2 = 0.28$ ). Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet d'interaction entre le groupe et la fréquence ( $F(4, 174) = 1.02, p = .40$ ).

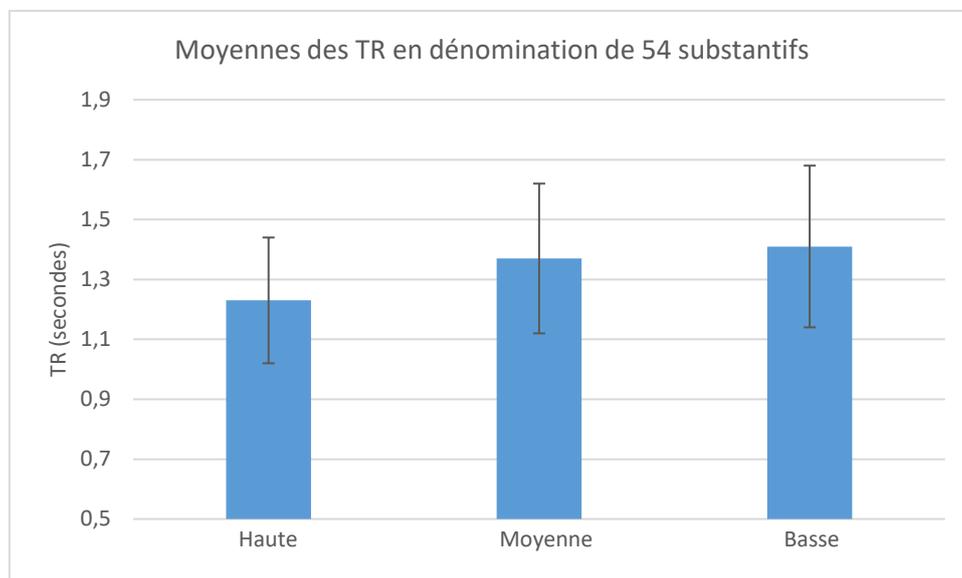
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) entre la fréquence haute et la fréquence moyenne ainsi qu'entre la fréquence haute et la fréquence basse. Les participants sont donc plus rapides pour dénommer les substantifs de fréquence haute que ceux des deux autres fréquences.

**Tableau 9** : Moyennes des TR (en secondes) en termes de fréquence lexicale à la tâche de dénomination de 54 substantifs, dans les groupes 1, 2 et 3.

Fréquence	Groupes d'âge		
	1	2	3
Haute	1.23 (0.27)	1.23 (0.15)	1.22 (0.22)
Moyenne	1.33 (0.27)	1.37 (0.21)	1.41 (0.27)
Basse	1.43 (0.33)	1.40 (0.21)	1.41 (0.28)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 11**



## 4.6 Effet de l'âge sur la vitesse de traitement

Une tâche de jugement pair/impair a été administrée aux trois groupes, permettant d'apprécier la VT. Les moyennes des taux de RC et des TR de chaque groupe sont répertoriées dans le Tableau 10 ci-dessous.

Une ANOVA simple a été réalisée sur les moyennes des RC des trois groupes à la tâche de VT. L'analyse des résultats ne montre aucune différence significative entre les trois groupes ( $F(2, 87) = .18, p = .84$ ).

Une ANOVA simple a été effectuée sur les moyennes des TR des trois groupes. Les résultats indiquent qu'aucune différence significative entre les trois groupes n'est présente ( $F(2, 87) = 1.80, p = .17$ ).

**Tableau 10** : Moyenne des RC (/50) et des TR (en millisecondes) à la tâche de VT dans les groupes 1,2 et 3.

	Groupes		
	1	2	3
RC en VT	49.43 (0.77)	49.33 (0.80)	49.3 (1.09)
TR en VT	634.08 (103.37)	644.20 (73.75)	682.72 (129.83)

Note : moyenne (écart-type).

## 4.7 Effet de l'âge sur les capacités d'inhibition

Les participants ont réalisé trois tâches permettant d'évaluer leurs capacités d'inhibition visuelle, phonologique et sémantique. Dans chaque modalité, le taux de RC et le TR sont analysés pour chaque condition (inhibitrice, facilitatrice, contrôle).

### 4.7.1 Capacités d'inhibition visuelle

#### 4.7.1.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (RC) des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition visuelle sont reprises dans le Tableau 11 et dans la Figure 12.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le taux de RC des trois conditions, à la tâche d'inhibition visuelle. Elle ne montre pas d'effet du groupe ( $F(2, 87) = 2.54, p = .09$ ), mais elle met en évidence un effet de la condition ( $F(1.02, 88.8) = 73.48, p < .001, \eta^2 = 0.35$ ). Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet du groupe ni d'interaction significative entre le groupe et la condition ( $F(2.04, 88.8) = 2.09, p = .13$ ).

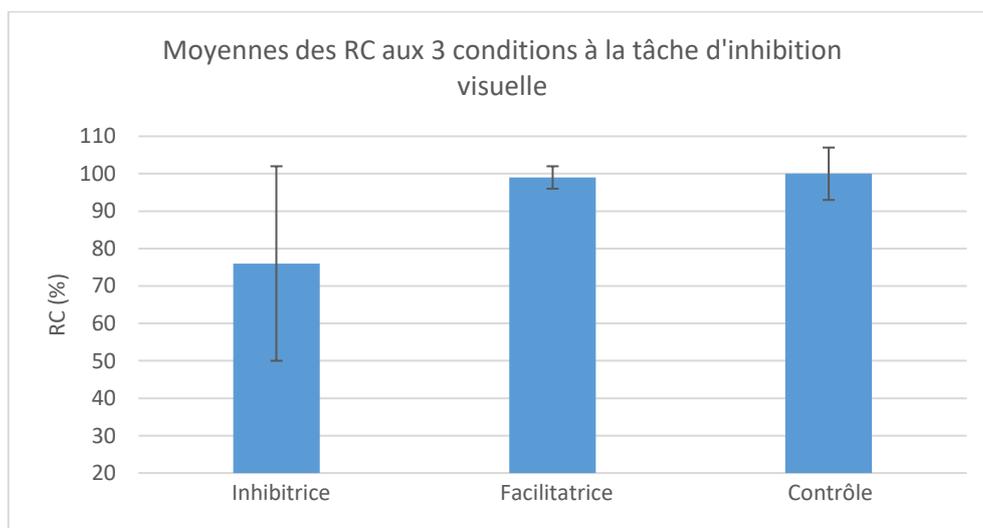
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a permis d'observer une différence significative ( $p < .001$ ) entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice ainsi qu'entre la condition inhibitrice et la condition contrôle. La condition inhibitrice obtient donc un taux de RC inférieur aux deux autres conditions.

**Tableau 11** : Moyennes des RC (%) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	80 (24)	80 (23)	67 (31)
Facilitatrice	99 (3)	99 (2)	98 (3)
Contrôle	100 (0)	100 (0)	100 (2)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 12**



#### 4.7.1.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition visuelle sont reprises dans le Tableau 12 et dans la Figure 13.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le TR des trois conditions à la tâche d'inhibition visuelle. Elle montre un effet du groupe ( $F(2, 86) = 5.73, p = .005, \eta^2 = 0.07$ ) ainsi qu'un effet de la condition ( $F(1.46, 125.47) = 114.26, p < .001, \eta^2 = 0.25$ ). Cette ANOVA ne montre toutefois pas d'effet du groupe ni d'interaction significative entre le groupe et la condition ( $F(2.92, 125.47) = 1.77, p = 0.16$ ).

Un test de comparaison post-hoc de Tukey a dès lors été réalisé et montre une différence significative ( $p < .05$ ) entre le groupe 1 et le groupe 3 ainsi qu'entre le groupe 2 et le groupe 3. Le groupe 3 est donc plus lent que les groupes 1 et 2.

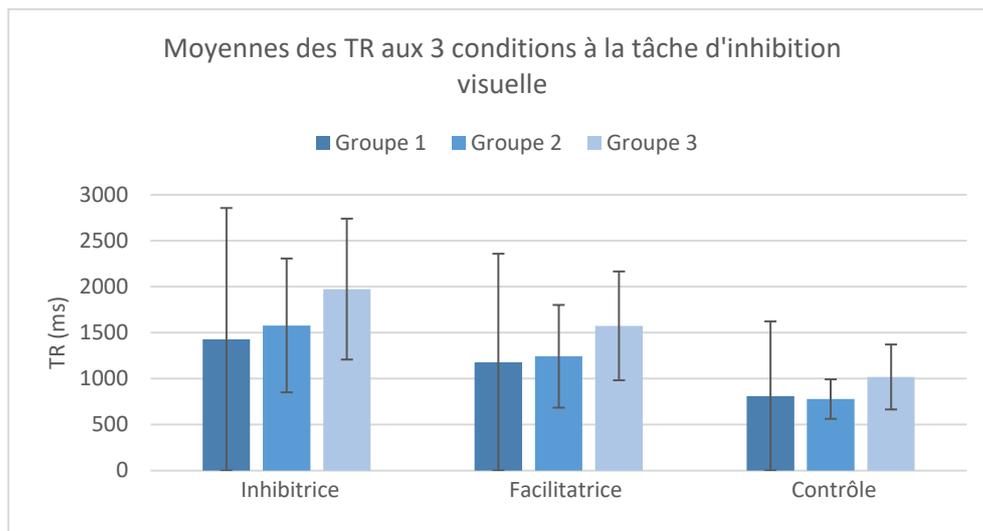
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ), à la fois entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice, entre la condition inhibitrice et la condition contrôle ainsi qu'entre la condition facilitatrice et la condition contrôle. Les participants prennent donc plus de temps à répondre aux items de la condition inhibitrice par rapport aux deux autres conditions et ils prennent également plus de temps pour répondre aux items de la condition facilitatrice par rapport à la condition contrôle.

**Tableau 12** : Moyennes des TR (en millisecondes) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	1428.04 (649.19)	1579.17 (727.78)	1974.23 (766.21)
Facilitatrice	1179.40 (546.79)	1243.19 (558.76)	1574.54 (591.68)
Contrôle	811.62 (239.59)	778.11 (214.82)	1018.60 (353.57)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 13**



## 4.7.2 Capacités d'inhibition phonologique

### 4.7.2.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (RC) des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition phonologique, sont reprises dans le Tableau 13 et dans la Figure 14.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le taux de RC des trois conditions, à la tâche d'inhibition phonologique. Elle ne montre pas un effet du groupe ( $F(2, 87) = 2.40, p = .10$ ) mais elle met en évidence un effet de la condition ( $F(1.23, 107.22) = 54.05, p < .001, \eta^2 = 0.27$ ). L'ANOVA ne montre toutefois pas d'interaction significative entre le groupe et la condition ( $F(2.47, 107.22) = 1.22, p = .31$ ).

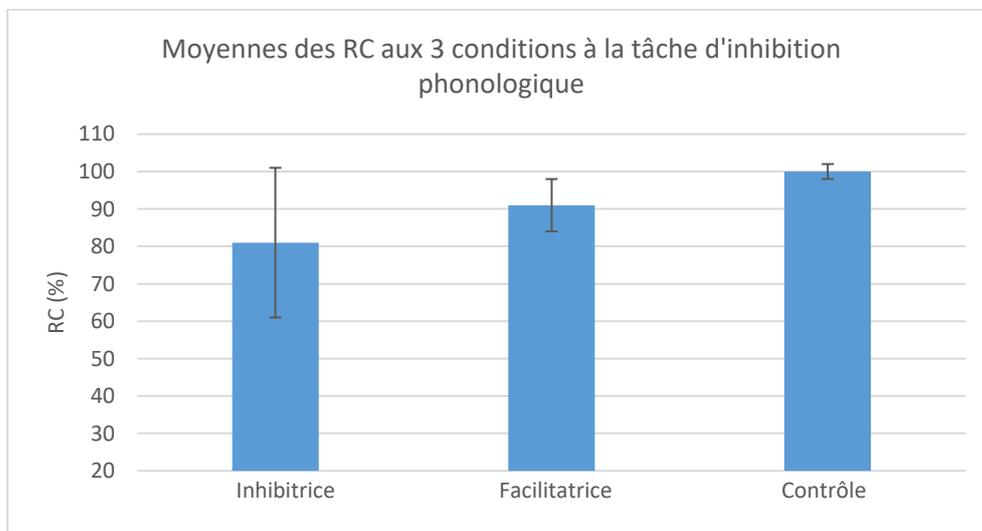
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) à la fois entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice, entre la condition inhibitrice et la condition contrôle ainsi qu'entre la condition facilitatrice et la condition contrôle. Le taux de RC de la condition inhibitrice est inférieur aux deux autres conditions et le taux de RC de la condition facilitatrice est également inférieur à la condition contrôle.

**Tableau 13** : Moyennes des RC (%) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	86 (18)	80 (19)	77 (23)
Facilitatrice	92 (6)	92 (6)	89 (10)
Contrôle	100 (0)	100 (2)	99 (4)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 14**



#### 4.7.2.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition phonologique, sont reprises dans le Tableau 14 et dans la Figure 15.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le TR des trois conditions à la tâche d'inhibition phonologique. Elle montre un effet de la condition ( $F(1.92, 167.40) = 1027.10, p < .001, \eta^2 = 0.74$ ), un effet du groupe ( $F(2, 87) = 5.17, p = .008, \eta^2 = 0.02$ ) ainsi qu'un effet d'interaction entre le groupe et la condition ( $F(3.85, 167.40) = 2.64, p = .04, \eta^2 < .005$ ).

Un test post-hoc de Bonferroni a dès lors été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) à la fois entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice, entre la condition inhibitrice et la condition contrôle ainsi qu'entre la condition facilitatrice et la condition

contrôle. Les participants prennent donc plus de temps à répondre aux items de la condition inhibitrice par rapport aux deux autres conditions et ils prennent également plus de temps pour répondre aux items de la condition facilitatrice par rapport à la condition contrôle.

Un test de comparaison post-hoc de Tukey ( $p < .05$ ) a été réalisé et révèle une différence significative entre le groupe 1 et le groupe 3. Le groupe 3 est donc plus lent que le groupe 1.

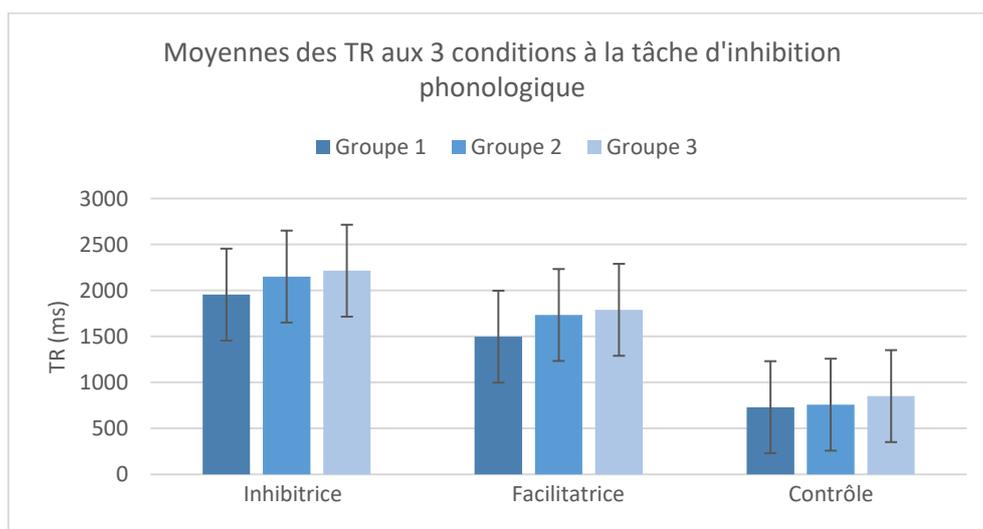
Le test post-hoc de Tukey a également été réalisé sur l'interaction entre les facteurs. Il indique 25 comparaisons dont la différence est significative ( $p < .001$ ), ce qui montre bien qu'il y a un effet entre le groupe et la condition.

**Tableau 14** : Moyennes des TR (en millisecondes) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	1955.08 (394.87)	2151.29 (399.60)	2215.16 (387.77)
Facilitatrice	1497.27 (311.63)	1733.47 (357.55)	1790.07 (372.24)
Contrôle	731.33 (143.94)	758.08 (171.41)	851.18 (217.67)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 15**



### 4.7.3 Capacités d'inhibition sémantique

#### 4.7.3.1 Analyse du taux de RC

Les moyennes des performances (RC) des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition sémantique, sont reprises dans le Tableau 15 et dans la Figure 16

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le taux de RC des trois conditions à la tâche d'inhibition sémantique. Elle ne montre pas un effet du groupe ( $F(2, 87) = 0.47, p = .63$ ), mais elle met en évidence un effet de la condition ( $F(1.27, 110.59) = 232.9, p < .001, \eta^2 = 0.63$ ). L'ANOVA ne montre toutefois pas d'interaction significative entre le groupe et la condition ( $F(2.54, 110.59) = 0.53, p = .63$ ).

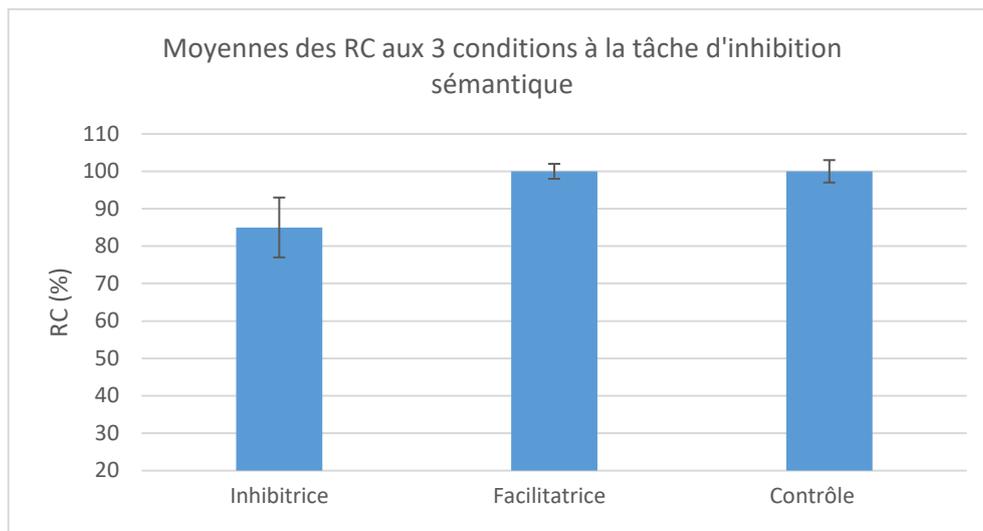
Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice ainsi qu'entre la condition inhibitrice et la condition contrôle. Le taux de RC est donc plus faible dans la condition inhibitrice.

**Tableau 15** : Moyennes des RC (%) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	86 (5)	85 (8)	84 (11)
Facilitatrice	99 (2)	100 (1)	100 (2)
Contrôle	100 (2)	100 (0)	99 (6)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 16**



#### 4.7.3.2 Analyse des TR

Les moyennes des TR des trois groupes, dans les trois conditions, à la tâche d'inhibition sémantique, sont reprises dans le Tableau 16 et dans la Figure 17.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (conditions : inhibitrice, facilitatrice, contrôle) a été effectuée sur le TR des trois conditions à la tâche d'inhibition sémantique. Elle montre un effet de la condition ( $F(1.50, 129.35) = 538.21, p < .001, \eta^2 = 0.61$ ), un effet principal du groupe ( $F(2, 87) = 3.26, p = .04, \eta^2 = 0.02$ ) ainsi qu'un effet d'interaction entre le groupe et la condition ( $F(2.97, 129.35) = 3.11, p = .03, \eta^2 = 0.01$ ).

Un test post-hoc de Bonferroni a dès lors été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) à la fois entre la condition inhibitrice et la condition facilitatrice, entre la condition inhibitrice et la condition contrôle ainsi qu'entre la condition facilitatrice et la condition contrôle. Les participants prennent donc plus de temps à répondre aux items de la condition inhibitrice par rapport aux deux autres conditions et ils prennent également plus de temps pour répondre aux items de la condition facilitatrice par rapport à la condition contrôle.

Un test de comparaison post-hoc de Tukey ( $p < .05$ ) a été réalisé et a révélé une différence significative entre le groupe 1 et le groupe 3. Le groupe 3 est donc plus lent que le groupe 1.

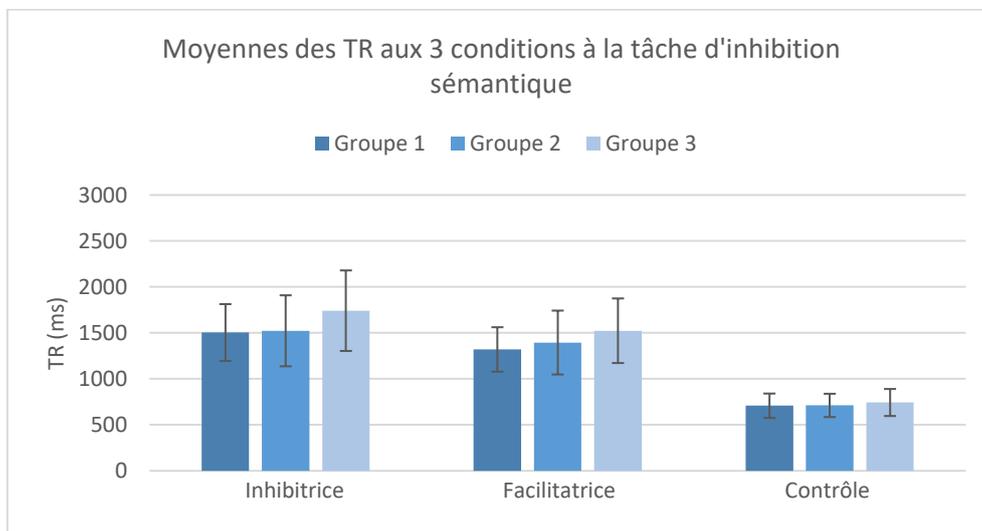
Le test post-hoc de Tukey a également été réalisé sur l'interaction entre les facteurs. Il indique 22 comparaisons dont la différence est significative ( $p < .05$ ), ce qui montre bien qu'il y a un effet entre le groupe et la condition.

**Tableau 16** : Moyennes des TR (en millisecondes) obtenues par les trois groupes dans les trois conditions d'inhibition.

Condition	Groupes		
	1	2	3
Inhibitrice	1504.40 (309.02)	1523.28 (386.02)	1741.93 (437.94)
Facilitatrice	1320.22 (242.05)	1395.39 (347.53)	1523.93 (351.23)
Contrôle	708.31 (132.66)	711.79 (126.75)	743.52 (146.96)

Note : moyenne (écart-type).

**Figure 17**



## 4.8 Effet de l'âge sur les modalités d'inhibition

Les résultats ci-dessus montrent que dans chaque modalité, la condition inhibitrice est la moins bien réussie. Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (modalités : visuelle, phonologique, sémantique) a donc été réalisée sur le taux de RC de la condition inhibitrice, dans toutes les modalités. Elle montre un effet du groupe ( $F(2, 87) = 3.34, p = .04, \eta^2 = 0.03$ ) ainsi qu'un effet de la modalité ( $F(1.63, 141.88) = 5.95, p = .01, \eta^2 = 0.04$ ). Elle ne met toutefois pas en évidence un effet d'interaction entre le groupe et les modalités.

Un test post-hoc de Tukey a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .05$ ) entre le groupe 1 et le groupe 3. Le groupe 3 présente donc de moins bonnes performances que le groupe 1.

Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé sur les modalités et a montré une différence significative ( $p < .005$ ) entre la modalité visuelle et sémantique, dans la condition inhibitrice. Le taux de RC de la modalité sémantique est donc plus élevé que celui de la modalité visuelle.

Une ANOVA mixte 3 (groupes : 1, 2, 3) X 3 (modalités : visuelle, phonologique, sémantique) a été réalisée sur le TR de la condition inhibitrice, dans toutes les modalités. Elle montre également un effet du groupe ( $F(2, 86) = 5.76, p = .004, \eta^2 = 0.06$ ) ainsi qu'un effet de la modalité ( $F(1.52, 3.04) = 44.56, p < .001, \eta^2 = 0.16$ ). Elle ne met toutefois pas en évidence un effet d'interaction entre le groupe et les modalités.

Un test post-hoc de Tukey a été réalisé et a montré une différence significative ( $p < .005$ ) entre le groupe 1 et le groupe 3. Le groupe 3 est donc plus lent que le groupe 1.

Un test post-hoc de Bonferroni a été réalisé sur les modalités et a montré une différence significative ( $p < .001$ ) entre la modalité visuelle et sémantique, ainsi qu'entre la modalité phonologique et sémantique, dans la condition inhibitrice. Les TR de la modalité phonologique sont donc plus élevés que ceux des deux autres modalités.

## 4.9 Lien entre RC substantifs 135 et RC inhibition

Les données étant non-normalement distribuées, une corrélation de Spearman a été réalisée. Les résultats des corrélations entre le taux de RC de la tâche de dénomination de 135 substantifs et le taux de RC des conditions inhibitrices dans les trois modalités (visuelle, phonologique et sémantique) n'indiquent pas de lien significatif entre le taux de RC des 135 substantifs et le taux de RC de la condition inhibitrice dans les trois modalités (Tableau 17). Toutefois,  $p = 0.06$  entre le taux de RC des 135 substantifs et le taux de RC de la condition inhibitrice dans la tâche phonologique indique une tendance significative.

**Tableau 17** : *Tableau des corrélations.*

	Substantifs 135
Visuelle	0.11 (0.32)
Phonologique	0.20 (0.06)
Sémantique	0.17 (0.11)

Note : Rho de Spearman ( $\rho$ ).

## 5 DISCUSSION

### 5.1 Rappel des objectifs et des hypothèses

Pour rappel, ce mémoire est une reproduction de l'étude menée par Verhaegen et Poncelet (2013), qui avait pour objectif de déterminer si les performances en dénomination déclinaient dès l'âge de 50 ans.

Le premier objectif du présent travail est d'affiner les résultats obtenus par Verhaegen et Poncelet (2013), qui mettent en exergue une détérioration des performances (taux de réponses correctes) en dénomination dès 60 ans et une augmentation du temps de latence dès 50 ans. Pour ce faire, une tâche de dénomination de 135 images a été administrée, où une légère altération des performances devrait être présente entre les groupes 45-50 ans, 50-55 ans et 55-60 ans. De plus, le groupe de participants plus jeunes (45-50 ans) devrait être plus rapide que les deux autres.

Les données de la littérature concernant l'effet de l'âge sur la dénomination des verbes se contredisant, le second objectif est d'éclaircir si, lors du vieillissement, une catégorie lexicale (verbes ou substantifs) est plus altérée qu'une autre. Pour ce faire, deux tâches de dénomination (une de 54 verbes et une de 54 substantifs) appariées en termes de fréquence lexicale ont été administrées à tous les participants.

Le dernier objectif est d'explorer la piste selon laquelle le déficit d'inhibition général lié au vieillissement expliquerait le déclin des performances en dénomination d'images.

Pour mener à bien cette recherche, 90 participants répartis en trois groupes d'âge (45-50 ans (groupe 1), 50-55 ans (groupe 2) et 55-60 ans (groupe 3)) ont réalisé trois tâches de dénomination (une de 135 substantifs, une de 54 verbes et une de 54 substantifs), trois tâches d'inhibition avec trois modalités (visuelle, phonologique et sémantique), une tâche de vitesse de traitement (VT) (jugement pair/impair) et une tâche de vocabulaire (MillHill).

## 5.2 Synthèse des résultats et mise en liens avec la théorie

### 5.2.1 Effet de l'âge sur la dénomination

Afin de répondre à la première partie du premier objectif, une ANOVA à un facteur effectuée sur le taux de réponses correctes (RC) à la tâche de dénomination de 135 substantifs révèle un léger effet de l'âge avec une différence significative entre le groupe 45-50 ans et le groupe 55-60 ans. Ainsi, les participants plus âgés (55-60 ans) commettraient plus d'erreurs que les participants plus jeunes. Ces résultats corroborent avec l'étude de Verhaegen et Poncelet (2013) qui montrent que le déclin des performances en dénomination s'effectue dès 60 ans. Le but de ce mémoire étant d'affiner les résultats obtenus par ces auteurs, on pourrait penser que ce déclin s'effectuerait déjà dès 55 ans. Toutefois, les résultats de la présente étude ne confirment pas les conclusions émises par Connors et al. (2004), Mackay et al. (2002) et Nicholas et al. (1998) car ces auteurs montrent que dès 50 ans, les performances aux tâches de dénomination déclinent. De plus, la revue de la littérature réalisée par Goulet et al. (1994) met en évidence que les groupes de moins de 50 ans obtenaient une précision de dénomination similaire à celle obtenue par le groupe 50-69 ans. Ces différences d'âge pourraient venir d'un biais de recrutement telle qu'une hétérogénéité du niveau d'études des participants, contrôlé dans la présente étude.

Afin de répondre à la seconde partie du premier objectif, une ANOVA simple a été réalisée sur les moyennes des temps de réponses (TR) des trois groupes (45-50 ans, 50-55 ans et 55-60 ans) à la tâche de dénomination de 135 substantifs et n'a pas permis de mettre en évidence une différence entre les groupes. Comme relaté dans l'introduction théorique, seule l'étude de Verhaegen et Poncelet (2013) prend en compte les TR lors des tâches de dénomination. Malgré la révision des TR de tous les items par la visualisation de spectrogrammes, les résultats de la présente étude ne confirment pas les données obtenues par Verhaegen et Poncelet (2013) qui stipulaient que les TR augmentaient dès l'âge de 50 ans. Dans cette dernière étude, les auteures ont classé les participants selon le niveau d'études, mais n'en ont pas tenu compte lors des analyses de leurs résultats. Ainsi, un effet du niveau d'études pourrait expliquer cette divergence de résultats.

En résumé, cette étude met en évidence qu'un déclin des performances en termes de taux de RC serait présent dès 55 ans et qu'aucune augmentation des TR ne serait présente avant 60 ans.

#### *5.2.1.1 Effet de l'âge sur la catégorie lexicale*

Le second objectif de ce mémoire était l'exploration de l'effet de l'âge sur les catégories lexicales (verbes et substantifs).

Afin d'y apporter des précisions, une ANOVA mixte a été réalisée sur le taux de RC obtenu par les trois groupes d'âge aux tâches de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs. Elle montre une différence significative entre les deux catégories et indique que les substantifs sont mieux réussis que les verbes. Cependant, aucun effet de l'âge n'est présent.

De plus, une ANOVA a été effectuée sur les TR aux épreuves de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs. Elle met également en évidence un effet de la catégorie et indique que les TR de dénomination des verbes sont plus élevés. Toutefois, aucun effet de l'âge n'est présent.

Comme expliqué dans l'introduction théorique, peu d'études portent sur l'effet du vieillissement lors de la mise en parallèle de la dénomination des verbes et des substantifs. D'une part, ces résultats sont en opposition avec les conclusions de Mackay et al. (2002) car ces auteurs confirment qu'à partir de 50 ans, le taux de RC en dénomination de verbes et de substantifs déclineraient simultanément. D'autre part, ils sont également en opposition avec les propos de Barresi et al. (2000) et de Nicholas et al. (1998) car selon ces auteurs, la dénomination des substantifs, en termes de RC, est plus vulnérable que celle des verbes. À notre connaissance, aucune étude ne prend en compte le TR. De plus amples études à ce sujet seraient donc intéressantes à effectuer.

En conclusion, la présente étude ne met en évidence aucun effet de l'âge sur les performances et les TR en dénomination de verbes et de substantifs. Elle suggère toutefois que les performances en dénomination de verbes sont plus faibles que celles des substantifs et que les TR des verbes sont plus élevés que ceux des substantifs.

### *5.2.1.2 Effet de l'âge sur la fréquence lexicale*

Bien qu'elle ne soit pas mentionnée telle quelle dans les objectifs de ce mémoire, l'analyse de l'effet de l'âge sur la fréquence lexicale fait partie intégrante du travail car ce facteur peut influencer les taux de RC et les TR en dénomination.

L'ANOVA mixte réalisée sur le taux de RC en termes de fréquence à l'épreuve de dénomination de 54 verbes a révélé que les participants obtiennent des scores plus faibles aux verbes de fréquence moyenne. Toutefois, une ANOVA mixte effectuée sur les mêmes paramètres à l'épreuve de dénomination de 54 substantifs, a révélé que les participants obtiennent des scores plus faibles aux substantifs de fréquence basse. Cependant, aucun effet de l'âge n'est présent. Afin d'apprécier le TR, une ANOVA mixte a été réalisée sur les TR en termes de fréquence à l'épreuve de dénomination de 54 verbes et a montré que les verbes de haute fréquence sont dénommés plus rapidement. L'ANOVA mixte effectuée sur les mêmes paramètres à l'épreuve de dénomination de 54 substantifs, a également révélé que les participants sont plus rapides pour dénommer les substantifs de fréquence haute. Enfin, aucun effet de l'âge n'est présent.

Les résultats concernant le TR et le taux de RC corroborent avec les données de la littérature qui stipulent que plus un mot est fréquent, plus sa dénomination est rapide et efficace (Bonin, 2007). Ces données sont expliquées par le modèle NST qui montre que des connexions plus robustes sont présentes pour les mots fréquents, facilitant ainsi leur récupération (Morrisson & Ellis, 1998). De plus, les résultats de la présente étude n'indiquent aucun effet de l'âge sur le TR ou sur le taux de RC et vont donc dans le sens des données de Hodgson et Ellis (1998). Ils réfutent cependant les propos de Burke & Laver (1990) car ils suggèrent une altération de l'efficacité des connexions lors du vieillissement. Notons toutefois que l'échantillonnage de ces auteurs comportait des participants plus âgés (la septantaine) que ceux de la présente étude. Enfin, les résultats obtenus pour le taux de RC en dénomination de verbes ne peuvent être expliqués par les données de la littérature. La longueur des verbes ne peut expliquer ces résultats car les verbes de moyenne fréquence, comme ceux de basse fréquence contiennent, en moyenne, 2.5 syllabes (contre 2.1 syllabes pour les verbes de haute fréquence). Ainsi, l'hypothèse émise serait que les verbes de moyenne fréquence présentent un AoA différent des deux autres fréquences. L'influence d'autres effets tels que la familiarité,

la complexité ou encore l'imageabilité pourraient également être différentes pour les verbes de moyenne fréquence.

En résumé, aucun effet de l'âge sur la fréquence lexicale ne serait présent. Toutefois, les substantifs de fréquence basse seraient moins bien dénommés et ceux de fréquence haute seraient dénommés plus rapidement. Les verbes de fréquence moyenne seraient moins bien dénommés et les verbes de fréquence haute seraient dénommés plus rapidement.

### 5.2.2 Effet de l'âge sur la vitesse de traitement

L'avancée en âge s'accompagne d'une réduction de l'ensemble des processus cognitifs, y compris langagiers (Myerson et al., 1992, Salthouse, 1996). La prise en compte du ralentissement de la vitesse de traitement (VT) est primordiale car elle peut impacter les TR en dénomination. Les ANOVA réalisées sur les moyennes des RC et des TR à la tâche de VT n'ont permis de mettre en évidence aucune différence entre les groupes. Ainsi, aucun ralentissement de la VT n'a été trouvé pour des sujets âgés de 45 à 60 ans, confirmant les résultats obtenus par Verhaegen et Poncelet (2013) : les participants âgés de 50-59 ans obtiennent des résultats équivalents à ceux obtenus par le groupe 25-35 ans et ils ont répondu plus rapidement que les groupes âgés de 60-69 ans et de > 70 ans. Les autres études décrites dans l'introduction théorique ne peuvent pas être confirmées par ces résultats car ils comparent des sujets plus jeunes (la vingtaine) à des sujets plus âgés (la septantaine) (Lima, 1991; Salthouse, 1996; Uittenhove & Lemaire, 2012).

En outre, Verhaegen et Poncelet (2013) mettent en exergue que tous les participants ont été plus rapides à la tâche de VT qu'à la tâche de dénomination. La présente étude confirme ces résultats (en moyenne : 0.65 sec à la tâche de VT et 1.26 sec à la tâche de dénomination). Cette dissociation de performances pourrait être expliquée par le fait que la dénomination nécessite une récupération d'informations en mémoire à long terme, requérant ainsi beaucoup de ressources cognitives alors que le jugement pair/impair impliquerait une simple reconnaissance.

En résumé, aucun ralentissement de la VT ne serait présent avant 60 ans.

### 5.2.3 Effet de l'âge sur les capacités d'inhibition

Le troisième objectif de ce mémoire était de déterminer si un déficit d'inhibition était déjà présent dans la population étudiée et s'il pouvait être mis en lien avec un déficit en dénomination d'images.

Pour répondre à la première partie de cet objectif, des ANOVA mixtes ont été réalisées sur les taux de RC, dans les trois conditions (inhibitrice, facilitatrice et contrôle), aux tâches d'inhibition visuelle, sémantique et phonologique. Elles ont montré que la condition inhibitrice est toujours la plus altérée. Toutefois, elles n'ont pas mis en évidence un effet de l'âge. Ensuite, des ANOVA mixtes ont été réalisées sur les TR, dans les trois conditions, aux tâches d'inhibition visuelle, sémantique et phonologique. Elles ont toutes montré que, dans toutes les modalités, les participants âgés de 55-60 ans étaient plus lents que le groupe âgé de 45-50 ans. De plus, ces analyses ont permis de mettre en évidence que les items de la condition inhibitrice présentaient un TR plus élevé que les items des deux autres conditions. La condition inhibitrice étant la moins bien réussie dans toutes les modalités, des ANOVA mixtes ont été réalisées sur le taux de RC et les TR en condition inhibitrice, sur les trois modalités, dans les trois groupes. Elles ont tout d'abord montré que le groupe plus âgé (55-60 ans) est moins performant (en termes de RC et de TR) que le groupe plus jeune (45-50 ans). Ensuite, la modalité sémantique obtient un taux de RC supérieur à celui de la modalité visuelle. Enfin, la modalité phonologique présente le TR le plus élevé que les autres modalités.

L'objectif de ce mémoire étant d'analyser l'impact de l'avancée en âge sur la dénomination et l'inhibition, une analyse corrélative entre le taux de RC en dénomination de 135 substantifs et le taux de RC en condition d'inhibition, dans toutes les modalités a été effectuée. Elle indique une tendance significative entre le taux de RC des 135 substantifs et la condition inhibitrice dans la tâche phonologique uniquement. Ainsi, le déclin des capacités en dénomination, dès 55 ans pourrait s'expliquer par un déficit d'inhibition phonologique. D'une part, ces données confirmeraient l'hypothèse selon laquelle l'inhibition est plutôt générale car la condition inhibitrice est toujours moins bien réussie (tant en termes de RC qu'en termes de TR) que la condition facilitatrice et que la condition contrôle, quelle que soit la modalité (visuelle, phonologique et sémantique) et le groupe. Cependant, l'avancée en âge impacterait davantage les capacités d'inhibition phonologique car elles présentent un TR plus élevé et elles peuvent être mises en lien avec le déclin des capacités de dénomination. L'inhibition

serait donc générale mais le déficit d'inhibition lors du vieillissement serait spécifique à la modalité phonologique. D'autre part, l'hypothèse qu'un déficit d'inhibition serait présent dès 55 ans est confirmée en termes de TR car le groupe 55-60 ans est plus lent que le groupe 45-50 ans mais elle est infirmée en termes de RC car aucune différence entre les groupes d'âge n'est présente. De plus amples recherches seraient toutefois intéressantes à réaliser afin de confirmer cette étude.

Tout d'abord, il est tout à fait cohérent que les items de la condition inhibitrice (incongruents) présentent un taux de RC inférieur et un TR supérieur aux items congruents (la condition facilitatrice ou la condition contrôle).

Ensuite, rappelons que cette étude utilise des tâches d'inhibition automatique (avec des processus inhibiteurs passifs), faisant intervenir l'effet d'amorçage négatif. Selon Grandjean et Collette (2011), si cet effet est marqué, de bonnes capacités d'inhibition en découlent. La majorité des données actuelles s'accordent à dire que les PA ont des difficultés à inhiber les informations superflues, car elles présentent une plus grande sensibilité à l'interférence (Hasher & Zachs, 1988; Hasher et al., 2008; Paolieri et al., 2008).

D'une part, ces données concordent avec les résultats de la présente étude car un effet de l'âge est présent sur le TR. Notons toutefois que les études énoncées comparent des sujets jeunes (la vingtaine) à des sujets âgés (la septantaine) et que l'interprétation des données pourrait ne pas être exacte. D'autre part, les tâches proposées aux participants de cette étude requièrent un contrôle inhibiteur faible (inhibition automatique) et les résultats indiquent un effet de l'âge sur le TR. Or, certains auteurs affirment que l'inhibition automatique serait préservée lors du vieillissement, tant en termes de RC qu'en termes de TR (Andrès et al., 2008; Collette et al., 2009). De même, Andrès (2002), Andrès et al. (2008) ainsi qu'Hogge et al. (2008) confirment que l'amorçage négatif n'est pas altéré lors du vieillissement. Ainsi, nos résultats montreraient qu'un ralentissement des capacités d'inhibition en termes de TR s'effectuerait déjà dès 55 ans. L'analyse des capacités d'inhibition à travers trois modalités, telle que décrite dans cette étude, n'a jamais été effectuée. Un biais de la tâche (e.g. recrutement important de capacités attentionnelles, consigne complexe, longueur de la tâche) pourrait donc être présent car aucune étude n'a administré des épreuves identiques à celles de Grégoire (2019).

Enfin, selon Grandjean et Collette (2011), les données actuelles de la littérature ne permettent pas d'affirmer si le déficit d'inhibition recueilli dans le vieillissement normal est dû à un ralentissement général de la vitesse ou à une modification des processus. En effet, ces auteurs expliquent que la plupart des études portant sur le lien entre le déficit d'inhibition et le vieillissement considèrent uniquement la modification du processus, sans tenir compte d'autres processus cognitifs (tels que la mémoire de travail ou encore la VT). Ainsi, un autre processus (la VT par exemple) pourrait expliquer l'augmentation des TR chez les sujets plus âgés (Grandjean et Collette, 2011). Les données recueillies lors de la présente étude infirment cette hypothèse car aucun effet de l'âge n'a été trouvé lors de la tâche de VT.

En résumé, la condition inhibitrice est toujours moins bien réussie à cause de l'incongruence des items, un effet de l'âge sur le TR en inhibition serait déjà présent dès 55 ans et un lien entre un déficit des capacités d'inhibition phonologique et le manque du mot pourrait être effectué.

### 5.3 Limites de l'étude

Lors de cette étude, diverses limites ayant pu impacter les résultats peuvent être décrites.

Premièrement, cette étude fait intervenir des participants humains qui peuvent être soumis à un panel de variables externes telles que le stress, la fatigue, la charge mentale, etc. Ces biais ont pu entraver la réalisation correcte de certaines tâches qui requéraient beaucoup de ressources attentionnelles.

Deuxièmement, les capacités d'inhibition fluctueraient selon le rythme circadien (Hasher et al., 2008). Ainsi, il aurait été intéressant de scinder les trois groupes de participants en deux sous-groupes : un où les tâches auraient été administrées le matin et l'autre où les tâches auraient été administrées le soir. La comparaison des capacités d'inhibition selon ce rythme aurait ainsi pu être réalisée.

Troisièmement, l'administration des épreuves a été effectuée au domicile du participant. Bien que la demande d'être dans un endroit calme ait été réalisée, certains

participants ont été distraits par certains bruits issus du domicile. Ainsi, leur concentration était perturbée et a donc pu impacter les résultats obtenus.

Quatrièmement, le contrôle du niveau d'études des participants a permis d'obtenir un échantillon homogène mais a pu impacter les résultats. En effet, tous les participants étaient encore actifs professionnellement et pratiquaient donc une activité cognitive régulière, leur permettant de maintenir un niveau de fonctionnement cognitif satisfaisant (Lachman et al., 2010).

Cinquièmement, les images de tâche de dénomination de 135 substantifs n'étaient pas très nettes et parfois peu représentatives de l'objet réel. Il est donc très probable que certaines personnes n'aient pas reconnu le dessin.

Sixièmement, les tâches d'inhibition administrées testaient l'inhibition visuelle, phonologique et sémantique et non l'inhibition en production orale. Le but de cette étude étant de mettre en lien des capacités de dénomination orale avec les capacités d'inhibition, il aurait été intéressant d'administrer des tâches d'inhibition en production orale.

## 5.4 Apports de l'étude

Cette étude aura tout d'abord permis de confirmer certains propos émis par Verhaegen et Poncelet (2013). Grâce à une répartition différente des groupes (par tranches de cinq ans) et à l'ajout de tâches au design expérimental de ces auteures, les données de la présente étude ont permis d'affiner leurs résultats.

Ensuite, l'administration de tâches permettant l'analyse d'un effet de la catégorie lexicale a amené des informations complémentaires aux données manquantes à propos de la dénomination des verbes.

Enfin, cette recherche aura confirmé un effet du vieillissement sur les TR et aura permis d'affiner l'âge à partir duquel les capacités d'inhibition déclinent.

## 6 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce mémoire est la prolongation et l'affinement de l'étude menée par Verhaegen et Poncelet (2013) qui avait pour objectif de déterminer si les performances en dénomination déclinaient dès l'âge de 50 ans. Leurs conclusions allaient dans le sens d'une diminution du taux de RC dès 50 ans et d'une augmentation du TR dès 60 ans. La présente étude est donc partie de ces résultats afin d'affiner l'âge à partir duquel les performances en dénomination déclinent et s'il existe un lien avec le déficit d'inhibition présent lors du vieillissement. Les analyses obtenues ont permis d'objectiver que les performances en dénomination diminueraient dès 55 ans et qu'aucune augmentation du TR ne serait présente avant 60 ans. Ensuite, aucun effet de l'âge n'a pu être démontré concernant l'effet de la catégorie (verbes ou substantifs). Notons toutefois que les verbes obtiennent un taux de RC inférieur aux substantifs et un TR supérieur à ces derniers. Cette étude a permis de confirmer les propos de Verhaegen et Poncelet (2013) concernant l'absence d'un déclin de la vitesse de traitement avant 60 ans. Enfin, les résultats obtenus lors des tâches d'inhibition ont révélé qu'un effet du TR en condition inhibitrice serait présent dès 55 ans. L'avancée en âge atteindrait davantage l'inhibition phonologique qui pourrait expliquer les difficultés en dénomination orale.

Pour conclure, ce travail de recherche présente des limites, de par sa population et sa méthodologie. Des perspectives futures seraient intéressantes à mettre en place afin d'affiner et d'améliorer les analyses. Tout d'abord, pour contrer la limite du rythme circadien présentée ci-dessus, les épreuves pourraient être administrées à la moitié d'un groupe le matin et à l'autre moitié l'après-midi. De plus, il serait intéressant d'avoir un échantillon plus étendu et plus hétérogène concernant le niveau d'études. De ce fait, au sein de chaque groupe, il serait intéressant d'inclure des personnes ayant réalisé des études supérieures et des personnes n'en ayant pas réalisé. Une comparaison des performances inter et intra-groupes, selon le niveau d'études pourrait ainsi être réalisée. Comme relaté dans les limites, l'administration d'épreuves d'inhibition en production orale permettrait d'effectuer un parallèle entre l'inhibition orale et la dénomination orale. Enfin, afin d'éviter toutes distractions, l'administration des épreuves pourrait être réalisée au sein des locaux insonorisés de l'Université.

## 7 BIBLIOGRAPHIE

Albert, M., Duffy, F. H., & Naeser, M. (1987). Nonlinear changes in cognition with age and their neurophysiologic correlates. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, *41*, 141

Albert, M. L., Spiro, A., Sayers, K. J., Cohen, J. A., Brady, C. B., Goral, M., & Obler, L. K. (2009). Effects of Health Status on Word Finding in Aging : WORD FINDING, AGING, AND HEALTH. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(12), 2300-2305. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02559.x>

Andrès, P. (2002). Ageing and inhibition: distinguishing between automatic and controlled inhibition. In *Annual Conference of the British Psychological Society, Blackpool*.

Andrés, P., Guerrini, C., Phillips, L. H., & Perfect, T. J. (2008). Differential effects of aging on executive and automatic inhibition. *Developmental neuropsychology*, *33*(2), 101-123. <https://doi.org/10.1080/87565640701884212>

Angel, L., & Isingrini, M. (2015). Le vieillissement neurocognitif : Entre pertes et compensation. *L'Année psychologique*, *115*(2), 289-324. <https://doi.org/10.3917/anpsy.152.0289>

Au, R., Joung, P., Nicholas, M., Obler, L. K., Kass, R., & Albert, M. L. (1995). Naming ability across the adult life span. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *2*(4), 300-311. <https://doi.org/10.1080/13825589508256605>

Barresi, B. A., Nicholas, M., Tabor Connor, L., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2000). Semantic Degradation and Lexical Access in Age-Related Naming Failures. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *7*(3), 169-178. [https://doi.org/10.1076/1382-5585\(200009\)7:3;1-Q;FT169](https://doi.org/10.1076/1382-5585(200009)7:3;1-Q;FT169)

Barry, C., Hirsh, K. W., Johnston, R. A., & Williams, C. L. (2001). Age of Acquisition, Word Frequency, and the Locus of Repetition Priming of Picture Naming. *Journal of Memory and Language*, *44*(3), 26. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2743>

Bogliotti, C. (2012). Les troubles de la dénomination. *Langue française*, *174*(2), 95. <https://doi.org/10.3917/lf.174.0095>

Bonin, P. (2007). *Psychologie du langage, Approche cognitive de la production verbale de mots* (De Boeck Université). de boeck.

Bonin, P., Chalard, M., Méot, A., & Fayol, M. (2002). The determinants of spoken and written picture naming latencies. *British Journal of Psychology*, *93*(1), 89-114. <https://doi.org/10.1348/000712602162463>

Bragard, A., Schelstraete, M.-A., Collette, E., & Grégoire, J. (2010). Évaluation du manque du mot chez l'enfant : Données développementales récoltées auprès d'enfants francophones de 7 à 12 ans. *European Review of Applied Psychology*, *60*(2), 113-127. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2009.11.003>

Brown, R., & McNeill, D. (1966). The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, *5*(4), 325-337. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(66\)80040-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(66)80040-3)

Burke, D. M., & Laver, G. D. (1990). 10 Aging and Word Retrieval: Selective Age Deficits in Language. In *Advances in psychology*, *72*, 281-300. North-Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)60791-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)60791-8)

Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthley, J. S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue : What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language*, *30*(5), 542-579. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90026-G](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90026-G)

Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2004). Aging and Language Production. *Current Directions in Psychological Science*, *13*(1), 21-24. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01301006.x>

Caramazza, A. (1997). How Many Levels of Processing Are There in Lexical Access? *Cognitive Neuropsychology*, *14*(1), 177-208. <https://doi.org/10.1080/026432997381664>

Caron, J. (2008). Précis de psycholinguistique. Paris, France : PUF.

Castro, N., Mendoza, J. M., Tampke, E. C., & Vitevitch, M. S. (2018). An account of the Speech-to-Song Illusion using Node Structure Theory. *PLOS ONE*, *13*(6), e0198656. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198656>

Collette, F., & Salmon, E. (2014). Les modifications du fonctionnement exécutif dans le vieillissement normal. *Psychologie Française*, *59*(1), 41-58. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2013.03.006>

Collette, F., Schmidt, C., Scherrer, C., Adam, S., & Salmon, E. (2009). Specificity of inhibitory deficits in normal aging and Alzheimer's disease. *Neurobiology of aging*, *30*(6), 875-889. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2007.09.007>

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), P203-P209. <https://doi.org/10.1093/geronb/59.5.P203>

de Partz, M.-P., & Pillon, A. (2014). Chapitre 16 Sémiologie, syndromes aphasiques et examen clinique des aphasies. In *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte. Tome 1 - Evaluation* (p. 249-265). De Boeck - Solal.

Dell, G. S., Schwartz, M.F., Martin, N., Saffran, E.M. & Gagnon, D.A. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, *104*, 801-838. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.104.4.801>

Deltour, J. J. (1993). *Echelle de vocabulaire Mill Hill de J. C. Raven*. Braine-le-Chateau, Belgium: Editions l'Application des Techniques Modernes.

Dorze, G. L., & Durocher, J. (s. d.). *The Effects of Age, Educational Level, and Stimulus Length on Naming in Normal Subjects*. 10.

Fernandez-Duque, D., & Black, S. E. (2006). Attentional networks in normal aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, *20*(2), 133-143. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.2.133>

Feyereisen, P. (1997). A meta-analytic procedure shows an age-related decline in picture naming : Comments on Goulet, Ska, and Kahn (1994). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *40*(6), 1328-1333. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1328>

Fournet, N., Mosca, C., & Moreaud, O. (2007). Déficits des processus inhibiteurs dans le vieillissement normal et la maladie d'Alzheimer. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, *5*(4), 281-294. doi: 10.1684/pnv.2007.0

Goral, M., Spiro III, A., Albert, M. L., Obler, L. K., & Connor, L. T. (2007). Change in lexical retrieval skills in adulthood. *The Mental Lexicon*, *2*(2), 215-238. <https://doi.org/10.1075/ml.2.2.05gor>

Goulet, P., Ska, B., & Kahn, H. J. (1994). Is there a decline in picture naming with advancing age? *Journal of Speech and Hearing Research*, 37(3), 629-644. <https://doi.org/10.1044/jshr.3703.629>

Grandjean, J., & Collette, F. (2011). Influence of response prepotency strength, general working memory resources, and specific working memory load on the ability to inhibit predominant responses: A comparison of young and elderly participants. *Brain and cognition*, 77(2), 237-247. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.08.004>

Grégoire, C. (2019). *Tâches d'inhibition visuelle, phonologique, sémantique*. Université de Liège, Belgique : Test non-publié.

Hasher, L., Lustig, C., & Zacks, R. (2008). Inhibitory Mechanisms and the Control of Attention. In A. Conway, C. Jarrold, M. Kane, A. Miyake, & J. Towse (Éds.), *Variation in Working Memory* (p. 227-249). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195168648.003.0009>

Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. *Psychology of learning and motivation*, 22, 193-225. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60041-9](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60041-9)

Hodgson, C., & Ellis, A. W. (1998). Last in, First to Go : Age of Acquisition and Naming in the Elderly. *Brain and Language*, 64(1), 146-163. <https://doi.org/10.1006/brln.1998.1960>

Hofferberth, N. J. (2011). *The tip-of-the-tongue phenomenon : Search strategy and resolution during word finding difficulties*. 83-86. <https://doi.org/10.36505/ExLing-2011/04/0020/000189>

Hogge, M., Salmon, E., & Collette, F. (2008). Interference and negative priming in normal aging and in mild Alzheimer's disease. *Psychologica Belgica*, 48(1), 1-23. <http://dx.doi.org/10.5334/pb-48-1-1>

Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta psychologica*, 26, 107-129. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(67\)90011-X](https://doi.org/10.1016/0001-6918(67)90011-X)

James, L. E., & Burke, D. M. (2000). Phonological priming effects on word retrieval and tip-of-the-tongue experiences in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology*:

Learning, *Memory, and Cognition*, 26(6), 1378-1391. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.26.6.1378>

Jones, G. V. (1989). Back to Woodworth: Role of interlopers in the tip-of-the-tongue phenomenon. *Memory & Cognition*, 17(1), 69-76. <https://doi.org/10.3758/BF03199558>

Johnston, R. A., & Barry, C. (2005). Age of acquisition effects in the semantic processing of pictures. *Memory and Cognition*, 33(5), 905-912. <https://doi.org/10.3758>

Kavé, G., & Goral, M. (2017). Do age-related word retrieval difficulties appear (or disappear) in connected speech? *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 24(5), 508-527. <https://doi.org/10.1080/13825585.2016.1226249>

Kok, A. (1999). Varieties of inhibition : Manifestations in cognition, event-related potentials and aging. *Acta Psychologica*, 101(2-3), 129-158. [https://doi.org/10.1016/S0001-6918\(99\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S0001-6918(99)00003-7)

Kramer, A. F., Humphrey, D. G., Larish, J. F., & Logan, G. D. (1994). Aging and inhibition: beyond a unitary view of inhibitory processing in attention. *Psychology and aging*, 9(4), 491.

Lachman, M. E., Agrigoroaei, S., Murphy, C., & Tun, P. A. (2010). Frequent Cognitive Activity Compensates for Education Differences in Episodic Memory. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(1), 4-10. <https://doi.org/10.1097/jgp.0b013e3181ab8b62>

Langley, L. K., Overmier, J. B., Knopman, D. S., & Prod'Homme, M. M. (1998). Inhibition and habituation: Preserved mechanisms of attentional selection in aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 12(3), 353. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.12.3.353>

Le Rouzo, M.-L., & Joubert, A. (2001). Le « mot sur le bout de la langue » chez des adultes jeunes et âgés. *Champ psychosomatique*, 24(4), 113. <https://doi.org/10.3917/cpsy.024.0113>

Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(01). <https://doi.org/10.1017/S0140525X99001776>

Lima, S. D., Hale, S., & Myerson, J. (1991). How General Is General Slowing ? Evidence From the Lexical Domain. *Psychology and Aging*, 6(3), 416-425. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.6.3.416>

Mackay, J., Connor, L., Albert, M. & Obler, L. (2002). Noun and verb retrieval in healthy aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(6), 764-770. <https://doi.org/10.1017/s1355617702860040>

Meyer, A. S., & Bock, K. (1992). The tip-of-the-tongue phenomenon : Blocking or partial activation? *Memory & Cognition*, 20(6), 715-726. <https://doi.org/10.3758/BF03202721>

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

Moore, V., & Valentine, T. (1999). The effects of age of acquisition in processing famous faces and names: Exploring the locus and proposing a mechanism. In *Proceedings of the twenty-first annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 416-421). Lawrence Erlbaum Associates Mahwah, NJ.

Moroni, C., & Bayard, S. (2009). Processus d’inhibition: quelle est leur évolution après 50 ans?. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 7(2), 121-129. doi: 10.1684/pnv.2009.015

Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1995). Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, 21(1), 116-133. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.1.116>

Mortensen, L., Meyer, A. S., & Humphreys, G. W. (2006). Age-related effects on speech production : A review. *Language and Cognitive Processes*, 21(1-3), 238-290. <https://doi.org/10.1080/01690960444000278>

Myerson, J., Ferraro, F. R., Hale, S., & Lima, S. D. (1992). General Slowing in Semantic Priming and Word Recognition. *Psychology and Aging*, 7(2), 257-270. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.2.257>

Nicholas, M., Connor, L.T., Obler, L.K., & Albert, M.L. (1998). Aging, language, and language disorders. In M.T. Sarno (Ed.), *Acquired aphasia* (pp. 413–449). San Diego, CA: Academic Press.

Nicholas, M., Obler, L., Albert, M., & Goodglass, H. (1985). Lexical Retrieval in Healthy Aging. *Cortex*, 21(4), 595-606. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(58\)80007-6](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(58)80007-6)

Obler, L. K., Rykhlevskaia, E., Schnyer, D., Clark-Cotton, M. R., Spiro III, A., Hyun, J., ... & Albert, M. L. (2010). Bilateral brain regions associated with naming in older adults. *Brain and language*, 113(3), 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2010.03.001>

Ouyang, M., Cai, X., & Zhang, Q. (2020). Aging Effects on Phonological and Semantic Priming in the Tip-of-the-Tongue : Evidence From a Two-Step Approach. *Frontiers in Psychology*, 11, 338. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00338>

Paolieri, D., Marful, A., Morales, L., & Bajo, M. T. (2018). The modulating effect of education on semantic interference during healthy aging. *PLOS ONE*, 13(1), e0191656. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191656>

Ramsay, C. B., Nicholas, M., Au, R., Obler, L. K., & Albert, M. L. (1999). Verb Naming in Normal Aging. *Applied Neuropsychology*, 6(2), 57-67. [https://doi.org/10.1207/s15324826an0602\\_1](https://doi.org/10.1207/s15324826an0602_1)

Rey-Mermet, A., & Gade, M. (2018). Inhibition in aging : What is preserved? What declines? A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(5), 1695-1716. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1384-7>

Roelofs, A. (2004). Comprehension-Based Versus Production-Internal Feedback in Planning spoken words: a Rejoinder to Rapp and Goldrick (2004). *Psychological Review*, 111(2), 579–580. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.2.579>

Schyns, T., & Poncelet, M. (2002). *Cognitive Processing Speed Task*. University of Liege, Belgium: Unpublished test.

Spoken Words: A Rejoinder to Rapp and Goldrick (2004). *Psychological Review*, 111(2), 579–580. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.2.579>

Roux, S., & Bonin, P. (2011). Comment l'information circule d'un niveau de traitement à l'autre lors de l'accès lexical en production verbale de mots ? Éléments de synthèse. *L'Année psychologique*, 111(01), 145. <https://doi.org/10.4074/S0003503311001060>

Salthouse, T. A. (1996). The Processing-Speed Theory of Adult Age Differences in Cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.403>

Salthouse, T. A. (2010). Is flanker-based inhibition related to age? Identifying specific influences of individual differences on neurocognitive variables. *Brain and Cognition*, 73(1), 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2010.02.003>

Schmitter-Edgecombe, M., Vesneski, M., & Jones, D. W. R. (2000). Aging and Word-Finding : A Comparison of Spontaneous and Constrained Naming Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 479-493. <https://doi.org/10.1093/arclin/15.6.479>

Schwartz, B. L., & Metcalfe, J. (2011). Tip-of-the-tongue (TOT) states : Retrieval, behavior, and experience. *Memory & Cognition*, 39(5), 737-749. <https://doi.org/10.3758/s13421-010-0066-8>

Sebastian, A., Baldermann, C., Feige, B., Katzev, M., Scheller, E., Hellwig, B., Lieb, K., Weiller, C., Tüscher, O., & Klöppel, S. (2013). Differential effects of age on subcomponents of response inhibition. *Neurobiology of Aging*, 34(9), 2183-2193. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2013.03.013>

Ska, B., & Goulet, P. (1989). Trouble de dénomination lors du vieillissement normal. *Langages*, 24(96), 112-127. <https://doi.org/10.3406/lgge.1989.1562>

Uittenhove, K., & Lemaire, P. (2012). Fonctions exécutives, variations stratégiques et vieillissement. *Revue de neuropsychologie*, 4(4), 298-305.

Verhaegen, C. (2010). *Questionnaire démographique*. Université de Liège, Belgique : Non-publié.

Verhaeghen, P., & De Meersman, L. (1998). Aging and the Stroop effect: a meta-analysis. *Psychology and aging*, 13(1), 120. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.13.1.120>

Verhaegen, C., & Poncelet, M. (2013). Changes in Naming and Semantic Abilities With Aging From 50 to 90 years. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(2), 119-126. <https://doi.org/10.1017/S1355617712001178>

Wiot, N. (2020). *Tâches de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs*. Université de Liège, Belgique : Test non-publié.

## 8 ANNEXES

### Annexe 1 : Protocole Mill Hill.

Dans chaque groupe de 6 mots, soulignez le mot qui signifie la même chose que le mot écrit en majuscules au dessus-du groupe. Le premier mot vous est donné comme exemple:

#### 1. MALARIA

base	<u>paludisme</u>
théâtre	fruit
océan	ton

---

#### 2. PLAINTIF

astrigent	craintif
pétulant	gémissant
investigateur	timide

---

#### 3. RENONCER

contredire	décrier
abandonner	exécuter
démentir	assembler

---

#### 4. RUSE

couleur	niaiserie
rude	brûlure
rue	astuce

---

#### 5. CAPRICE

plainte	bruit
fantaisie	matrice
chevrette	attaque

---

#### 6. FASCINÉ

maltraité	effrayé
empoisonné	charmé
fasculé	copié

---

#### 7. ÉVASION

vagabond	caprice
obscurité	fuite
vision	erreur

---

#### 8. IMMERGER

fréquenter	embrasser
plonger	renverser
émerger	montrer

---

#### 9. BAVARD

babillard	courageux
taciturne	solide
ridicule	buvard

---

#### 10. ANONYMAT

applicable	magnifique
anomie	fictif
faux	sans-nom

---

11. FÉCOND

comestible	optatif
profond	prolifique
sublime	aride

---

12. FUTILE

inimitable	contraire
sublime	frivole
utile	aimant

---

13. PROSPÉRITÉ

imagination	opulence
empiétement	supplique
prospection	succession

---

14. AMULETTE

charme	veste
mouvement	talisman
amulette	saveur

---

15. RESSEMBLANCE

analogie	étourderie
apparence	repos
soin	souvenir

---

16. GOELETTE

building	homme
goéland	chant
plante	voilier

---

17. ÉLEVER

lancer	bouger
soulever	travailler
résoudre	disperser

---

18. COURTOIS

affreux	orgueilleux
aimable	court
réverent	vrai

---

19. PRÉCIS

naturel	stupide
fautif	petit
rigoureux	confus

---

20. CONSACRER

dissiper	consoler
supprimer	expliquer
dédier	sacrer

---

21. MÉDIRE

défier	atténuer
suspendre	calomnier
dénaturer	conclure

---

22. ÉBAUCHER

esquisser	embaucher
débaucher	déraciner
élaborer	approcher

---

---

23. ADJACENT

incontestable	continu
instable	taciturne
loquace	contigu

---

24. EXTRAVAGANT

inexplicable	égoïste
romantique	bizarre
raisonné	louable

---

25. POMPEUX

démocratique	ampoulé
essoufflé	prudent
destructif	anxieux

---

26. COUCHÉ

élevé	gênant
lourd	repoussé
repentant	penché

---

27. DILIGENT

rebelle	lent
complaisant	expéditif
séduisant	crédule

---

28. SPÉCIEUX

fallacieux	contemporain
nourrissant	typique
spacieux	flexible

---

29. TÊMÉRITÉ

précipitation	imprudence
nervosité	stabilité
ponctualité	humilité

---

30. CONCILIER

rassembler	accorder
renverser	concéder
compresser	renforcer

---

31. DISCOURIR

haranguer	dédaigner
mépriser	abroger
dire	courir

---

32. LIBERTIN

missionnaire	libérateur
libéral	maudit
régicide	dissolu

---

33. LIBERTÉ

licence	libéré
richesse	ennui
libertaire	joyeux

---

34. COMMUNICATOIRE

implacable	chétif
communatoire	calme
mémorable	menaçant

---



**Annexe 3 : Protocole de dénomination de 135 substantifs.**

**Dénomination de substantifs**

Code sujet :

N° item	Cible	Fréquence	Réponse	Score 1/0
<i>EX 1</i>	<i>Boussole</i>			
<i>EX 2</i>	<i>Ciseaux</i>			
<i>EX 3</i>	<i>Pantalon</i>			
<i>EX 4</i>	<i>Cerf</i>			
<i>EX 5</i>	<i>Eléphant</i>			
<i>EX 6</i>	<i>Bouteille</i>			
<i>EX 7</i>	<i>Rappe</i>			
<i>EX 8</i>	<i>Chaise</i>			
1	Bibliothèque	M		
2	Bouée	B		
3	Oreiller	M		
4	Cheminée	M		
5	Rose	H		
6	Masque	M		
7	Spaghetti	B		
8	Bombe	M		
9	Carte	H		
10	Volcan	B		
11	Bonbon	B		
12	Caravane	B		
13	Agrafeuse	B		
14	Wagon	M		
15	Pelle	B		
16	Chronomètre	B		
17	Diamant	M		
18	Usine	M		
19	Griffes	B		
20	Croix	H		
21	Montgolfière	B		
22	Infirmière	M		
23	Poing	H		
24	Sapin	M		
25	Danseuse	M		
26	Caisse	H		
27	Arc	M		
28	Sang	H		
29	Père Noël	M		
30	Eclair	M		

31	Licorne	B		
32	Dent	H		
33	Cafetière	B		
34	Filtre	B		
35	Canne	M		
36	Voile	M		
37	Trombone	B		
38	Médaille	M		
39	Note	H		
40	Sein	M		
41	Tunnel	B		
42	Boulet	B		
43	Ambulance	B		
44	Miroir	H		
45	Képi	M		
46	Taureau	B		
47	Mur	H		
48	Lionceau	B		
49	Marin	M		
50	Béquille	B		
51	Calendrier	B		
52	Crête	M		
53	Briquet	B		
54	Tétine	B		
55	Microphone	B		
56	Volant	M		
57	Portefeuille	M		
58	Mitraillette	B		
59	Cicatrice	B		
60	Bourreau	B		
61	Ail	B		
62	Labyrinthe	B		
63	Pot	M		
64	Toit	H		
65	Autobus	M		
66	Baignoire	B		
67	Domino	B		
68	Caméra	B		
69	Gourde	B		
70	Sorcier	B		
71	Orgue	B		
72	Poulet	M		
73	Hérisson	B		
74	Cuisine	H		

75	Tirelire	B		
76	Marcassin	B		
77	Plante	M		
78	Robot	B		
79	Brouette	B		
80	Diable	H		
81	Journal	H		
82	Larme	H		
83	Château	H		
84	Quille	B		
85	Satellite	B		
86	Sirène	M		
87	Empreinte	B		
88	Poussin	B		
89	Trèfle	B		
90	Couteau Suisse	H		
91	Branche	H		
92	Coquillage	B		
93	Tente	M		
94	Balcon	M		
95	Crochet	B		
96	Calculatrice	B		
97	Indien	B		
98	Goutte	H		
99	Œuf	M		
100	Bec	M		
101	Agenda	B		
102	Marelle	B		
103	Corne	M		
104	Poireau	B		
105	Sablier	B		
106	Batterie	B		
107	Chapiteau	B		
108	Princesse	H		
109	Pigeon	M		
110	Tonneau	B		
111	Fourche	B		
112	Fée	B		
113	Seau	M		
114	Houx	B		
115	Poche	H		
116	Coupe	M		
117	Biberon	B		
118	Limace	B		

119	Cube	B		
120	Ile	H		
121	Locomotive	B		
122	Cercueil	M		
123	Sabre	M		
124	Cadeau	H		
125	Lavabo	M		
126	Perroquet	B		
127	Escalier	H		
128	Cible	B		
129	Os	M		
130	Grenade	B		
131	Pont	H		
132	Loupe	B		
133	Bébé	M		
134	Equerre	B		
135	Crèche	B		

**Moyenne des fréquences : 33,449**

B =	/69
H =	/25
M =	/41

## Annexe 4 : Protocole de dénomination de 54 verbes.

Etude Parkinson

Wiot, N. (2020)



### 1.8. Dénomination de verbes : Protocole (épreuve informatisée)

Code Sujet :

Date :

N° Item	Cible	Fréquence	Quantité Mouvement	Réponse	Score 1/0
EX 1	Découper				
EX 2	Allumer				
1	Nager	M	+		
2	Souffler	H	-		
3	Eplucher	B	+/-		
4	Repasser	M	+/-		
5	Rêver	H	-		
6	Tondre	B	+		
7	Rattraper	M	+		
8	Lécher	M	-		
9	Peindre	H	+/-		
10	Chasser	H	+		
11	Lacer	B	+/-		
12	Hypnotiser	B	-		
13	Chuchoter	M	-		
14	Ouvrir	H	+/-		
15	Skier	B	+		
16	Coudre	M	+/-		
17	Creuser	H	+		
18	Calculer	M	-		
19	Bronzer	B	-		
20	Courir	H	+		
21	Bâiller	B	+/-		
22	Bercer	M	+/-		
23	Mélanger	M	-		
24	Grimper	H	+		
25	Prier	H	-		
26	Arroser	M	+/-		
27	Tapisser	B	+		
28	Conduire	H	+/-		
29	Loucher	B	-		
30	Boxer	B	+		
31	Ramper	M	+		
32	Caresser	H	-		
33	Tricoter	B	+/-		
34	Sourire	H	-		
35	Manifester	M	+		
36	Pincer	M	+/-		
37	Ratisser	B	+		
38	Fumer	H	+/-		
39	Se raser	M	-		

40	Pédaler	B	+/-		
41	Ramasser	H	+/-		
42	Plonger	H	+		
43	Gommer	B	-		
44	Pêcher	B	+/-		
45	Tailler	M	+		
46	Frapper	H	+/-		
47	Siffler	M	-		
48	Patiner	B	+		
49	Semer	M	+/-		
50	Danser	H	+		
51	Chronométrer	B	-		
52	Brosser	M	+		
53	Observer	H	-		
54	Agrafer	B	-		

Fréquence H :	/18	Mouvement +	/18
Fréquence M :	/18	Mouvement +/-	/18
Fréquence B :	/18	Mouvement -	/18

<b>SCORE TOTAL :</b>	<b>/54</b>
<b>Temps total :</b>	
<b>Temps moyen :</b>	

**Annexe 5 : Protocole de dénomination de 54 substantifs.**

Etude Parkinson

Wiot, N. (2020)

		
<b>Date :</b>		<b>Code Sujet :</b>

**2.8. Dénomination de substantifs : Protocole (épreuve informatisée)**

N° Item	Cible	Fréquence	Réponse	Score
EX 1	Cravate			
EX 2	Jardinier			
1	Bougie	M		
2	Escalier	H		
3	Armure	B		
4	Cheminée	M		
5	Fauteuil	H		
6	Saxophone	B		
7	Croissant	M		
8	Matelas	M		
9	Manteau	H		
10	Couverture	H		
11	Apiculteur	B		
12	Echasses	B		
13	Cuisinier	M		
14	Tapis	H		
15	Truelle	B		
16	Médaille	M		
17	Cigarette	H		
18	Lanterne	M		
19	Artichaut	B		
20	Professeur	H		
21	Gondole	B		
22	Tablier	M		
23	Selle	M		
24	Cinéma	H		
25	Pomme	H		
26	Cerf	M		
27	Menottes	B		
28	Chapeau	H		
29	Cadenas	B		
30	Requin	B		
31	Ascenseur	M		
32	Lunettes	H		
33	Montgolfière	B		
34	Pantalon	H		
35	Racines	M		
36	Tabouret	M		
37	Castor	B		
38	Médecin	H		
39	Batterie	M		
40	Eventail	B		

41	Pain	H		
42	Capitaine	H		
43	Esquimau	B		
44	Caméléon	B		
45	Parapluie	M		
46	Valise	H		
47	Bol	M		
48	Équerre	B		
49	Papillon	M		
50	Téléphone	H		
51	Scaphandre	B		
52	Moulin	M		
53	Avion	H		
54	Ramoneur	B		

Fréquence H	/18
Fréquence M	/18
Fréquence B	/18

<b>SCORE TOTAL :</b>	<b>/54</b>
<b>TR total :</b>	
<b>TR moyen :</b>	

**Annexe 6 : Tableau de normalité**

	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3	
	W	p	W	p	W	p
Age	0.875	0.002*	0.873	0.002*	0.784	<.001*
Etudes	0.875	0.002*	0.683	<.001*	0.850	<.001*
Mill Hill	0.962	0.355	0.966	0.432	0.940	0.092
Subs135 RC	0.857	<.001*	0.729	<.001*	0.919	0.029*
Subs135 TR	0.932	0.057*	0.960	0.302	0.910	0.018*
Verbes54 RC	0.956	0.243	0.944	0.117	0.853	<.001*
Verbes54 TR	0.978	0.757	0.969	0.503	0.931	0.052*
V54 TRH	0.845	<.001*	0.976	0.717	0.922	0.030*
V54 TRM	0.959	0.291	0.805	<.001*	0.914	0.019*
V54 TRB	0.976	0.715	0.948	0.148	0.935	0.067
V54 RCH	0.879	0.003*	0.893	0.006*	0.897	0.007*
V54 RCM	0.922	0.030*	0.927	0.041*	0.900	0.008*
V54RCB	0.899	0.008*	0.913	0.018*	0.865	0.001*
VT RC	0.702	<.001*	0.769	<.001*	0.693	<.001*
VT TR	0.951	0.183	0.980	0.830	0.945	0.121
Subs54 RC	0.953	0.205	0.945	0.127	0.928	0.050*
Subs54 TR	0.963	0.367	0.961	0.332	0.927	0.047*
S54 TRH	0.952	0.192	0.917	0.022*	0.957	0.274
S54 TRM	0.855	<.001*	0.952	0.192	0.890	0.006*
S54 TRB	0.945	0.125	0.873	0.002*	0.920	0.031*
S54 RCH	0.899	0.008*	0.828	<.001*	0.894	0.007*
S54 RCM	0.767	<.001*	0.814	<.001*	0.862	0.001*
S54 RCB	0.937	0.074	0.890	0.005*	0.897	0.008*

2A inh RC	0.768	<.001*	0.784	<.001*	0.853	<.001*
2A fac RC	0.424	<.001*	0.558	<.001*	0.654	<.001*
2A cont RC	Valeurs identiques	Valeurs identiques	Valeurs identiques	Valeurs identiques	0.180	<.001*
2A inh RCTR	0.888	0.004*	0.935	0.075	0.962	0.347
2A fac RCTR	0.875	0.002*	0.914	0.019*	0.975	0.675
2A cont RCTR	0.921	0.029*	0.880	0.003*	0.913	0.018*
2B inh RC	0.687	<.001*	0.808	<.001*	0.789	<.001*
2B fac RC	0.838	<.001*	0.852	<.001*	0.823	<.001*
2B cont RC	Valeurs identiques	Valeurs identiques	0.180	<.001*	0.180	<.001*
2B inh RCTR	0.972	0.606	0.902	0.009*	0.981	0.852
2B fac RCTR	0.978	0.773	0.985	0.935	0.983	0.894
2B cont RCTR	0.958	0.267	0.934	0.062	0.957	0.261
2C inh RC	0.927	0.041*	0.975	0.684	0.749	<.001*
2C fac RC	0.594	<.001*	0.347	<.001*	0.471	<.001*
2C cont RC	0.180	<.001*	Valeurs identiques	Valeurs identiques	0.180	<.001*
2C inh RCTR	0.956	0.251	0.984	0.913	0.937	0.074
2C fac RCTR	0.975	0.683	0.965	0.405	0.941	0.095
2C cont RCTR	0.895	0.006*	0.974	0.658	0.957	0.252

\*  $p < .05$

## 9 RÉSUMÉ

Le vieillissement normal s'accompagne de changements, notamment au niveau de certaines capacités langagières. La récupération de mots en mémoire à long terme a tendance à décliner avec l'âge car la vitesse d'accès au mot cible est ralentie, aboutissant à l'augmentation du phénomène du « mot sur le bout de la langue ». Ces difficultés de communication sont une plainte cognitive très fréquente chez les personnes âgées. Verhaegen et Poncelet (2013) ont réalisé une étude portant sur les modifications des capacités de dénomination des substantifs et ont mis en évidence que les temps de réponse en dénomination augmentaient dès 50 ans et qu'un effet de l'âge était présent sur le taux de réponses correctes dès 60 ans. La présente étude vise à affiner l'âge à partir duquel les difficultés de récupération lexicale surviennent grâce à une tâche de dénomination. Le second objectif est d'analyser l'impact du vieillissement sur les catégories lexicales (verbes et substantifs). Le dernier objectif de ce mémoire est l'investigation du déclin des capacités d'inhibition dans le vieillissement, et la mise en lien avec les capacités de dénomination. Pour ce faire, trois groupes d'adultes sains (45-50 ans, 50-55 ans et 55-60 ans) ont été soumis à un protocole expérimental inspiré de celui de Verhaegen et Poncelet (2013). Aux épreuves initiales de dénomination de 135 substantifs et de vitesse de traitement sont venues s'ajouter deux tâches de dénomination de 54 verbes et de 54 substantifs, permettant l'analyse de l'effet de l'âge sur la catégorie lexicale. Enfin, trois tâches d'inhibition portant respectivement sur les modalités visuelle, phonologique et sémantique ont été administrées. Pour analyser les modifications induites par le vieillissement, les temps de réponses et les taux de réponses correctes de toutes ces tâches ont été analysés. Les conclusions de cette étude aboutissent à une diminution du taux de réponses correctes en dénomination dès 55 ans. Les résultats obtenus ne permettent pas d'affirmer une augmentation du temps de réponses en dénomination et en vitesse de traitement avant 60 ans. Aucun effet de l'âge sur la dénomination des verbes n'a été trouvée mais les verbes obtiennent un taux de réponses inférieur que les substantifs et des temps de réponses plus élevés. Enfin, ce travail a confirmé que les capacités d'inhibition s'altèrent avec l'avancée en âge et qu'une diminution du temps de réponses en inhibition phonologique est présente dès 55 ans. Ces dernières données pourraient expliquer l'augmentation du manque du mot liée à l'âge.