



Université de Liège

**FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE, LOGOPÉDIE ET SCIENCES DE
L'ÉDUCATION**

Centre de recherches GIGA-CRC In vivo Imaging

Influence implicite en mémoire épisodique : amorçage conceptuel et reconnaissance

Dylan ELHADAR

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade académique de Master en
Sciences Psychologiques, finalité neurosciences cognitives*

Co-promotrices : BASTIN Christine et DELHAYE Emma

Lecteurs : JEUNEHOMME Olivier et SIMOES LOUREIRO Isabelle

ANNÉE ACADÉMIQUE 2021-2022

Remerciements

Je dédie cette partie de mon mémoire à l'ensemble des personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à son dénouement. Mes remerciements les plus sincères vous sont transmis.

Tout d'abord, je remercie vivement ma promotrice et co-promotrice, Emma Delhayé et Christine Bastin, pour leurs disponibilités, suggestions et encadrements lors de la réalisation et la construction de ce travail.

Je tiens d'ores et déjà à remercier les lecteurs, Olivier Jeunehomme et Isabelle Simoes Loureiro pour l'intérêt qu'ils porteront à ce travail.

Je remercie également tous les participants volontaires qui m'ont permis de mener les différents testings à bien malgré le contexte sanitaire difficile.

Enfin, je remercie mon entourage et ma famille pour leur soutien, ma Maman pour m'avoir toujours encouragé et permis de réaliser ce parcours. Ma compagne, Estelle, pour ta relecture attentive, ta patience et ton affection depuis toutes ces années.

Table des matières

<i>Remerciements</i>	3
I. INTRODUCTION	7
II. REVUE DE LA LITTÉRATURE	10
1. La mémoire épisodique	10
1.1. Définition et conception générale	10
1.2. Processus d'encodage et de stockage.....	11
1.3. Processus de récupération	12
2. Mémoire de reconnaissance, modèles et paradigmes	13
2.1. Mémoire de reconnaissance, recollection et familiarité	13
2.2. Conception générale des modèles de reconnaissance	17
2.3. Distinction entre les modèles de reconnaissance	19
2.4. Paradigmes en mémoire de reconnaissance	21
3. La mémoire sémantique	25
3.1. Définition et conception générale	25
3.2. Liens taxonomiques et thématiques	26
4. Mémoire implicite et phénomène d'amorçage	29
4.1. Mémoire implicite.....	29
4.2. L'effet d'amorçage.....	30
4.3. L'amorce masquée	31
5. L'effet de l'amorçage masqué sur la reconnaissance	32
5.1. Paradigme de priming de Jacoby et Whitehouse	33
5.2. Paradigme de priming de Taylor & Henson	35
III. CONCLUSION, OBJECTIF ET HYPOTHÈSES	38

IV. MÉTHODOLOGIE	41
1. Participants.....	41
2. Matériel.....	42
2.1. Création de la liste de mots	42
2.2. Création de la tâche expérimentale	43
3. Procédure.....	48
4. Analyses statistiques	49
V. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	50
1. Hits.....	50
2. Fausses alarmes.....	53
VI. DISCUSSION	57
6.1. Rappel de l'étude et interprétation des résultats	57
6.2. Considérations méthodologiques.....	60
VII. LIMITES ET PERSPECTIVES.....	66
VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE.....	68
BIBLIOGRAPHIE.....	70
Résumé	79

I. INTRODUCTION

L'écoulement du temps est linéaire et irréversible. Ce caractère unidirectionnel du temps est l'un des principes fondamentaux de la nature qui détermine tous les événements composant notre univers. Telles les galaxies et les étoiles qui apparaissent puis s'estompent, il en va de même pour les êtres humains. Nous naissons, vieillissons puis mourons, les causes précédant toujours les effets, sans espoir de retour en arrière, de manière irrémédiable. Néanmoins, il existe une exception chez l'homme, notre capacité à rappeler des événements du passé (Tulving, 2002) nécessitant différents processus cognitifs, que nous allons explorer à travers ce mémoire.

Dès la naissance, nous sommes amenés à interagir avec le monde qui nous entoure ainsi qu'à communiquer avec autrui. Au fil du temps, de nombreux événements vont être accumulés et conservés au sein de notre mémoire afin d'y être récupérés ultérieurement. Cette capacité à nous remémorer certains épisodes de notre vie dépend de processus importants tels que l'encodage permettant l'intégration de l'information, le stockage consolidant l'information et la récupération permettant la remémoration d'un épisode vécu. En effet, nous sommes capables de rappeler avec plus ou moins de certitude un épisode personnel et de le disposer dans le temps et l'espace. Il s'agit de la mémoire épisodique (Tulving, 1972). Un second système de la mémoire déclarative (c'est-à-dire la mémoire explicite, de la conscience) existe : la mémoire sémantique, celle-ci contenant l'ensemble de nos connaissances générales et conceptuelles (Tulving, 1983).

Il existe deux processus de récupération en mémoire de reconnaissance : la recollection et la familiarité (Tulving, 1985 ; Bastin, 2021). Une reconnaissance de type « recollection » implique un rappel contrôlé d'informations associées à l'information reconnue, permettant de se souvenir de détails précis et revivre mentalement l'épisode. Alors qu'une récupération basée sur un sentiment de familiarité nous indique qu'une situation a déjà été vécue tout en étant incapable de récupérer des détails relatifs à celle-ci. Par exemple, il peut nous arriver de croiser et saluer une personne familière sans pour autant nous souvenir de qui il s'agit. De ce fait, même lorsque notre mémoire montre des signes de difficultés à nous remémorer précisément un événement, nous pouvons compter sur ce sentiment subjectif pour nous venir en aide.

Néanmoins, notre mémoire utilise également des signaux implicites afin de générer une expérience de reconnaissance, c'est-à-dire en dehors de notre champ de conscience. L'étude de la mémoire non déclarative (implicite) a commencé par les habiletés motrices et perceptives, mais a rapidement inclus des capacités supplémentaires telles que le phénomène d'amorçage (Squire & Dédé, 2015).

Les premières dissociations entre la mémoire explicite et implicite sont apparues à la suite d'observations de patients amnésiques. Ceux-ci présentaient des performances déficitaires lors de tâches de rappel libre nécessitant une récupération consciente d'informations et des capacités préservées lors de tâches de rappel indicé, par exemple en utilisant un paradigme d'amorçage perceptif. Ces patients se montraient capables d'acquérir de nouvelles habiletés perceptives et motrices voire même des habiletés cognitives de haut niveau (Bastin & Van der Linden, 2003).

Ainsi, l'amorçage perceptif traduit une facilitation dans le traitement d'un item après la présentation d'un objet identique sans pour autant nécessiter une récupération consciente d'une expérience d'apprentissage. Une distinction est réalisée avec un autre type d'amorçage : il s'agit de l'amorce sémantique qui implique l'activation de représentations sémantiques de stimuli. On observe dans la littérature que le type d'amorce (perceptif ou sémantique) aurait un impact sur le jugement des processus de reconnaissance (recollection et familiarité) : ainsi la recollection serait davantage liée à la signification tandis que la familiarité serait quant à elle davantage liée aux facteurs perceptifs (Taylor & Henson, 2012). Toutefois, il existerait des contradictions et incohérences entre différentes études réalisées sur les amorces sémantiques qui pourraient être expliquées par le type de traitement sémantique utilisé lors de l'encodage. C'est notamment ce que l'on va chercher à démontrer à travers notre tâche expérimentale.

De ce fait, malgré un intérêt prononcé en recherche au cours de ces dernières années sur la mémoire de reconnaissance et ses processus, il subsiste de nombreuses interrogations et contradictions entre certains auteurs. La mémoire humaine est variée et complexe, jouant un rôle essentiel dans notre évolution. Différents facteurs influencent positivement ou négativement notre mémoire, qu'il s'agisse de caractéristiques perceptives ou conceptuelles, ou de phénomènes conscients et inconscients.

Dans le cadre de ce mémoire, nous explorerons une partie de la littérature concernant les différentes théories et paradigmes en mémoire de reconnaissance ainsi que la distinction de la recollection et de la familiarité. Les différentes méthodes d'évaluation de la reconnaissance seront présentées, sans omettre les effets d'amorçage en mémoire épisodique et sémantique. Ensuite, je développerai nos hypothèses et objectifs accompagnés d'une méthodologie détaillée. Nous aborderons et interpréterons les résultats obtenus dans la discussion. Enfin, plusieurs perspectives et limites seront proposées et une conclusion achèvera ce mémoire en reprenant les points les plus importants.

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

1. La mémoire épisodique

1.1. Définition et conception générale

Le concept de mémoire épisodique a été introduit pour la première fois par Endel Tulving en distinguant le stockage des événements vécus personnellement des faits généraux, c'est-à-dire la mémoire sémantique (Tulving, 1972). Il précise que la mémoire épisodique est un système spécifique à l'être humain qui reçoit et encode des informations subjectives lui permettant de voyager mentalement dans le temps et de revivre ses expériences passées (Tulving, 1999). En d'autres termes, c'est une récupération consciente d'un souvenir dans un contexte spatio-temporel précis avec des pensées, des perceptions et des sentiments qui sont propres à chacun (Tulving, 2002). Cette mémoire est essentielle au bon fonctionnement de notre vie quotidienne et elle permet de nous projeter mentalement sur ce qui pourrait potentiellement se produire dans notre futur sur base de nos souvenirs passés. Il s'agit de la « conscience auto-noétique » (Wheeler et al., 1997 ; Tulving, 2002). Cette mémoire épisodique, qui est donc le seul système de mémoire permettant de revivre consciemment ses expériences antérieures, est fondée sur l'articulation de trois concepts clés : le self, la conscience auto-noétique et le temps subjectif (Tulving, 2002).

Il existe diverses tâches permettant d'évaluer la mémoire épisodique comme le rappel libre durant lequel l'on présente une série de matériels à un sujet en lui demandant par la suite de rappeler un maximum d'items de cette série. De nombreuses tâches classiques en neuropsychologie sont des tâches en rappel libre (ex. : Buschke classique ou le California Verbal Learning Test). Il y a également le rappel indicé qui consiste à demander au patient de retrouver un item lié à un indice sur base d'une série de mots appris ou encodés. Lors de l'apprentissage d'une paire de mots, le sujet sera interrogé sur quel mot allait avec tel mot. Enfin, il y a également la reconnaissance d'items : on présente une série de matériels puis on présente au sujet des items appartenant à la série d'encodage ou des mots nouveaux, c'est-à-dire des distracteurs ; en demandant au sujet de déterminer si l'item est ancien ou nouveau (Bastin, 2021¹).

¹ Source dérivée du cours de Psychologie cognitive du vieillissement (non accessible au public).

Malheureusement, la mémoire épisodique est fragile et peut être altérée suite à un traumatisme, mais également au cours du vieillissement (amnésie, pathologie neurodégénérative...) (Bastin et al., 2019), ce qui peut causer des difficultés au quotidien. La mémorisation en mémoire épisodique se déroule en trois étapes, à savoir l'encodage, le stockage et la récupération. Ces trois étapes sont détaillées ci-dessous.

1.2. Processus d'encodage et de stockage

L'encodage constitue la première étape du processus de mémorisation d'un souvenir épisodique et est indispensable pour les prochaines étapes, à savoir le stockage et la récupération de l'information. Le traitement des différentes caractéristiques qui composent un épisode est essentiel à la conservation d'une trace mnésique (Tulving, 1983 ; Folville et al., 2016). L'encodage en mémoire épisodique est donc un traitement élaboré et l'on observe une liaison des traits constitutifs de l'épisode, nommé « binding ».

En outre, il existe de nombreuses stratégies de facilitation d'encodage pour les événements vécus. La qualité d'encodage peut être influencée par diverses caractéristiques, telles que la profondeur du traitement de l'information comportant différents niveaux d'encodage. En effet, l'encodage peut être soit superficiel avec un traitement structural de l'information (par exemple, demander au sujet de compter le nombre de lettres contenues dans un mot), soit profond, avec un traitement sémantique/conceptuel de l'information (par exemple, demander au sujet de générer un adjectif associé au mot à étudier). Lors d'un traitement profond, la trace mnésique est plus élaborée, mais aussi plus résistante à travers le temps par rapport à un traitement superficiel (Craik & Lockhart, 1972).

Le stockage quant à lui peut être défini comme la capacité à conserver les informations encodées en mémoire pour un délai très variable. Dès lors, on distingue la mémoire à court terme lorsque le stockage dure entre quelques secondes et quelques minutes, de la mémoire à long terme lorsque le stockage dépasse quelques minutes (Martins, 2006).

1.3. Processus de récupération

La récupération de l'information en mémoire épisodique permet l'accès à l'information encodée et stockée dans notre mémoire à long terme via un rappel libre ou au moyen d'un indice de récupération. En d'autres mots, la récupération se rapporte au processus permettant de retrouver une information spécifique au sein de notre mémoire. Plusieurs auteurs ont décrit le fonctionnement de notre mémoire selon une conception constructiviste. En effet, il existe un phénomène de complétion de pattern lorsque cet indice de récupération va interagir avec un détail lié à l'épisode cible (Tulving & Thomson, 1973 ; Van der Linden, 2004). Ce processus peut se produire dans un état de conscience, mais aussi de façon inconsciente et donc à l'insu de la personne (Martins, 2006). Il s'agit donc de la reconstruction d'un épisode et l'on distingue des processus associatifs et stratégiques. Les processus associatifs se rapportent à une recherche active par la réintroduction d'un contexte de récupération en identifiant un indice précis de récupération (Bastin, 2021). Enfin, des processus de vérification sont également à l'œuvre afin de voir si l'information que l'on a récupérée se rapporte à l'épisode recherché ou si c'est un autre épisode ; ou alors déterminer si l'information se rapporte à un épisode réellement vécu ou si c'est simplement un rêve, une pensée... (Bastin, 2021).

2. Mémoire de reconnaissance, modèles et paradigmes

La reconnaissance et le rappel sont des processus de récupération d'informations en mémoire déclarative, incluant la mémoire épisodique et la mémoire sémantique (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Alors que le rappel représente la capacité de rapporter un contenu de la mémoire déclarative, la reconnaissance est plutôt un processus en relation avec un stimulus externe (Tulving, 1999). Les théories actuelles, basées sur des études en neuropsychologie et en neuro-imagerie, postulent effectivement que nos souvenirs issus de la mémoire épisodique peuvent être récupérés par deux processus distincts : la familiarité et la recollection.

2.1. Mémoire de reconnaissance, recollection et familiarité

La mémoire de reconnaissance correspond à notre capacité à vérifier si l'on a déjà été confrontée à une information qui nous est présentée, telle qu'un visage, un objet ou un lieu (Besson et al., 2012). Cette capacité cognitive a d'abord été décrite par plusieurs auteurs comme un simple processus de détection. Mais une divergence théorique est très vite apparue entre certains modèles qui postulaient soit la mise en œuvre d'un processus unique et continu de reconnaissance, soit l'intervention de deux processus distincts : la familiarité et la recollection.

Atkinson et Juola (1974) ont probablement été les premiers auteurs à suggérer que les sujets puissent fonder leur décision de reconnaissance sur deux processus de récupération distincts même si la distinction entre ces deux types de mémoire est discutée depuis l'Antiquité à l'époque d'Aristote. Mandler (1980) reprendra par la suite cette idée et introduira pour la première fois les termes de recollection et de familiarité. Selon lui, le processus de familiarité se rapporte au traitement perceptif et dépend de l'item rencontré sans pouvoir récupérer le contexte tandis que la recollection est plutôt une récupération au niveau du contexte (Mandler, 1980). Lors d'études cognitives, neuropsychologiques et de neuro-imagerie, d'autres idées similaires émergèrent également via de nombreux auteurs (Humphreys et al., 1978 ; Tulving, 1985 ; Jacoby et al., 1991), observant que les performances de la mémoire de reconnaissance reflétaient bien deux processus distincts, à savoir « recollection » et « familiarité » (Yonelinas et al., 2002). Par la suite, cela conduira Yonelinas (2002) à élaborer son célèbre modèle de mémoire en deux processus de reconnaissance que j'aborderai dans un point suivant.

En termes psychologiques, la recollection est définie comme un processus de récupération par lequel les individus vont se souvenir de façon consciente et intentionnelle d'informations qualitatives précises sur des événements vécus suite à la présentation d'un stimulus connu (Jacoby, 1991 ; Montaldi & Mayes, 2010 ; Yonelinas et al., 2010 ; Bastin et al., 2019). Mais pour certains auteurs, la recollection pourrait avoir lieu dès lors que l'on retrouve au moins un détail associé à l'évènement qui soit non perçu directement (Higham & Vokey, 2004 ; Yonelinas et al., 2010). La quantité de détails qui nous revient à l'esprit peut également varier d'un épisode à un autre (Higham & Vokey, 2004 ; Parks & Yonelinas 2007 ; Wixted & Mickes, 2010). Ces détails associés vont généralement représenter le contexte dans lequel un événement s'est produit, tels que le lieu, le temps, des détails spatiaux, etc. (Ranganath et al., 2010). Et comme vu précédemment, Tulving (1985) a aussi suggéré que le souvenir peut être accompagné d'une expérience subjective consistant à revivre mentalement l'expérience antérieure de l'évènement (conscience auto-noétique). Pour résumer, la recollection est une reconstruction détaillée de nos souvenirs qui nous indique un contexte spatio-temporel spécifique, provoquée par la reconnaissance d'un stimulus connu.

Par contraste, la familiarité se rapporte plutôt à un sentiment subjectif et automatique qui nous indique que quelque chose de similaire a été vécu dans le passé, mais sans avoir conscience de détails qualitatifs spécifiques liés à l'encodage. Elle favoriserait la reconnaissance d'éléments isolés tels que des objets ou des personnes (Ranganath, 2010 ; Bastin et al., 2019) bien qu'on ait observé que des associations entre des types d'informations similaires pourraient être reconnues comme « familières » dans certaines circonstances (Mayes et al., 2007). En d'autres mots, le sentiment de familiarité est un sentiment d'ancienneté plus ou moins fort nous informant que quelque chose ou quelqu'un a déjà été rencontré conduisant à divers degrés de confiance (conscience noétique) (Tulving, 1985 ; Yonelinas et al., 2010).

Selon certaines théories, le sentiment de familiarité apparaît lorsque l'on interprète la fluence accrue du traitement d'un stimulus comme un signe qu'il a été rencontré auparavant (Jacoby et al., 1989 ; Whittlesea et al., 1990). La fluence est définie comme la vitesse et la facilité avec lesquelles un stimulus sera traité et proviendrait de nombreuses sources y compris d'évènements passés (Oppenheimer, 2008 ; Reber et al., 2004 ; Topolinski, 2012 ; Unkelbach & Greifeneder, 2013). En effet, les personnes savent dès leur plus jeune âge que les éléments traités facilement sont plus susceptibles d'avoir été rencontrés auparavant. De fait, si on observe une sensation de fluence lors d'une tâche de mémoire, cette sensation sera interprétée comme étant liée à une exposition antérieure (Schwarz, 2004 ; Bastin et al., 2019).

Mais la nature précise du processus de familiarité est toujours sujette à discussion avec deux points de vue qui s'opposent. D'un côté, nous avons la familiarité qui est considérée comme une activation au sein de la mémoire sémantique (Tulving, 1985), tandis que de l'autre côté, c'est la fluence du traitement qui influencerait ce processus en mémoire de reconnaissance (Mandler, 1980 ; Jacoby et al., 1989 ; Rajaram, 1998).

La distinction entre ces deux processus de reconnaissance est généralement appuyée par l'expérience consistant à reconnaître une personne comme familière, mais sans pour autant avoir la capacité de se souvenir de qui elle est ou de l'endroit où on l'a rencontrée auparavant (Yonelinas, 2002). On constate que ces deux processus sont largement différents et cette distinction est appuyée par de nombreuses études comportementales, neuropsychologiques, électrophysiologiques et neuroanatomiques (Diana, Reder, Arndt & Park, 2006). Des potentiels évoqués liés aux événements (ERP) différents enregistrés sur le scalp ont également été générés par ces deux processus grâce à diverses tâches de reconnaissance (Klimesch et al., 2001). En outre, les divers résultats en neuropsychologie indiquent que les deux processus reposent sur des substrats neuronaux partiellement distincts. La recollection aurait comme origine l'hippocampe et le cortex préfrontal tandis que la familiarité se rapporterait aux régions entourant l'hippocampe (Yonelinas, 2002). Auprès de patients amnésiques avec lésions hippocampiques, on a également constaté que la recollection est plus lourdement touchée que la familiarité par certaines lésions cérébrales. Cela indiquerait que ces deux processus dépendent de régions cérébrales différentes et permet d'observer une dissociation entre les deux : des patients présentant des troubles de la recollection, mais une familiarité intacte (Bastin et al., 2004 ; Aggleton, McMackin, Carpenter, Hornak, Kapur, Halpin, Wiles, Kamel, Brennan, Carton et Gaffan, 2000 ; Hurst et Volpe, 1982 ; Huppert et Piercy, 1978), mais aussi des patients présentant des troubles de la familiarité, mais une recollection intacte (Bowles et al., 2007).

Pour étudier la mémoire de reconnaissance de façon expérimentale, les tâches qui ont été créées sont généralement composées de trois phases clés. La première est une phase d'encodage durant laquelle un sujet est confronté à une liste d'items qu'il est censé retenir. L'encodage est soit explicite (le sujet a pour consigne de mémoriser les stimuli), soit implicite (le sujet voit des stimuli sans avoir conscience qu'une tâche de reconnaissance suivra). La seconde phase est tout simplement une phase « distractive » durant laquelle le sujet doit patienter (moment d'inactivité de quelques minutes ou réalisation de calculs mentaux par exemple). La troisième phase consiste en une phase de reconnaissance : les items vus précédemment sont présentés aléatoirement parmi de nouveaux items et selon différents paradigmes, comme par exemple la

reconnaissance de type « oui – non » qui est le paradigme que nous avons utilisé dans le cadre de notre tâche expérimentale.

Dans ce paradigme oui-non, après avoir vu une liste de mots, le sujet doit dire pour chaque mot présenté s'il a déjà vu précédemment les mots en répondant par « oui » si le mot appartenait à la liste ou par « non » si ce n'était pas le cas. Généralement, on retrouve le même nombre de mots vus que de mots non vus durant la tâche (Lockhart et al., 2000). De plus, on retrouve dans les tâches de type oui/non quatre types de scores selon la nature de l'item et la réponse du participant (Bastin, 2021) : les « Hits » (reconnaissance d'un item vu), les omissions (oubli d'un item vu), les fausses reconnaissances (item distracteur vu alors que non) et les rejets corrects (item distracteur non vu et bien identifié). On prend seulement en compte les hits et les fausses reconnaissances lorsqu'on analyse les performances d'une tâche de reconnaissance oui/non, car les omissions sont directement l'inverse des hits et les rejets corrects, l'inverse des fausses reconnaissances. Ces deux scores sont suffisants pour réussir à caractériser la capacité du sujet à distinguer ce qui a été étudié de ce qui ne l'a pas été. On soustrait alors les hits des fausses reconnaissances pour obtenir un seul score. S'il est égal à zéro, c'est-à-dire que le participant dit oui de la même manière pour des cibles qu'à des distracteurs, cela signifie qu'il est incapable de distinguer correctement les items étudiés des items non présentés (Bastin², 2021). Dans ce type de tâche, on a remarqué un effet de l'âge avec une stabilité des reconnaissances correctes des cibles (hits), mais une augmentation des fausses reconnaissances (Bastin, 2021).

Les paradigmes d'évaluation de la mémoire de reconnaissance consistent ainsi à présenter une série d'items à un participant lors d'une phase d'encodage pour ensuite, lors d'une phase de récupération, lui demander s'il reconnaît ces items mélangés avec d'autres items non vus. Ce paradigme s'est révélé être l'une des méthodes les plus populaires pour étudier la mémoire ces dernières années et sa simplicité fut notamment utile pour les patients souffrant de problèmes cognitifs ainsi que pour les techniques de neuro-imagerie (Taylor & Henson, 2012). Ce paradigme permet de manipuler plusieurs paramètres : par exemple la quantité d'items présentés, le niveau de traitement durant l'encodage (profond ou superficiel), la durée de la pause et la durée de présentation des stimuli, les caractéristiques des stimuli ou les conditions de la tâche (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012).

² Source dérivée du cours de Psychologie cognitive du vieillissement (non accessible au public).

Les paradigmes classiques de reconnaissance ne permettaient pas d'évaluer les rôles des deux processus. Par conséquent, diverses méthodes et paradigmes en mémoire de reconnaissance ont vu le jour afin d'évaluer et mesurer les processus de recollection et de familiarité et répondre correctement aux interprétations théoriques. Dans un autre point, je décrirai brièvement le paradigme de mémoire de la source, le paradigme de dissociation des processus proposés par Jacoby (1991), l'analyse des courbes ROC par Yonelinas (1994) tandis que je me concentrerai plus en détail sur le paradigme Remember/Know de Tulving (1985) qui nous intéresse tout particulièrement dans le cadre de ce travail.

2.2. Conception générale des modèles de reconnaissance

Au sein de la littérature, de nombreux modèles et interprétations théoriques sur la mémoire de reconnaissance ont été suggérés ces dernières années. Les deux courants principaux divergents postulent soit que la reconnaissance serait basée sur un seul processus situé sur un continuum, soit que la reconnaissance serait plutôt basée sur deux processus distincts expliqués ci-dessus (Yonelinas et al., 2002 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012).

Lors des prémices en recherche sur la mémoire de reconnaissance, la théorie de détection de signal (STD) fut conçue selon un processus unique et basé sur l'évaluation du sentiment de familiarité afin de reconnaître un item par rapport à un seuil de reconnaissance (Banks, 1970 ; Yonelinas et al., 2002 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Par exemple, lorsqu'un item se retrouve au-dessus du seuil, il sera jugé comme étant ancien et, par opposition, un item en dessous du seuil va être vu comme totalement nouveau et donc non familier. En d'autres mots, on peut imaginer le degré de familiarité sur un continuum allant de la détection de la nouveauté (familiarité inexistante), à la certitude d'une perception de familiarité (familiarité maximum) avec au milieu un jugement peu confiant (valeur intermédiaire de familiarité) (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012).

Bien qu'intéressantes, ces théories sur la reconnaissance à un seul processus furent contestées par certains auteurs qui élaborèrent des modèles à deux processus (« *dual-process* »). La plupart du temps, les hypothèses de base sont globalement similaires même si elles diffèrent quant à leurs critiques ainsi qu'à leurs prédictions sur la nature fonctionnelle et les substrats neuronaux des processus ou systèmes sous-jacents (Eichenbaum et al., 2007). L'apport de ces modèles à deux processus a permis une distinction claire entre la recollection qui est un

processus contrôlé et conscient et la familiarité comme un processus quantitatif et automatique (Danet, 2015).

Au début des années septante, Atkinson et ses collaborateurs ont mis en œuvre un nouveau modèle de la mémoire de reconnaissance. Le modèle d'Atkinson suggère que les sujets qui ont émis un jugement hâtif se baseraient sur des processus de familiarité (Atkinson et Juola, 1973 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Toutefois, si cette interprétation rapide des événements n'est pas satisfaisante, alors des recherches minutieuses en mémoire seraient menées et correspondraient à un processus de reconnaissance (nommée ultérieurement « recollection »). Ce modèle décrit donc la recollection comme un processus complémentaire et plus lent que la familiarité, le premier favorisant la mémoire des informations sémantiques tandis que le second traitant des informations perceptives (Yonelinas, 2002).

Comme vu précédemment, Mandler a repris ces idées en introduisant pour la première fois les termes de recollection et de familiarité en les nommant respectivement « *récupération d'informations* » et « *information d'occurrence* ». Quant à la conception de sa théorie, le modèle de Mandler (1980) suggère que les processus de recollection (liés au traitement sémantique) et de familiarité (liés au traitement perceptif) sont indépendants l'un de l'autre et seraient susceptibles d'agir en parallèle lors d'une décision de reconnaissance (Mandler, 1980 ; Taylor et al., 2012). La familiarité soutiendrait les jugements en mémoire de reconnaissance et la performance lors de tâches implicites alors que la recollection se reposerait sur la récupération d'informations liées au contexte (Mandler, 1980 ; Yonelinas, 2002).

Tulving a également proposé un modèle proche de celui d'Atkinson avec le fonctionnement de deux systèmes de mémoire distincts, le modèle SPI (sériel, parallèle, indépendant) dans lequel il modélise les différents systèmes de mémoire. Chaque système de mémoire comporte un état de conscience propre, la conscience noétique pour la mémoire sémantique, anoétique pour la mémoire procédurale et auto-noétique pour la mémoire épisodique (Tulving, 1985 ; Yonelinas, 2002). D'après son modèle, le processus d'encodage est sériel dans les différents systèmes de mémoire. Ainsi, lorsqu'un mot est présenté, il va d'abord s'afficher dans le système de représentation perceptif, puis par la mémoire sémantique et la mémoire de travail pour finir dans la mémoire épisodique. Le stockage est parallèle suite à la trace laissée dans chaque système de mémoire. Enfin, la récupération est indépendante, car la trace présente est susceptible d'être récupérée dans le système de mémoire requis (Tulving, 1995 ; Bastin et Van der Linden, 2003).

D'après le modèle de Jacoby (1983), les jugements de reconnaissance, c'est-à-dire la familiarité se fonde sur l'évaluation de la fluence de traitement tandis que la recollection se réfère à la récupération d'informations contextuelles. Il suppose que la distinction fondamentale entre les deux processus est que la recollection est consciente et contrôlée et la familiarité est automatique (Jacoby, 1983 ; Yonelinas, 2002).

Le modèle proposé par Yonelinas et ses collègues (1994) postule que la recollection et la familiarité sont clairement distinctes de par le type d'information récupérée et l'importance du jugement de confiance dans la réponse donnée. Le modèle suppose qu'au moment de la récupération, les deux processus interviendraient en parallèle et seraient indépendants, avec la familiarité plus rapide que la recollection (Yonelinas & Jacoby, 1994, 1996). De plus, le processus de familiarité rapporte l'évaluation d'informations « quantitatives » et agit de manière similaire à celle décrite par la théorie de détection du signal. En opposition, le processus de recollection se réfère à l'évaluation d'informations « qualitatives » avec une récupération riche pour un événement telles que le contexte spatio-temporel, les associations entre les différentes composantes d'un événement... (Yonelinas, 1994 ; Yonelinas, 2002). On souligne également que la recollection devrait être réduite en cas de lésion à l'hippocampe.

2.3. Distinction entre les modèles de reconnaissance

Dans sa revue, Yonelinas (2002) a souligné les différents points d'accord et de désaccord entre les modèles à deux processus. Il a identifié neuf domaines critiques que je présenterai brièvement ci-dessous (allant des points sur lesquels presque tous les modèles sont en accord, aux points sur lesquels il existe de nombreuses distinctions) :

1. De façon générale, les modèles postulent que la familiarité est plus rapide que la recollection (Atkinson, Mandler, Jacoby et Yonelinas). La plupart de ces modèles supposent aussi que les deux processus sont lancés en parallèle (Mandler, Jacoby et Yonelinas) tandis qu'Atkinson propose que la familiarité se termine avant l'apparition de la recollection. Quant aux modèles neuroanatomiques, certains affirment que la familiarité est conservée dans les régions du cerveau précoces dans le flux de traitement (gyrus parahippocampique) et que les régions favorisant la recollection se trouvent au sein de l'hippocampe. Ces preuves rejoignent l'hypothèse selon laquelle la familiarité est le processus le plus rapide.

2. Ensuite, la majorité des modèles supposent que la recollection et la familiarité fonctionnent de façon indépendante au moment de la récupération (Mandler, Jacoby, Tulving et Yonelinas). Atkinson suggère que la recollection et la familiarité reposent sur deux systèmes de stockage en mémoire distincts. Par contre, la manière dont les deux processus sont liés au moment de l'encodage n'est pas tout à fait claire entre les auteurs.
3. La familiarité est souvent décrite comme le reflet d'un indice constant de la puissance de la mémoire, tandis que la recollection est censée refléter la récupération d'informations spécifiques sur un événement particulier (Atkinson, Jacoby et Yonelinas). Certains modèles ont formalisé la familiarité en utilisant la théorie de détection du signal alors que le modèle de Yonelinas a été formalisé comme un processus de seuil.
4. Une hypothèse adoptée par certains modèles est que la recollection et la familiarité reflètent respectivement des processus conceptuels et perceptifs (Atkinson et Mandler). Toutefois, Jacoby soutient plutôt que la familiarité reflète une fluence conceptuelle et perceptive et Tulving considère que la familiarité découle de la mémoire sémantique contenant les connaissances abstraites.
5. La recollection et la familiarité sont parfois décrites comme reflétant des processus contrôlés et automatiques (Jacoby). Bien que la plupart des modèles n'abordent pas vraiment cette distinction explicitement, plusieurs auteurs sont largement en accord avec cette affirmation.
6. Une différence entre les deux processus proposés par certains modèles est notamment que la familiarité diminue plus rapidement que la recollection. Les modèles qui traitent la familiarité comme résultant de l'action temporaire de réseaux neuronaux ou représentations lexicales (Atkinson, Mandler, Eichenbaum, et al., 1993) postulent qu'elle devrait diminuer rapidement.
7. Un point de désaccord important entre les modèles concerne la mesure dans laquelle ces processus peuvent soutenir l'apprentissage d'informations nouvelles. Certains considèrent que la recollection est nécessaire pour l'apprentissage de nouvelles représentations, tandis que la familiarité reflète l'activation de représentations préexistantes. Les modèles d'Atkinson et Mandler traitent la familiarité comme l'activation d'un objet. Cependant, Jacoby suggère que les deux processus reposent chacun sur le souvenir détaillé d'événements antérieurs. On pourrait donc s'attendre à ce que les deux processus soutiennent de nouveaux apprentissages. De plus, Tulving soutient que la mémoire sémantique jouerait un rôle lors de l'apprentissage de nouvelles informations, même sans la mémoire épisodique. Contrairement à ces deux positions, Yonelinas suggère que la familiarité devrait favoriser l'apprentissage de nouveaux items, tels

que des non-mots, mais ne devrait pas favoriser l'apprentissage d'associations entre items appariés (paires de mots) sauf s'ils sont codés comme un seul item unifié.

8. Il existe également un désaccord sur la façon dont la familiarité doit être liée à la mémoire implicite. Pour Tulving, la mémoire implicite, développée dans un point ultérieur, repose sur des systèmes de mémoire qui sont distincts de ceux supportant la mémoire de reconnaissance. En revanche, Mandler et Jacoby affirment que le processus soutenant la reconnaissance peut soutenir aussi l'amorce perceptive durant des tâches.

9. Il existe aussi des désaccords sur les substrats neuronaux de la recollection et la familiarité. Même si la plupart des modèles sont cohérents en déclarant que la mémoire dépend des lobes temporaux médians et prédisent donc que l'amnésie devrait présenter des déficits de recollection (Mandler, Jacoby, Yonelinas). Cependant, il y a davantage de divergences sur la question de savoir si la familiarité est totalement préservée chez ces patients ou non. Mandler et d'autres auteurs supposent que la familiarité est préservée dans l'amnésie. Cependant, d'autres modèles affirment que la familiarité dépend de l'emplacement précis de la lésion du lobe temporal médian avec l'hippocampe qui est important pour la recollection et le gyrus parahippocampique qui est important pour la familiarité (Tulving, Yonelinas et d'autres modèles neuroanatomiques).

2.4. Paradigmes en mémoire de reconnaissance

Revenons à présent sur les paradigmes abordés au début du chapitre. Je vais maintenant vous décrire certains paradigmes importants en mémoire de reconnaissance.

Le paradigme de mémoire de la source évalue la recollection en mesurant, durant la reconnaissance de l'item cible, le rappel du contexte lors de son encodage. Ce paradigme propose donc de contrôler le contexte associé aux items lors de l'encodage, et de questionner les sujets sur le contexte de leur recollection pendant la phase de reconnaissance. Dès lors, par exemple, dans la phase d'étude d'une expérience de mémoire de la source, les sujets pourraient voir chaque mot d'une série d'items affiché au-dessus ou au-dessous d'un point de fixation. Par la suite, les mots seraient présentés au centre de l'écran. Les sujets devraient d'abord indiquer s'ils se souviennent du mot (réponse classique de type « oui-non »), et si c'est le cas, indiquer

la position du mot lors de la première tâche (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012 ; Taylor & Henson, 2012).

Précisons que plusieurs distinctions ont été réalisées entre les différents types de sources, en distinguant la source externe, qui se réfère aux informations présentes dans l'environnement de l'étude, de la source interne concernant les informations produites par le participant au cours de l'étude (exemple : une pensée, une association d'idées) (Johnson et al., 1993 ; Taylor & Henson, 2012). Toutefois, il faut être vigilant sur plusieurs points. Premièrement, s'il n'y a qu'un nombre limité de types de sources correctes par rapport aux décisions incorrectes, alors une proportion importante de ces choix sont susceptibles d'être des conjonctures. Une solution simple a été proposée par Staresina & Davachi (2008) qui serait de fournir une troisième option de réponse pour les décisions. On peut aussi obtenir un jugement de confiance simultané associé à chaque décision de la source offrant une plus grande latitude pour séparer le souvenir de la confiance (voir Mickes et al., 2009 ; Slotnick, 2010 ; Taylor & Henson, 2012). Deuxièmement, une décision de source incorrecte, par exemple dans les analyses de neuro-imagerie, ne se traduit pas systématiquement par l'absence de formation de souvenirs (Montaldi & Mayes, 2011). En effet, le sujet peut simplement se souvenir d'un autre détail contextuel sans pour autant se rappeler du type de source en question (Taylor & Henson, 2012). Enfin, ce qui est problématique est le fait que même lorsqu'une décision de source est correcte et fournie avec une grande confiance, cela n'implique pas nécessairement qu'un souvenir (recollection) s'est produit (Yonelinas & Jacoby, 2006). En supposant des systèmes de mémoire sémantique et épisodique distincts, on peut observer l'émergence d'une autre problématique : si les sujets sont susceptibles de générer des associations d'éléments de test via leur mémoire sémantique et de faire correspondre ces associations avec chaque trace épisodique, ce processus ne correspondrait pas à la remémoration, au niveau de la recollection de la mémoire épisodique comme mentionné par Watkins & Gardiner, 1979. Au contraire, cette récupération au sein de la mémoire sémantique correspondrait plutôt à une évaluation de la familiarité. Afin d'éviter ce problème, la meilleure solution serait d'avoir un grand ensemble de réponses ouvertes (Montaldi & Mayes, 2010 ; Taylor & Henson, 2012).

Ensuite, la procédure de dissociation des processus de Jacoby (*Process Dissociation Procedure*) repose sur une méthode de réponse rapide. Puisqu'on s'attend à ce que la familiarité soit plus rapide que la recollection, la vitesse de réponse devrait être utile pour séparer la contribution de ces deux processus (Yonelinas, 2002). Lors de la phase d'encodage, une moitié des images d'objets est présentée sur un fond vert tandis que l'autre moitié se retrouve sur fond

rouge avec comme objectif dans cette étude de mémoriser les objets, mais aussi leur fond. Pour la phase de reconnaissance, les objets appris sont présentés avec la couleur de fond correspondante ou non et mélangés à d'autres. Les sujets doivent juger si l'objet a été vu précédemment ou si c'est un objet nouveau et répondre par oui si l'objet avait été présenté sur un fond vert (condition inclusive) ou non s'il avait été présenté sur un fond rouge (condition exclusive). Le principe de ce paradigme vise à contraster l'influence du processus de recollection consciente vis-à-vis du jugement de familiarité au sein d'une même tâche. En d'autres termes, la procédure de dissociation des processus nécessite deux conditions dans lesquelles la familiarité et la recollection s'articulent dans le même sens (inclusion) ou en opposition (exclusion) (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012 ; Yonelinas, 2002).

Le paradigme des courbes ROC montre que les participants doivent indiquer avec un indice de confiance (1 à 3 « oui » et 4 à 6 « non ») s'ils reconnaissent ou non les items qui leur sont présentés. En effet, chaque jugement de reconnaissance se produit, quelle que soit la réponse du sujet (oui/non) avec plus ou moins de certitude, correspondant au degré de confiance (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Les valeurs situées aux extrémités (1 et 6) se réfèrent aux jugements réalisés avec le plus de certitude tandis que les valeurs centrales (3 et 4) se réfèrent aux jugements réalisés de manière incertaine. Cette répartition des réponses au moyen de ces valeurs permet d'acquérir, pour les deux types d'items (items cibles et distracteurs) une mesure de distribution des réponses sur l'axe de familiarité. On étudie ces deux courbes en les représentant sous la forme d'une seule et même courbe, la courbe ROC.

Le paradigme « Remember/Know/Guess » (RKG) que nous utiliserons dans notre tâche a, quant à lui, été introduit à l'origine par Tulving (1985) puis développé par Gardiner (1988). Il est considéré comme un moyen direct d'évaluer les processus de recollection et de familiarité. Pour rappel, Tulving a déclaré que l'on peut concevoir deux types d'états de conscience associés à la récupération en mémoire : la conscience auto-noétique (voyage mental dans le temps) qui implique la reconnaissance d'un item avec son contexte (recollection) et la conscience noétique qui va refléter une expérience subjective associée au passé, un sentiment de familiarité (Taylor & Henson, 2012 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). De nombreuses dissociations entre les jugements RKG selon diverses manipulations comportementales ont été rapportées et interprétées de diverses manières (Yonelinas & Jacoby, 1995 ; Rajaram, 1993 ; Jacoby et al., 1997 ; Taylor & Henson, 2012).

L'objectif de ce paradigme est donc d'isoler, lors d'une tâche de reconnaissance, les réponses affirmatives « oui » aux items-tests. Si le sujet rapporte effectivement qu'il a déjà été confronté à cet item, on lui demandera d'identifier l'expérience subjective qui a accompagné la reconnaissance de l'item. C'est donc le jugement subjectif sur l'expérience du sujet qui déterminera si sa réponse repose sur une récupération consciente de détails liés à l'encodage (recollection), ou si la réponse est fondée sur un sentiment de familiarité (Taylor & Henson, 2012 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012 ; Danet, 2015). On observe donc que ce paradigme aborde les processus de recollection et de familiarité sous un angle introspectif (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012).

Néanmoins, ce paradigme a une limite importante : la catégorisation des expériences de reconnaissance repose sur une excellente compréhension des consignes. Il est primordial que le sujet ne confonde pas les réponses « *Remember* » et les réponses « *Know* » récupérées avec une haute confiance, mais sans le contexte d'encodage de l'item en mémoire. Afin de lutter contre cette limite, il faut que le participant énumère les éléments récupérés de chaque réponse « *Remember* » pour que le juge puisse les évaluer. L'expérimentateur doit également veiller à ce que les justifications lors du rappel soient des associations d'idées qui correspondent à la phase d'encodage plutôt qu'une élaboration à postériori (Taylor & Henson, 2012 ; Yonelinas, 2002 ; Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Précisons qu'une réponse « *Guess* » est souvent ajoutée pour les réponses « oui » et choisie par le sujet qui aurait répondu avec incertitude ou en devinant (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012).

Il existe différents débats sur la relation entre les étiquettes empiriques « *Remember* » & « *Know* » ainsi que les hypothèses sous-jacentes des processus de recollection et de familiarité et des liens entre ceux-ci (Mayes et al., 2007 ; Taylor & Henson, 2012). D'autres auteurs mettent en évidence la théorie de détection de signal pour expliquer les dissociations empiriques entre les jugements RKG avec différents critères placés sur un continuum unique (Donaldson, 1996 ; Wixted & Meckes, 2010 ; Rotello et al., 2004 ; Berry et al., 2011).

3. La mémoire sémantique

3.1. Définition et conception générale

Selon Tulving, la mémoire sémantique, qui fait partie de la mémoire déclarative avec la mémoire épisodique, est définie comme l'ensemble de nos connaissances concernant l'existence du monde, des objets, des mots et de leurs significations (Tulving, 1983). Cette mémoire est essentielle pour de nombreux aspects de la cognition humaine, notamment afin que nous puissions réfléchir et communiquer avec autrui (Laisney et al., 2011). En outre, l'organisation du système sémantique est vaste et complexe, considérée comme un réseau de nœuds interconnectés, chaque nœud correspondant à un concept (Tulving, 1972 ; Desgranges & Eustache, 2011).

Les modèles théoriques actuels suggèrent que nos connaissances sémantiques au sujet des concepts sont organisées en un réseau de traits (ou caractéristiques) (Jefferies et al., 2013 ; Bastin, 2021³). Ces traits sont généralement perceptifs ou fonctionnels. Par exemple, la représentation du « chat » peut se définir par des traits perceptifs (quatre pattes, fourrure, queue, moustaches, coussinets...) et des traits fonctionnels (miaulement, ronronnement, respiration, capture de souris...). Sans l'entièreté de ces traits, on ne peut différencier le chat d'un autre animal (Bastin, 2021). De plus, ce réseau de traits est susceptible de varier selon le caractère naturel ou manufacturé du concept (Tyler et al., 2000). En d'autres termes, la catégorie « objets naturels » (fruits, animaux...) se baserait plutôt sur des informations visuoperceptives tandis que la catégorie « objets manufacturés » (meubles, outils...) reposerait quant à elle sur des liens fonctionnels (ou thématiques) (Loureiro & Lefebvre, 2016). Plus souvent nous rencontrons des traits ensemble et plus leur lien sera fort. De ce fait, une représentation sémantique est composée par un pattern de traits corrélés.

La théorie de la distinctivité et de l'intercorrélation proposée par Tyler et Moss (1997) se base sur le fait que les propriétés partagées (caractéristiques générales d'une catégorie pour de nombreux items) sont susceptibles d'être davantage corrélées dans la catégorie des items naturels, tandis que les propriétés distinctives (c'est-à-dire spécifiques, souvent avec peu de caractéristiques partagées entre les items au sein d'une même catégorie) seront davantage présentes pour les items manufacturés (Tyler et al., 2000 ; Loureiro & Lefebvre, 2016). Selon les mêmes auteurs, les items naturels possèdent des traits perceptifs communs davantage

³ Source dérivée du cours de Psychologie cognitive du vieillissement (non accessible au public).

corrélés avec des caractéristiques fonctionnelles alors que les traits perceptifs distinctifs sont moins corrélés et donc se retrouvent plus vulnérables (Tyler & Moss, 1997 ; Simoes Loureiro & Lefebvre, 2016).

Selon Collins et Quillian (1969, 1972), auteurs de la théorie de la diffusion d'activation dans le traitement sémantique, l'accès à un concept est réalisé par la diffusion de l'activation d'un trait à un autre. Par exemple, si l'on entend un miaulement, on se représentera directement une image mentale de la forme perceptive d'un chat et l'on accèdera à de nombreuses informations corrélées telles que sa taille, le fait qu'il chasse les souris, que c'est un animal de compagnie, etc. (Bastin, 2021 ; Simoes Loureiro & Lefebvre, 2016). Précisons que les traits ne sont pas uniques à un seul concept, mais peuvent être partagés, cela permet de transmettre l'activation d'un concept spécifique à un autre concept proche. Par exemple, le chat est potentiellement capable d'activer le concept « chien », qui lui peut activer « niche ou loup » et ainsi de suite, se référant ainsi au principe d'amorçage conceptuel (Bastin, 2021).

L'accès au concept via la diffusion d'activation entre les traits est généralement automatique bien que l'on doive sélectionner une connaissance spécifique afin de répondre à un objectif précis selon la tâche en cours (signifiant un accès contrôlé). Le fait de manipuler, sélectionner et inhiber les connaissances sémantiques nécessite un processus de contrôle sémantique afin d'utiliser de façon appropriée les connaissances lors d'une épreuve. Par exemple, si on nous donne le mot « éclair », on pensera directement à « orage ». Cependant, si on précise que l'on parle d'une pâtisserie, on pensera automatiquement à un « éclair au chocolat » (Bastin, 2021 ; Lambon-Ralph & Patterson, 2008 ; Tyler et al., 2000).

3.2. Liens taxonomiques et thématiques

La capacité à représenter certains concepts et leurs relations existantes est essentielle à la cognition humaine. Des travaux sur le traitement sémantique visent à déterminer quel type d'informations sémantiques est activé lors de l'accès à un concept et comment cette information sera activée. Certains auteurs cherchent à évaluer si les relations vont être traitées différemment, par exemple, si un type d'information est activé plus rapidement qu'un autre, et quels facteurs va influencer la vitesse d'activation relative des différents types d'informations sémantiques (Jackson et al., 2015 ; Kalénine et al., 2012).

En effet, au sein de cette mémoire sémantique, il existe des distinctions entre différents types de relations significatives telles que les relations fondées sur la similitude et celles fondées sur la contiguïté (Bain, 1864 ; Mirman, Landrigan & Britt, 2017). Plus récemment, on a observé que la similarité sémantique se base sur des caractéristiques communes produisant une structure taxonomique qui regroupe les concepts en des catégories comme les animaux, les outils, les végétaux, etc., tandis que la contiguïté se rapporte à la cooccurrence lors d'évènements menant à une structure thématique. On peut citer comme exemples « chiens » et « ours » proches au niveau taxonomique, car ils possèdent des caractéristiques communes et appartiennent à une même catégorie (mammifère), alors que « chiens » et « laisses » ne partagent pas ces caractéristiques. Pourtant il existe des caractéristiques complémentaires liées à l'évènement (promener un chien en laisse) créant par conséquent un lien thématique (Mirman, Landrigan & Britt, 2017). En d'autres termes, on observe au sein de l'organisation de la mémoire sémantique la présence de deux systèmes complémentaires, avec d'une part, le système taxonomique, et d'autre part, le système thématique. Lorsque deux concepts sont thématiquement liés, ils partagent un lien spatio-temporel ou contextuel sans appartenir à la même catégorie sémantique et lorsque deux concepts sont taxonomiquement liés, ils appartiennent donc à la même catégorie. Ces deux systèmes sont distincts et complémentaires, mais ils peuvent aussi se concurrencer (Maguire et al., 2010 ; Simoes Loureiro & Lefebvre, 2016).

Les relations taxonomiques et thématiques sont des liens essentiels des réseaux lexico-sémantiques. On y retrouve des types de connexions s'établissant tôt au sein de ce réseau chez les enfants et prédominant chez les adultes. Cependant, on observe que l'importance des deux types de liens diffère dans la mémoire sémantique, le réseau thématique dominant le réseau taxonomique (Chen et al., 2014), avec un support distinct pour les objets naturels (végétaux, animaux...) et manufacturés (armes, outils...) : les objets naturels auront tendance à être plus souvent identifiés taxonomiquement tandis que les objets manufacturés bénéficient davantage des relations thématiques sous-jacentes (Simoes Loureiro & Lefebvre, 2016). Cette distinction peut être particulièrement importante pour comprendre le traitement sémantique des concepts manufacturés. En effet, contrairement aux concepts d'objets naturels, les caractéristiques fonctionnelles ont tendance à être plus saillantes pour les concepts manufacturés (Kalénine et al., 2012). Aussi, plusieurs études d'amorçage sémantique ont mis en évidence soit un effet d'amorçage thématique, mais pas d'effet d'amorçage taxonomique (Sass et al., 2009) ou soit un effet d'amorçage thématique plus important que l'effet d'amorçage taxonomique (Simoes Loureiro & Lefebvre, 2016). De même, des études antérieures en IRMf comparant les deux

types de relations sémantiques ont trouvé des résultats différents, variant de l'absence de différence à des différences très importantes au niveau hémisphérique (Kalénine et al., 2009 ; Jackson et al., 2015). On peut attribuer ces résultats au fait que les études ne disposaient pas de stimuli appropriés pour la comparaison, par exemple en employant des mots taxonomiquement apparentés, mais qui sont également associés les uns aux autres (Sachs et al., 2008 ; Jackson et al., 2015) ; ou en utilisant des stimuli imagés qui peuvent encourager les sujets à se concentrer sur des similarités perceptives (Kalénine et al., 2009 ; Jackson et al., 2015).

4. Mémoire implicite et phénomène d'amorçage

4.1. Mémoire implicite

Après avoir abordé la mémoire déclarative ci-dessus en développant les concepts de mémoire épisodique et de mémoire sémantique, nous allons maintenant explorer plus en détail la mémoire non déclarative, plus précisément la mémoire implicite.

Le terme « mémoire implicite » fut utilisé pour la première fois par Graf et Schacter (1985) au sein de la littérature psychologique. À l'origine, les auteurs avaient pour objectif de distinguer les deux formes de mémoire dont l'une concernait les tâches qui évaluaient le souvenir comme le rappel et la reconnaissance (mémoire explicite) tandis que l'autre concernait des tâches démontrant l'influence préalable comme les effets de l'amorçage (mémoire implicite) (Nicolas, 1994). La mémoire implicite à long terme, en opposition à la mémoire déclarative, ne nécessite aucune pensée consciente et est difficile à verbaliser tout en s'intégrant sans effort dans nos actions (Nicolas, 1994).

C'est l'observation de capacités préservées au sein de la mémoire implicite chez un patient amnésique qui a conduit Tulving à élaborer son modèle SPI (Sériel, Parallèle, Indépendant). Ainsi, on a observé que l'amorçage perceptif est préservé dans le syndrome amnésique et est considéré comme un phénomène de nature présémantique, dépendant des systèmes de représentation perceptive qui sont intacts (Meulemans, 2018⁴).

L'évaluation des capacités de mémoire implicite peut se réaliser en utilisant le paradigme d'amorçage perceptif, ces tests ne prenant pas en compte une recollection consciente de l'évènement cible. Par exemple, en utilisant une tâche classique de complétion de mots : on présente au sujet des mots dont il doit compléter la fin manquante, ces mots se trouvant dans une liste de mots préalablement présentée qui avait déjà fait office de base pour une tâche de rappel indicé. Les résultats ont mis en évidence que les participants sont susceptibles de reproduire les mots observés dans la liste alors qu'ils se montrent incapables de rappeler les mots de la liste lors de la tâche de rappel indicé (Meulemans, 2018 ; Bastin, 2021 ; Fleischman, 2007 ; Jacoby, 1991). L'amorçage est décrit comme perceptif, car il est question ici d'une facilitation du traitement perceptif de l'information tandis que l'amorçage sémantique (conceptuel) emploie un indice de nature sémantique montrant des capacités parfois préservées

⁴ Source dérivée du cours de Neuropsychologie (non accessible au public).

ou parfois altérées. C'est avec ce genre de dissociation que les tests de mémoire implicites (indirect) et explicites (direct) ont été différenciés (Jacoby et al., 1991 ; Bastin, 2021). D'autres tâches perceptives (identification perceptive) ou conceptuelles (association libre ou catégorielle) sont également utilisées en lien avec un paradigme d'amorçage pour évaluer la mémoire implicite.

Il est également possible de détecter l'influence de la réactivation d'un stimulus rencontré précédemment dans certaines tâches, telles que les jugements de préférences ainsi que les tâches de mémoire épisodique. L'attribution représente le mécanisme central par lequel la facilité de traitement est utilisée au sein de ces tâches. La facilité de traitement sera perçue de façon assez floue par le participant et il la jugera selon un indice en faveur d'une réponse lors de la tâche. Par exemple, dans une tâche durant laquelle le sujet doit juger par « oui » ou « non » s'il a déjà vu le mot ou pas, la répétition d'un mot via un amorçage aura tendance à faciliter son traitement dans cette tâche. Dès lors, cette facilité de traitement provoquera chez le sujet un sentiment de familiarité (Bastin, 2021).

Cela laisserait supposer qu'il existe un lien entre la familiarité et une évaluation de la mémoire de nature implicite. Il existe des désaccords entre certains auteurs sur la manière dont la familiarité est liée à la mémoire implicite, comme Yonelinas (2002) l'a souligné dans sa revue et les neuf domaines critiques.

4.2. L'effet d'amorçage

L'amorçage (ou « *priming* ») peut être défini comme une récupération non consciente de l'information en mémoire, se manifestant par un traitement plus rapide pour un item cible suite à la présentation au préalable de ce même item ou d'un item associé (Tulving & Schacter, 1990). Généralement, on distingue deux types d'amorçage au sein de la littérature : l'amorçage perceptif et l'amorçage conceptuel (sémantique). Précisons également que l'on parle d'amorçage de répétition pour désigner l'amorçage perceptif (on présente ici plusieurs fois le même stimulus en amorce et en cible) et d'amorçage associatif pour désigner l'amorçage conceptuel (amorce et cible distinctes, mais porteuses d'un lien de type sémantique) (Tulving & Schacter, 1990). L'amorçage perceptif est donc un phénomène mnésique induisant une modification dans le traitement de la forme perceptive d'un item, généralement bénéfique et se produisant en dehors du champ de la conscience. Il y a énormément de preuves concernant

l'existence d'une mémoire perceptive pour la forme visuelle des mots sous-tendant les effets d'amorçage perceptif (Gagnepain et al., 2006). Par opposition, on retrouve l'amorçage conceptuel qui implique des représentations sémantiques (taxonomiques) ou associatives (thématiques) des items. Selon Tulving et Shacter (1990), les tâches d'amorçage conceptuel reposent sur un ajout ou un changement d'informations en mémoire sémantique.

4.3. L'amorce masquée

Le paradigme de l'amorçage subliminal masqué qui a été développé par Forster et Davis (1984) consiste à présenter très brièvement (moins de 80 millisecondes) une amorce immédiatement suivie du stimulus agissant comme un masque dit de « rétroaction ». On examinait ensuite ces effets sur le traitement d'une cible. Ces amorces peuvent prendre la forme de symboles ou d'une séquence de lettres. La plupart du temps, elles ne seront pas perçues consciemment par les participants. Des études ont montré que lorsque les amorces sont identiques ou liées sémantiquement à l'item, le traitement de celui-ci sera plus rapide et plus efficace (Forster et Davis, 1984 ; Forster, Davis, Schoknecht et Carter, 1987 ; Dehaene et al., 1998, 2001). Pour le bon fonctionnement du paradigme, il est nécessaire que l'amorce ne soit pas perçue consciemment par les participants. Dès lors, un avantage crucial de l'amorce masquée lors d'une tâche est que les participants ont peu ou n'ont pas conscience de la relation « amorce cible » diminuant la probabilité que la performance soit influencée par certaines stratégies (Forster, 1998 ; Park & Danielson, 2016). L'amorçage masqué représente un outil puissant afin d'explorer les processus précoces et relativement modulaires de la reconnaissance de mots (Kinoshita & Norris, 2012). De fait, des effets d'amorçage ont été mis en évidence dans de nombreuses études et leur efficacité dans l'analyse des processus de récupération des mots en mémoire n'est plus à prouver.

5. L'effet de l'amorçage masqué sur la reconnaissance

Nous venons d'examiner certains avantages et inconvénients des méthodes actuelles évaluant le souvenir dans différents paradigmes en mémoire de reconnaissance. Dans cette partie, nous allons explorer plus spécifiquement le contexte associé aux présentes expériences et développer davantage le phénomène d'amorçage vu précédemment dans le paradigme RKG et les liens avec les processus de recollection et de familiarité.

Lorsque l'on étudie les deux processus de la mémoire de reconnaissance, on peut donc contrôler des effets comme la profondeur d'encodage, de répétition, ou la valence émotionnelle liée aux items. Ces effets sont connus pour affecter positivement ou négativement la contribution des processus à la réponse. La profondeur d'encodage est basée sur le fait que plus l'item est traité en employant des processus de haut niveau, tel que la sémantique, mieux il sera retenu (Craik & Lockart, 1972). Par contre, plus un item est traité avec des processus de bas niveau (perceptifs ou phonologiques) et moins il sera retenu comme ayant été vu précédemment. Rajaram (1993) suggère qu'un niveau perceptif d'encodage va induire un état de conscience noétique, production de réponses « *Know* » (familiarité) alors qu'un niveau conceptuel d'encodage induira un état de conscience auto-noétique et des réponses « *Remember* » (recollection) lors de la récupération (Rajaram, 1993). En d'autres mots, le traitement de la signification d'un stimulus (par exemple, mot concret ou abstrait) par rapport au traitement des aspects perceptifs d'un stimulus (par exemple, mot en majuscule ou minuscule) au moment de l'étude va entraîner une augmentation de la recollection et aussi une augmentation plus faible, mais constante de la familiarité.

Effectivement, l'une des hypothèses centrales des premiers modèles à deux processus (Mandler et Atkinson) est que la recollection reflète un processus conceptuel ou élaboré, tandis que la familiarité reflète un processus plus sensoriel ou perceptif. De nombreux résultats sont venus étayer cette affirmation en montrant que les deux processus sont sensibles aux manipulations conceptuelles et perceptives. Par exemple, la recollection a tendance à augmenter en présence de conditions d'encodage sémantique par rapport aux conditions d'encodage perceptif qui influenceront, quant à eux, la familiarité (Taylor & Henson, 2012). De plus, d'autres manipulations d'encodage perceptif comme les conditions d'attention sélective par rapport aux conditions d'attention divisée vont augmenter davantage la recollection que la familiarité. Par contre, les manipulations de fluence perceptive influenceront la familiarité, mais pas la recollection. Cela soutient l'affirmation selon laquelle la familiarité est plus sensible aux

manipulations perceptives que la recollection. Toutefois, Jacoby (1993) a souligné que la familiarité peut aussi bien soutenir l'information conceptuelle que perceptive. La distinction conceptuelle/perceptive ne fournit pas entière satisfaction sur les deux processus et varie selon les auteurs (Yonelinas et al., 2002).

5.1. Paradigme de priming de Jacoby et Whitehouse

En 1989, les chercheurs Jacoby et Whitehouse ont montré qu'une illusion de mémoire pouvait être créée par une perception inconsciente d'une amorce lors de deux tâches de reconnaissance en proposant une variante au paradigme RKG. Concrètement, l'illusion consistait à présenter un item précédé à chaque fois d'une brève amorce masquée correspondant ou non à l'item en question (même mot ou non ; amorçage de répétition), et ce, afin de donner au sujet l'impression que cet item avait été appris lors de la phase d'encodage.

L'étude contenait une condition durant laquelle le sujet était conscient de l'amorce et une autre où l'amorce était subliminale. Les auteurs ont postulé que la perception d'une amorce subliminale conduirait les participants à ressentir un sentiment de familiarité tandis que l'utilisation d'une amorce différente du mot cible conduirait à considérer le mot cible comme moins familier (Jacoby et Whitehouse, 1989 ; Taylor et Henson, 2012). La fluence dans le traitement s'oppose ici à l'effet d'amorçage qui postule que la présence et l'absence d'une amorce différente conduiraient aux mêmes résultats. En effet, les auteurs ont notamment suggéré qu'il y avait une distinction entre la fluence du traitement, où les sujets jugeaient un mot cible moins familier s'il était précédé d'une amorce différente, et l'effet d'amorçage, qui conduisait aux mêmes résultats, quelle que soit l'amorce (Jacoby & Whitehouse, 1989 ; Taylor, Buratto & Henson, 2013).

Ainsi, lorsque les sujets n'avaient pas conscience de l'amorce, ceux-ci étaient plus susceptibles d'affirmer que l'item avait été étudié lorsqu'il était précédé d'une amorce correspondante que d'une amorce avec un item différent. Cette illusion de mémoire fut donc attribuée à une plus grande fluence dans le traitement des items testés quand ils étaient précédés par des amorces identiques. Les sujets attribueraient à tort cette fluence à un traitement préalable lors de la phase d'encodage. De plus, il est important de préciser que la tendance à qualifier les items comme familiers apparaissait à la fois pour les items vus (« hits ») que pour les items nouveaux (« fausses alarmes » ; FAs).

Bien que les découvertes de Jacoby et Whitehouse (1989) n'ont pas spécifiquement abordé la distinction entre la recollection et la familiarité, une variante a été proposée par différents auteurs (voir Rajaram, 1993 ; Woolams et al., 2008). Par la suite, Rajaram (1993) a reproduit ce paradigme, avec des amorces de répétition, en demandant aux sujets un jugement « *Remember* » ou « *Know* » pour chaque mot considéré comme ancien. Il a ainsi découvert une augmentation pour les jugements des réponses « *Know* », mais pas pour les jugements « *Remember* » obtenant les mêmes résultats que Jacoby et Whitehouse (1989).

L'effet de répétition observé qui amorce la familiarité est souvent interprété comme étant dû à la fluence perceptive. Cependant, puisque deux mots identiques sont similaires non seulement au niveau des caractéristiques perceptives, mais sont également identiques lexicalement et conceptuellement, on ne peut affirmer avec certitude que l'origine de l'effet soit située au niveau perceptif. Une autre étude utilisant des amorces sémantiques a obtenu la même augmentation liée à l'amorçage dans les jugements « *Know* », mais pas dans les jugements « *Remember* » supposant que la familiarité se produit au niveau de la fluence conceptuelle (Rajaram & Geraci, 2000 ; en accord avec Yonelinas, 2002). Néanmoins, il est possible que toute augmentation liée aux jugements de familiarité provienne de la fluence lexicale plutôt que conceptuelle puisque leurs amorces étaient également liées à l'item cible (Yonelinas, 2002 ; Taylor et Henson, 2012). Précisons également que les amorces de Rajaram & Geraci n'étaient pas masquées et des études ont montré que cela avait pour effet d'éliminer voire d'inverser les effets d'amorçage de répétition sur la mémoire de reconnaissance (voir Jacoby & Whitehouse, 1989 ; voir aussi Higham & Vokey, 2004 ; Klinger, 2001). Aussi, un manque d'effets d'amorçage sur la recollection pourrait refléter une limite sur le lieu des interactions entre la mémoire implicite et explicite (Donaldson & Park, 2016).

Ces importantes découvertes ont ainsi démontré que l'amorçage a eu un impact sur les décisions de reconnaissance et a été interprété comme une preuve soutenant un lien entre la fluence de traitement et le sentiment de familiarité (Jacoby & Dallas, 1981 ; Jacoby & Whitehouse, 1989 ; Rajaram & Geraci, 2000 ; Donaldson et al., 2016). Alors que les liens entre l'amorçage et la familiarité sont clairs, des preuves équivalentes de liens entre l'amorçage et la recollection sont apparues plus insaisissables, même si, par la suite, des études ont montré que l'amorçage influait également sur la recollection (voir Higham & Vokey, 2004 ; Brown & Bodner, 2011 ; Taylor & Henson, 2012 ; Taylor, Buratto & Henson, 2013).

5.2. Paradigme de priming de Taylor & Henson

De plus en plus de preuves indiquent que l'amorçage implicite influence la reconnaissance lors des tests de mémoire explicite (par exemple, voir Keane et al., 2006 ; Rajaram et Geraci, 2000), les détails exacts de comment et quand l'amorçage influence la récupération explicite restent un sujet de débat (Park & Donaldson, 2016). La plupart des études combinant des amorces masquées avec le paradigme « *Remember/Know* » ont utilisé des amorces de répétition (Rajaram, 1993). On observe que les effets de l'amorce sur la familiarité sont souvent attribués à une augmentation de la fluence perceptive. Il faut toutefois souligner que ces amorces, même avec le même mot, sont représentées dans des polices différentes et donc similaires à des niveaux de représentations supérieurs (orthographique, phonologique, conceptuel, etc.) (Taylor, Buratto & Henson, 2013).

Plus récemment, Taylor & Henson (2012) ont réalisé une série d'expériences d'amorçages perceptif et conceptuel se basant sur le paradigme de Jacoby et Whitehouse (1989). Dans leur première expérience, ils ont recruté 26 participants jeunes auxquels ils demandaient d'apprendre une liste de soixante mots qu'ils devaient ensuite reconnaître parmi soixante mots nouveaux. La phase d'encodage consistait à juger s'ils trouvaient ou non le mot intéressant en appuyant sur un bouton. Lors de la reconnaissance, les sujets devaient répondre « oui » s'ils pensaient reconnaître un mot « ancien » et non pour un mot « nouveau ». Ils étaient invités à émettre un jugement « *Remember* » ou « *Know* » lorsqu'ils se souvenaient d'avoir vu l'item. Ils ont créé des blocs avec des liens conceptuels, dont la moitié des amorces était liée conceptuellement au mot cible et l'autre moitié non liée ; et des blocs avec des liens perceptifs, où la moitié des amorces était répétée (c'est-à-dire le même mot que la cible) et l'autre moitié sans rapport. Les amorces étaient présentées en minuscules et les cibles en majuscules et aucun mot n'a été répétés à travers les blocs. Les sujets débutaient soit avec les blocs perceptifs, soit avec les blocs conceptuels. Ils ont examiné l'influence des amorces de répétition proches du seuil de la perception consciente (50 ms), des amorces liées sémantiquement et des amorces non liées sur les performances de reconnaissance en utilisant une procédure de « *Remember/Know* ». Il est à noter que la nature des liens sémantiques variait selon des liens taxonomiques (ex. : « *piano-GUITARE* »), des attributs ou fonctions (ex. : « *argent-PIÈCE* »), du contexte typique (ex. : « *étang-GRENOUILLE* »), de la relation tout partie (ex. : « *tabac-CIGARE* ») ainsi que de l'interchangeabilité lexicale (ex. : « *biscuit-COOKIE* ») (Taylor & Henson, 2012 ; Taylor, Buratto & Henson, 2013 ; Li et al., 2017).

Lorsqu'ils ont inclus ces amorces conceptuelles avec les amorces de répétition, ils ont constaté que ces différentes amorces produisaient des effets inverses : alors que les amorces de répétition augmentaient la probabilité de jugements « *Know* », mais pas de jugements « *Remember* », les amorces conceptuelles augmentaient la probabilité de jugements « *Remember* », mais pas de jugements « *Know* ». Ils ont observé une augmentation des hits et des fausses alarmes pour l'amorçage perceptif et une augmentation des hits seulement dans la condition d'amorçage conceptuel (Taylor & Henson, 2012).

Ainsi, Taylor & Henson (2012) ont mis en évidence une interaction croisée entre le type d'amorce (conceptuel vs répétition) et le jugement de mémoire dans le paradigme « *Remember/Know* » sur l'effet d'amorçage : les amorces de répétition augmentant les jugements « *Know* » sans influencer les jugements « *Remember* » (Rajaram, 1993 ; Woollams et al. 2008), tandis que les amorces conceptuelles augmentent les jugements de type « *Remember* », mais pas les jugements « *Know* ». Suite à leurs résultats, les auteurs ont réalisé une deuxième expérience identique à la première sauf qu'elle consistait à éliminer la condition d'amorçage de répétition pour seulement examiner l'influence de l'amorçage sémantique par rapport à une condition de base sans lien (Taylor & Henson, 2012). Cependant, les résultats n'ont pas révélé de différence significative entre les conditions d'amorçage dans l'utilisation des jugements « *Remember* » et « *Know* » pour les hits ou les fausses alarmes. Par conséquent, ils ont suggéré que les participants utilisaient différemment les jugements « *Remember/Know* » lorsque différents types de fluence étaient rencontrés dans le contexte de la liste (c'est-à-dire la fluence liée à l'amorce de répétition par rapport à la fluence liée à l'amorce sémantique). En d'autres termes, c'était probablement la présence de l'amorçage perceptif qui influençait l'efficacité de l'amorçage conceptuel.

Plus tard, ils ont réitéré leurs résultats comportementaux à travers une étude d'IRMf. En utilisant la même conception, ils ont trouvé des preuves convergentes d'une activité accrue après des amorces conceptuelles dans les régions cérébrales associées à la recollection (Taylor, Buratto, Henson, 2013). D'autres chercheurs (Li et al., 2017) ont utilisé les potentiels liés aux événements (ERP) afin d'identifier et comparer les corrélats électrophysiologiques des amorces masquées perceptives et conceptuelles pour étudier leur contribution à la mémoire de reconnaissance. Leurs résultats comportementaux rejoignent ceux de Taylor & Henson (2012), en mettant en évidence que les amorces de répétition augmentent la familiarité sans affecter la recollection tandis que les amorces conceptuelles augmentent les jugements de recollection sans

affecter la familiarité. Toutefois, ils ont rapporté que l'amorçage de répétition a seulement affecté les fausses alarmes lors des jugements « *Know* » et l'effet était relativement faible par rapport aux études précédentes (Taylor & Henson, 2012).

Cependant, les résultats observés par Taylor & Henson (2012) pour les amorces conceptuelles entrent notamment en contradiction avec l'expérience de Rajaram et Geraci (2000) qui n'avaient pas constaté d'augmentation des jugements « *Remember* » à la suite d'amorces sémantiquement liées, mais plutôt une augmentation des jugements « *Know* », c'est-à-dire comme lors de l'utilisation des amorces répétitives. En effet, les interprétations précédentes étaient plutôt formulées en matière de familiarité (Jacoby & Whitehouse, 1989 ; Rajaram, 1993), et que celle-ci était plus fortement liée à la fluence conceptuelle (Yonelinas, 2002). On peut aussi mentionner un autre écart entre les deux études : Rajaram et Geraci ont utilisé des amorces non masquées avec une durée de 150 ms (au lieu de 50ms) et suivies d'un écart de 100 ms avant l'item cible. Ce détail pourrait avoir affecté la façon dont les sujets attribuent la fluence (Jacoby & Whitehouse, 1989) ou la manière dont ils traitent les amorces (Klinger, 2001).

Au final, Taylor et Henson (2013) ont ainsi proposé que les amorces conceptuelles réactivent de façon subliminale des informations sémantiquement liées qui avaient été générées automatiquement lors de la phase d'encodage ; augmentant la probabilité de récupérer une trace mnésique complète. Ainsi, la probabilité de récupération d'une source interne serait augmentée (Johnson et al., 2013). Une telle réactivation d'informations de source interne serait susceptible de nous expliquer pourquoi l'effet des amorces conceptuelles est limité aux éléments étudiés et ce que nous allons chercher à démontrer à travers notre étude.

III. CONCLUSION, OBJECTIF ET HYPOTHÈSES

De manière générale, nous avons décrit dans un premier temps le fonctionnement de la mémoire déclarative (explicite) et non déclarative (implicite). D'une part la mémoire épisodique qui est composée de différents processus importants comme l'encodage, le stockage et la récupération, et d'autre part, la mémoire sémantique comprenant l'ensemble de nos connaissances sur le monde et les différents types de relations existantes (Tulving, 2002). L'encodage peut se produire intentionnellement ou de manière incidente avec différents niveaux de profondeur de traitement (profond ou superficiel) qui vont impacter les processus en mémoire de reconnaissance. La récupération d'informations peut survenir de façon contrôlée avec des détails précis concernant le contexte dans lequel un événement s'est produit se référant au processus de recollection et les tâches de rappel libre ou survenir via un processus plus automatique, c'est-à-dire la familiarité. Nous nous intéressons également au phénomène d'amorçage traduisant une modification dans la vitesse de traitement d'un item suite à la présentation préalable de cet item (amorçage de répétition/perceptif) ou d'un item lié (amorçage taxonomique ou thématique).

Dans cette revue de littérature, nous avons également présenté différentes études montrant que la recollection serait davantage liée à la signification tandis que la familiarité serait davantage liée à des facteurs perceptifs. Taylor et Henson (2012), utilisant le paradigme de Jacoby et Whitehouse (1989), ont mis en évidence une interaction croisée avec une augmentation des hits et des fausses alarmes pour l'amorçage perceptif et une augmentation des hits pour l'amorçage conceptuel. De plus, la présentation d'une amorce masquée identique à l'item cible augmenterait des jugements en rapport avec le processus de familiarité alors que la présentation d'une amorce masquée liée sémantiquement à l'item cible augmenterait des jugements concernant le processus de recollection (Taylor & Henson, 2012 ; Taylor & Henson, 2013).

Néanmoins, nous avons pu constater qu'il existe des limites concernant les études actuelles montrant des résultats parfois incohérents. Une explication concernait potentiellement les différences entre les types d'amorces sémantiques. En effet, il est important de se questionner sur l'impact de l'amorçage sémantique avec d'une part, les liens taxonomiques et d'autre part, les liens thématiques.

Suites aux différentes informations recueillies lors de cette revue de la littérature, nous avons mené une étude dont l'objectif était d'explorer sur quel processus en mémoire de reconnaissance (recollection/familiarité) va agir (1) le type de traitement lors de l'encodage (profond taxonomique, profond thématique, ou superficiel) et (2) une présentation subliminale d'une amorce de répétition et sémantiquement liée (taxonomiquement ou thématiquement) lors d'une tâche de reconnaissance.

Afin d'y parvenir, nous avons vu qu'il existait des facteurs spécifiques influençant la recollection et la familiarité. La profondeur d'encodage est particulièrement pertinente afin de tester nos hypothèses. Il a été démontré à travers de nombreuses études que les mots encodés de façon profonde étaient mieux récupérés que les mots encodés de façon superficielle. Nous avons l'utilisation des processus au niveau conceptuel qui améliore l'encodage d'informations en mémoire ainsi que la production de réponses de type « *Remember* ». Par contre, lorsque des processus au niveau perceptif sont utilisés, l'item sera moins facilement encodé et il y aura une production accrue de réponse « *Know* » (Rajaram, 1993 ; Taylor et Henson, 2012). Nous nous sommes ainsi questionnés sur l'impact de la profondeur d'encodage sur les processus en mémoire de reconnaissance en postulant qu'un encodage superficiel devrait émettre davantage de réponses « *Know* » sous-tendues par de la familiarité et qu'un encodage profond sémantique devrait émettre davantage de réponses « *Remember* » sous-tendues par de la recollection. En d'autres termes, les mots encodés profondément devraient être mieux rappelés et reconnus que les mots encodés superficiellement.

De plus, nous nous sommes aussi intéressés à l'influence que pouvaient avoir les différentes amorces sur la recollection et la familiarité. En effet, nous avons observé que la présentation d'une brève amorce identique au mot cible menait à une augmentation de la fluence attribuée à de la familiarité. L'utilisation d'une amorce de type sémantique avec des liens différents de types taxonomiques et thématiques est importante à prendre en compte. Nous nous basons entre autres sur une étude de Taylor et Henson (2012) qui a montré des effets de priming bien que leurs résultats aillent à l'encontre des résultats obtenus par des études antérieures (Rajaram et al., 2000) en nous questionnant ici sur l'impact du type de lien concernant les processus en mémoire de reconnaissance. Nous nous attendons à observer un effet de la condition d'encodage selon un encodage profond sémantique (taxonomique ou thématique) avec davantage de bonnes réponses sous-tendues par des processus de recollection tandis que l'encodage perceptif devrait mettre en évidence moins de bonnes réponses et sous tendus par des processus de familiarité.

Plus précisément, nous émettons l'hypothèse qu'en manipulant le type de traitement sémantique à l'encodage, nous allons contrôler le type d'information qui sera activé au sein du réseau sémantique. De fait, si l'on observe un effet d'amorçage pour une amorce conceptuelle de la même nature qu'à l'encodage, avec une augmentation de la recollection mais pas dans les autres conditions, cela soutiendrait l'hypothèse formulée par Taylor & Henson (2012) selon laquelle l'amorce conceptuelle a réactivé les informations sémantiques qui avaient été générées durant l'encodage.

Ainsi, nous nous attendons à observer une interaction entre le type d'encodage d'une part, et le type d'amorce d'autre part. Un encodage profond thématique associé à un effet d'amorçage thématique devrait augmenter les réponses hits de type « *Remember* » sous-tendant la recollection ; un encodage profond taxonomique associé à un effet d'amorçage taxonomique devrait également augmenter les réponses hits sous-tendant la recollection ; et un encodage superficiel associé à un effet d'amorçage perceptif devrait augmenter les réponses hits et de fausses alarmes de type « *Know* » sous-tendant la familiarité.

Afin de tester nos hypothèses sur une population de participants jeunes en bonne santé, nous allons mesurer les processus en mémoire de reconnaissance à l'aide du paradigme « *Remember/Know/Guess* » précédé par un jugement de reconnaissance de type oui – non en prenant en considération l'étude démontrée par Taylor & Henson (2012).

IV. MÉTHODOLOGIE

1. Participants

Au total, soixante participants volontaires âgés de 18 à 30 ans ont été recrutés afin de prendre part à cette étude entre mai et juillet 2021. Notre échantillon devait être francophone, ne pas présenter de trouble neurologique, psychiatrique, psychologique et de l'apprentissage. Parmi les 60 sujets analysés, 31 étaient des femmes et 29 des hommes. Les participants ont également pris part à un test de latéralité (questionnaire de préférence manuelle) mettant en évidence 51 sujets droitiers et 9 sujets gauchers.

Au niveau du recrutement, les sujets ont été sollicités sur les réseaux sociaux (Facebook, Instagram...), le bouche à oreille et certaines annonces diffusées dans les différents groupes étudiants au sein de l'université de Liège (cercles étudiants...). Une date et un lieu de rendez-vous étaient ensuite fixés avec chaque participant selon leurs disponibilités. En réponse à la crise sanitaire, la passation se déroulait dans le respect d'un protocole sanitaire strict (port du masque, désinfectant, distanciation sociale, clavier et écran d'ordinateur désinfectés...).

Cette étude a également été approuvée par le Comité d'Éthique de la Faculté de Psychologie de l'Université de Liège. Avant de commencer la tâche, tous les participants ont signé un formulaire de consentement libre et éclairé mettant l'accent sur la confidentialité des données et la possibilité d'arrêter la tâche à tout moment sans justifications. Toutes les données étaient rendues anonymes et seules les personnes impliquées au sein de ce projet avaient accès à l'identité des participants. Les participants ont également tous reçu un formulaire d'information décrivant le but de la recherche et les objectifs.

2. Matériel

2.1. Création de la liste de mots

Avant la création de la tâche, nous avons créé une base de données de paires de mots entretenant des liens thématiques ou taxonomiques entre eux afin de créer trois listes de mots. Nos associations verbales taxonomiques et thématiques ont été créées sur base de différentes listes (Ferrand & Alario, 1998 ; Bonin et al., 2013 ; Bueno & Megherbi, 2009).

Afin de vérifier la force d'associations pour les listes créées, nous avons lancé deux enquêtes en ligne comportant chacune 157 paires de mots : une enquête sur les associations verbales taxonomiques et une enquête sur les associations verbales thématiques. Ainsi, il était demandé aux participants d'évaluer la force du lien entre deux mots à l'aide d'une échelle allant de 1 (le chiffre 1 correspond à l'absence de lien entre les deux mots, aucun lien) à 7 (le chiffre 7 correspond à un lien très fort). Au total, nous avons eu 124 participants tout-venant pour la liste des associations taxonomiques et 147 participants pour la liste des associations thématiques.

Ensuite, nous avons extrait les variables linguistiques pour chacun des mots sélectionnés à travers les deux listes à l'aide du site internet www.lexique.org. En prenant soin d'homogénéiser la force du lien et des variables linguistiques calculées, nous avons obtenu deux listes de mots appariées entre elles sur ces variables, et composées de chacune de 128 associations. Les listes d'amorçage sémantique (taxonomique et thématique) avaient chacune 256 mots, c'est-à-dire 128 mots cibles et 128 amorces. La moitié des mots cibles possédait une amorce liée sémantiquement sur base de la force d'association et l'autre moitié possédait une amorce non liée. Pour les associations non liées, elles ont été créées aléatoirement et la force d'association n'a pas été contrôlée. Pour la liste d'amorçage perceptif, nous avons un total de 192 mots, 64 mots se retrouvant comme cibles et comme amorces. Précisons également que nos listes de mots étaient partagées équitablement selon le domaine « naturels » ou « manufacturés ».

La force d'association cible/amorce était égale entre les listes taxonomique et thématique telles que calculées avec un test t de Wilcoxon pour échantillons indépendants ($t = 1809$; $z = -0,11$; $p = 0,256$), car la normalité était violée.

Entre les différentes conditions d'amorçage, perceptif, taxonomique et thématique, les listes étaient équivalentes au niveau de la fréquence d'apparition dans la langue et de la longueur des mots que nous avons calculées à l'aide d'un test t de Wilcoxon pour échantillons indépendants, car la normalité était à chaque fois violée (condition catégorielle et thématique (fréquence : $t = 29662$; $p = 0,064$ et longueur : $t = 33684$; $p = 0,579$) ; condition perceptive et thématique (fréquence : $t = -22606,500$; $p = 0,147$ et longueur : $t = 26642$; $p = 0,142$) ; condition perceptive et catégorielle (fréquence : $t = 23923$; $p = 0,63$; longueur : $t = 23542,500$; $p = 0,441$)).

Enfin, pour mesurer l'impact de la profondeur d'encodage, les trois listes de mots se sont retrouvées dans trois types d'encodages différents : deux types d'encodage profond sémantique (taxonomique et thématique) et un type d'encodage superficiel.

Pour l'encodage profond taxonomique, chaque mot cible a été associé à sa catégorie subordonnée (exemple : « *CHIEN* - animaux » ; « *ARBALÈTE* - arme). Ensuite, concernant l'encodage profond thématique, on a associé chaque mot cible à un contexte (auquel le mot cible était associé fréquemment) (exemple : « *CADENAS* - coffre ; *VACHE* - ferme ») en prenant soin qu'il soit à chaque fois différent de toutes les amorces existantes. Quant à l'encodage superficiel, on liait le mot cible à une voyelle.

2.2. Création de la tâche expérimentale

Les tâches ont été construites à l'aide du logiciel PsychoPY (<https://www.psychopy.org/>). Précisons que le taux de rafraîchissement de l'ordinateur utilisé était de 60Hz.

En fonction des trois listes de mots, on retrouvait trois blocs différents variant selon le lien entretenu entre la cible et l'amorce, c'est-à-dire un lien taxonomique, thématique ou perceptif. Dans chaque bloc, il y avait une phase d'encodage, une phase distractive et une phase de récupération. De plus, les participants ont été répartis en trois groupes distincts (20 sujets par groupe) recevant des consignes différentes pour l'encodage de ces trois blocs. Selon le groupe, les consignes d'encodage orientaient les sujets vers un traitement taxonomique, thématique ou superficiel. Pour la comparaison entre le groupe d'encodage profond taxonomique et superficiel, les sujets étaient appariés tant au niveau de l'âge ($t = -1,23$; $p = 0,22$), que du nombre d'années d'étude ($t = -1,72$; $p = 0,092$) et du sexe ($t = -0,309$; $p = 0,759$). Entre le groupe d'encodage profond thématique et taxonomique, les sujets étaient également appariés au niveau

de l'âge ($t = -1,359$; $p = 0,182$), du nombre d'années d'étude ($t = 0$; $p = 1$) et du sexe ($t = 0$; $p = 1$). Par contre, entre le groupe d'encodage profond thématique et superficiel, il y avait une différence significative au niveau de l'âge ($t = -2,796$; $p = 0,008$) tandis qu'ils étaient appariés pour le sexe ($t = -0,309$; $p = 0,759$) et le nombre d'années d'étude ($t = -1,798$; $p = 0,08$).

	Sexe	Moyenne âge	Moyenne nombre d'année d'étude
Superficiel	9 ♂ 11 ♀	22,65	13,45
Profond taxonomique	10 ♂ 10 ♀	23,55	14,8
Profond thématique	10 ♂ 10 ♀	24,55	14,8

Pour les trois groupes, la tâche proposée à l'encodage consistait en un choix forcé à trois alternatives. Les participants, dans la condition d'encodage taxonomique, recevaient pour consigne de sélectionner parmi trois catégories proposées, celles qui convenaient le mieux au mot cible. Pour l'encodage thématique, l'opération à effectuer était de sélectionner un mot décrivant un contexte (auquel le mot et la cible étaient associés fréquemment) et écarter les deux mots non liés. Enfin, l'encodage superficiel consistait à présenter une voyelle au hasard en plus du mot cible ou le sujet devait dire combien de fois la voyelle en question apparaissait, 0, 1 ou 2 fois. La sélection de la catégorie, du thème ou de la voyelle se réalisait à l'aide de la flèche de gauche pour le stimulus à gauche, la flèche du milieu pour le stimulus du milieu et la flèche de droite pour le stimulus à droite.

Le sujet apprenait en tout 64 mots selon une consigne bien explicite. Tout d'abord, un écran blanc de 0,5 seconde suivi d'une croix de fixation de 0,5 seconde apparaissait avant de laisser place à un mot aléatoire en majuscule. Ce mot était affiché au milieu de l'écran jusqu'à ce que le sujet réponde à la condition exigée par les flèches (hauteur de lettre de 0,05 ; police : Arial ; fond gris). Le sujet avait jusqu'à 4 secondes pour répondre avant que le mot ne disparaisse pour laisser place à un mot suivant. Ensuite, une phase distractive durait deux minutes et le participant patientait jusqu'à l'apparition de nouvelles consignes.

Enfin, pour la récupération, le sujet avait pour objectif d'émettre un jugement de type « oui/non » (*oui = L sur clavier et non = S sur clavier ; inversement pour la version des gauchers*) quant à la présence de 128 mots avec 64 mots appris et 64 mots nouveaux. Au sein des 64 mots appris, il y en avait 32 qui étaient amorcés avec un mot lié et 32 qui étaient amorcés avec un mot non lié, c'était similaire pour les mots nouveaux. Lorsque le participant affirmait avoir déjà vu le mot, un jugement « Remember/Know/Guess » apparaissait (*jugement R = lettre C ; jugement K = lettre V ; jugement G = lettre B*). Les mots apparaissaient également de façon aléatoire en majuscule précédés d'une amorce masquée de 33ms en minuscule. Plus précisément, avant l'amorce une croix de fixation (+) apparaissait durant 500 ms, puis un masque ##### de 500ms avant et 55 ms après l'amorce.

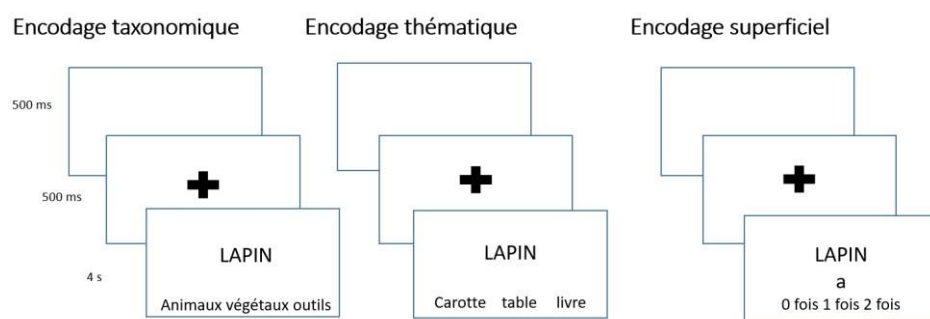


Figure 1 : Représentation de la phase d'encodage pour les 3 types d'encodage (taxonomique, thématique et superficiel).

Récupération

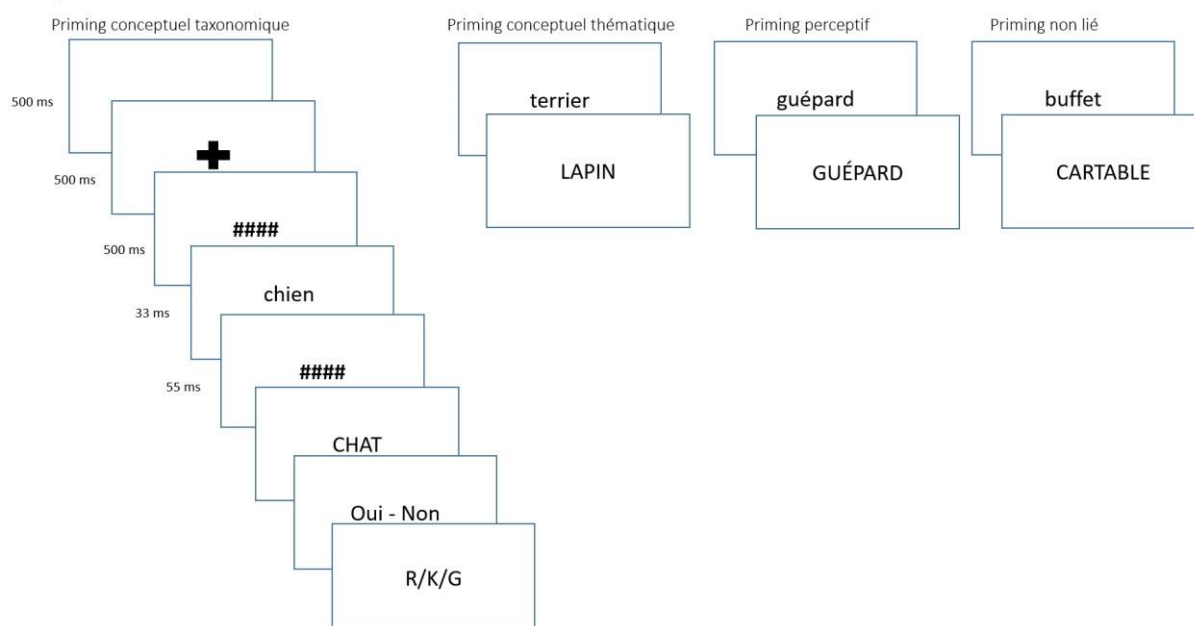


Figure 2 : Représentation de la phase de récupération avec les types de blocs.

Au niveau du contre-balancement, il y avait deux aspects pris en compte avec les mots appris et non appris et l'ordre de présentation des blocs. Dans chaque bloc, il existait deux versions (version 1 et version 2) où le contre-balancement d'une version à l'autre consistait en une inversion avec les mots appris/nouveaux. Ainsi, les mots appris dans la version 1 devenaient les mots nouveaux dans la version 2. Les sujets, répartis équitablement dans un groupe d'encodage, réalisaient donc soit le bloc de la version 1, soit le bloc de la version 2. En fin de compte, chaque tâche débutait par le bloc perceptif, puis on contrebalançait les blocs taxonomiques et les blocs thématiques entre eux. En conclusion, chaque version contenait un contre-balancement (a, b et c et d). Aucun mot n'était répété à travers les blocs.

Voici comment se présentait le plan du contre-balancement partiel :

Encodage superficiel (20 sujets)		
Version 1 (10 sujets)		
<i>a. Prime Perceptif</i>	<i>Prime taxonomique</i>	<i>Prime thématique</i>
<i>b. Prime perceptif</i>	<i>Prime thématique</i>	<i>Prime taxonomique</i>
Version 2 (10 sujets)		
<i>c. Prime Perceptif</i>	<i>Prime taxonomique</i>	<i>Prime thématique</i>
<i>d. Prime perceptif</i>	<i>Prime thématique</i>	<i>Prime taxonomique</i>
Encodage profond taxonomique (20 sujets)		
Version 1 (10 sujets)		
a. Prime Perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
b. Prime perceptif	Prime thématique	Prime taxonomique
Version 2 (10 sujets)		
c. Prime Perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
d. Prime perceptif	Prime thématique	Prime taxonomique
Encodage profond thématique (20 sujets)		
Version 1 (10 sujets)		
a. Prime Perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
b. Prime perceptif	Prime thématique	Prime taxonomique
Version 2 (10 sujets)		
c. Prime Perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
d. Prime perceptif	Prime thématique	Prime taxonomique

Tableau 3 : Plan du contre-balancement partiel des blocs pour chaque groupe d'encodage selon la version

Encodage superficiel (20 sujets)											
Version 1 (10 sujets)						Version 2 (10 sujets)					
Droitier			Gaucher			Droitier			Gaucher		
Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
Encodage profond taxonomique (20 sujets)											
Version 1 (10 sujets)						Version 2 (10 sujets)					
Droitier			Gaucher			Droitier			Gaucher		
Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique
Encodage profond thématique (20 sujets)											
Version 1 (10 sujets)						Version 2 (10 sujets)					
Droitier			Gaucher			Droitier			Gaucher		
Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique	Prime perceptif	Prime taxonomique	Prime thématique

Tableau 4 : Résumé représentant chaque groupe d'encodage selon la version et la latéralité ainsi que les trois blocs de passation.

3. **Procédure :**

La tâche de mémoire s'effectuait dans un endroit calme au domicile du participant ou dans un local au sein de l'Université de Liège. Une fois le participant bien installé, un formulaire d'information décrivant l'objectif de la recherche lui était fourni et le consentement éclairé était signé. Afin de démarrer la tâche adéquate, le participant devait réaliser le questionnaire de préférence manuelle qui consistait en plusieurs questions sur des actions réalisées avec la main droite ou gauche. En fonction des résultats, la version pour les droitiers ou les gauchers était lancée.

Concrètement, l'expérience consistait en une tâche d'amorçage de mémoire contenant une série de 3 blocs d'étude-test. Durant la phase d'encodage, les participants devaient retenir une série de mots, tout en réalisant une tâche à choix forcé à trois alternatives portant sur les mots à mémoriser. L'encodage était différent dans les trois groupes : encodage superficiel, encodage profond taxonomique et encodage profond thématique. 64 cibles étaient présentées lors de l'encodage. Ensuite, entre chaque tâche, la phase distractive de deux minutes avait lieu où le sujet patientait. Lors de la tâche de reconnaissance, les 64 cibles étaient présentées parmi 64 nouveaux distracteurs. Pour chaque stimulus, on présentait une amorce liée ou non durant 33 millisecondes qui était directement suivie par le mot cible ou le distracteur. Avant et après l'apparition de l'amorce, on disposait un masque (symbole « ##### ») pour qu'il n'y ait pas de trace rétinienne.

Il y avait en tout vingt participants par condition. Lorsque la tâche était terminée, on réalisait un feedback avec le participant concernant le but de l'étude et on vérifiait s'il n'avait pas pris conscience de l'amorce.

4. Analyses statistiques

Afin de réaliser nos analyses statistiques, nous avons utilisé le logiciel JASP (<https://jaspstats.org>). La proportion de hits (*mots étudiés correctement identifiés comme tels*) et la proportion de fausses alarmes (*mots nouveaux que le sujet a erronément identifiés comme « vu »*) ont été calculées pour chaque participant. Les proportions de hits et de fausses alarmes pour les catégories de réponses « R », « K » et « G » ont également été calculées.

Tout d'abord, nous avons réalisé une ANOVA à mesures répétées avec la variable « condition d'encodage » (taxonomique, thématique, superficiel) comme mesure intersujet et le « type de priming » (perceptif, taxonomique, thématique) et le « lien » (lié, non lié) comme variable intrasujets. La sphéricité a été vérifiée avec le test de Mauchly et la correction de Greenhouse-Geisser a été appliquée lorsqu'on rapportait une violation.

V. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

1. Hits

Pour les résultats sur la proportion de **hits totaux**, on rapporte un effet principal pour la condition d'encodage ($F(1,58) = 29,91$; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,52$), c'est-à-dire qu'il y aurait des différences quant à la proportion de mots reconnus correctement en fonction du type d'encodage. Les analyses post-hoc de Bonferroni concernant l'effet principal de la condition d'encodage mettent en évidence une différence entre l'encodage superficiel et l'encodage thématique ($t(1,58) = -5,69$; $p < 0,001$) indiquant qu'il y a plus d'items correctement identifiés pour l'encodage profond thématique, mais aussi entre l'encodage superficiel et l'encodage taxonomique ($t(1,58) = -7.36$, $p < 0,001$), indiquant qu'il y a également plus d'items correctement identifiés pour l'encodage profond taxonomique. Par contre, il n'y a pas de différence entre l'encodage taxonomique et thématique, indiquant qu'il n'y a pas de différence pour les items correctement identifiés entre les types d'encodage sémantique.

Enfin, il n'y a pas d'effet principal pour l'effet du type de priming ($F(1,58) = 0,73$; $p = 0,48$; $\eta^2_p = 0,01$) ni pour l'effet du lien ($F(1,58) = 1,21$; $p = 0,28$; $\eta^2_p = 0,02$).

Après, on a constaté une interaction significative entre le type de priming et la condition d'encodage ($F(1,58) = 3,04$; $p = 0,02$; $\eta^2_p = 0,098$) et entre le type de priming et le lien ($F(1,58) = 7,62$; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,12$). Par contre, il n'y a pas d'interaction significative pour le lien x la condition d'encodage ($F(1,58) = 0,46$; $p = 0,634$; $\eta^2_p = 0,02$) ni d'interaction significative triple pour le type priming x liens x la condition d'encodage ($F(1,58) = 1.82$; $p = 0,13$; $\eta^2_p = 0,061$).

Concernant l'interaction entre le type priming et la condition d'encodage, les analyses post-hoc ne mettent en évidence aucune différence significative. Enfin pour l'interaction entre le lien et le type de priming, les analyses post-hoc mettent seulement en évidence une différence entre le priming perceptif lié et non lié ($t(1,58) = 3,62$; $p = 0,006$), le priming perceptif lié donnant lieu à plus de hits.

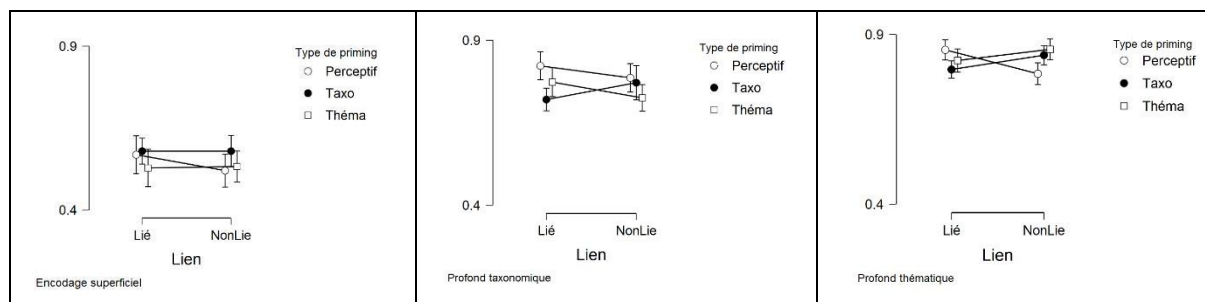


Figure 3 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les hits avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage profond taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

Concernant les résultats sur les **hits pour les réponses «Remember»**, on rapporte également un effet principal pour la condition d'encodage ($F(1,58)= 37,67$; $p < .001$, $\eta^2_p = 0,57$), c'est-à-dire qu'il y aurait des différences quant à la proportion de mots reconnus correctement avec des réponses de type remember en fonction du type d'encodage. Les analyses post-hoc de Bonferroni concernant l'effet principal de la condition d'encodage mettent en évidence une différence entre l'encodage superficiel et l'encodage thématique ($t(1,58) = -8,42$; $p < 0,001$) indiquant qu'il y a plus d'items correctement identifiés de type remember pour l'encodage profond thématique, mais aussi entre l'encodage superficiel et l'encodage taxonomique ($t(1,58) = -4,99$; $p < 0,001$) indiquant qu'il y a plus d'items de type «Remember» correctement identifiés pour l'encodage profond taxonomique. Par contre, il n'y a pas de différence entre l'encodage taxonomique et thématique.

Il n'y a pas d'effet principal pour l'effet de type de priming ($F(1,58)= 1,72$; $p = 0,188$, $\eta^2_p = 0,03$) ni pour l'effet du lien ($F(1,58)= 3,18$; $p = 0,08$; $\eta^2_p = 0,05$).

On observe une interaction significative pour le type de priming x le lien ($F(1,58)= 3,85$; $p = 0,026$; $\eta^2_p = 0,06$) et une interaction significative triple pour le type de priming x liens x la condition d'encodage ($F(1,58)= 2,72$; $p = 0,03$, $\eta^2_p = 0,89$). Par contre, il n'y a pas d'interaction significative pour le type de priming x la condition d'encodage ($F(1,58)= 0,46$; $p = 0,634$, $\eta^2_p = 0,02$) ni pour le lien x la condition d'encodage ($F(1,58)= 1,21$; $p = 0,31$; $\eta^2_p = 0,04$).

Concernant l'interaction entre le type de priming et le lien, les analyses post-hoc mettent seulement en évidence une différence entre le priming perceptif lié et non lié ($t(1,58)=3,17$; $p = 0,027$) indiquant que le prime perceptif lié donne lieu à plus de hits de type «Remember». Il n'y a pas d'effet du lien pour les autres types de priming. Enfin pour l'interaction triple entre le

type de priming x liens x la condition d'encodage, les analyses post-hoc n'ont rien montré de significatif.

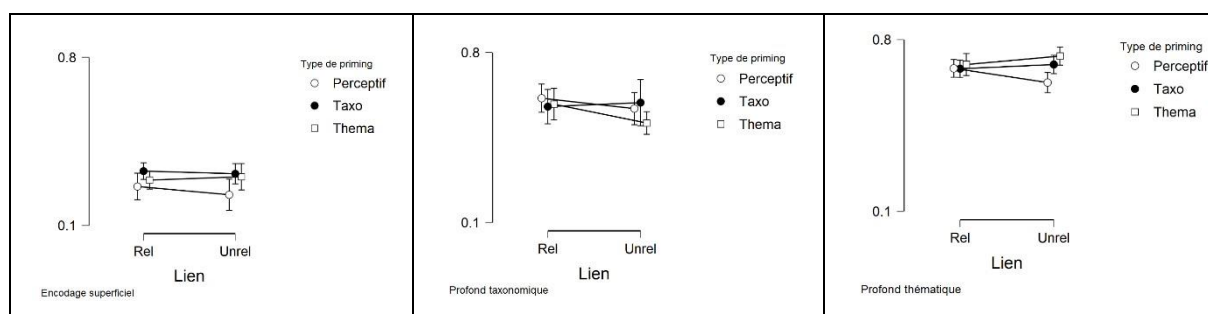


Figure 4 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les hits R avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage profond taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

Concernant les résultats sur les **hits pour les réponses « Know »**, on rapporte un effet principal du type de priming ($F(1,58) = 4,07$; $p = 0,026$, $\eta^2_p = 0,06$), c'est-à-dire qu'il y aurait des différences quant à la proportion de mots reconnus correctement avec des réponses de type « Know » en fonction du type de priming. Les analyses post-hoc concernant l'effet principal du priming mettent en évidence une différence entre le priming perceptif et le priming thématique ($t(1,58) = 3,23$; $p = 0,006$) indiquant qu'il y a plus d'items correctement identifiés de type « Know » suivant le priming perceptif que le priming thématique. Par contre, il n'y a aucune différence pour le priming perceptif et taxonomique, ni pour le priming thématique et taxonomique.

Il n'y a pas d'effet principal pour l'effet de lien ($F(1,58) = 1,55$; $p = 0,22$, $\eta^2_p = 0,03$) et une tendance à la significativité pour une taille d'effet moindre pour la condition d'encodage ($F(1,58) = 3,01$; $p = 0,057$; $\eta^2_p = 0,09$). Malgré l'effet moindre, nous avons réalisé un post-hoc sur l'effet principal de la condition d'encodage et on observe seulement une tendance à la différence entre l'encodage superficiel et thématique ($t(1,58) = 2,45$; $p = 0,052$) indiquant qu'il y a plus d'items correctement identifiés de type « Know » pour l'encodage superficiel.

Toutes les interactions sont non significatives : Type de priming x conditions d'encodage ($F(1,58) = 0,48$; $p = 0,72$; $\eta^2_p = 0,02$), lien x conditions d'encodage ($F(1,58) = 1,38$; $p = 0,26$; $\eta^2_p = 0,05$), type de priming x lien ($F(1,58) = 0,28$; $p = 0,74$; $\eta^2_p = 0,01$) et type de priming x liens x conditions d'encodage ($F(1,58) = 0,38$; $p = 0,82$, $\eta^2_p = 0,01$).

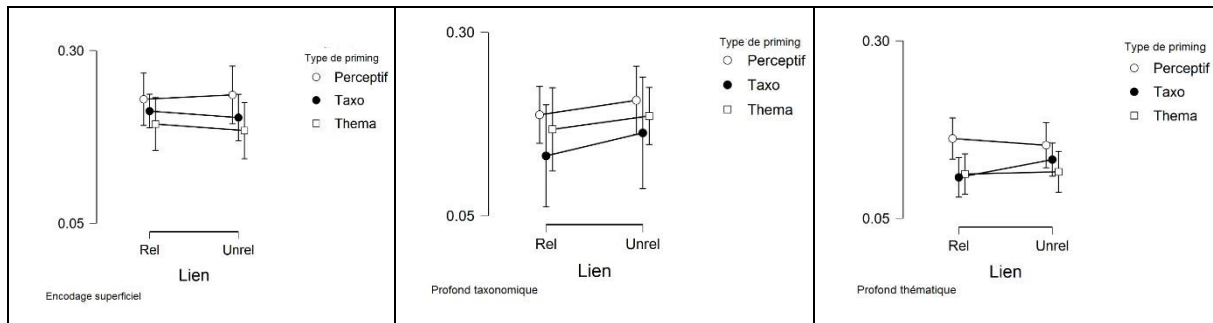


Figure 5 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les hits « Know » avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage profond taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

2. Fausses alarmes

Concernant la **proportion des FAs totales**, l'ANOVA met en évidence un effet principal du type de priming ($F(1,58) = 8,07$; $p = 0,001$, $\eta^2_p = 0,17$), c'est-à-dire qu'il y aurait des différences quant à la proportion de mots nouveaux identifiés erronément comme vus en fonction du type de priming. Les analyses post-hoc de Bonferroni concernant l'effet principal du type de priming mettent en évidence une différence entre le priming perceptif et le priming thématique ($t(1,58) = -3,71$; $p = 0,001$) indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus pour le priming thématique par rapport au priming perceptif. On note également une différence entre le priming perceptif et le priming taxonomique ($t(1,58) = -2,56$; $p = 0,04$) indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus pour le priming taxonomique par rapport au priming perceptif. Toutefois, on n'observe aucun effet entre le priming taxonomique et thématique ($t(1,58) = -1,32$; $p = 0,058$).

On observe aussi un effet principal pour la condition d'encodage ($F(1,58) = 5,3$; $p = 0,006$; $\eta^2_p = 0,16$), c'est-à-dire qu'il y aurait des différences quant à la proportion de mots nouveaux identifiés erronément comme vus selon la condition d'encodage. Les analyses post-hoc pour l'effet principal en condition d'encodage mettent seulement en évidence une différence entre l'encodage superficiel et l'encodage thématique ($t(1,58) = 3,21$; $p = 0,007$), indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus pour l'encodage perceptif par rapport à l'encodage profond thématique, mais pas de différence pour les deux autres liens.

Par contre, il n'y a pas d'effet principal pour le lien ($F(1,58) = 0,27$; $p = 0,60$; $\eta^2_p = 0,005$).

On a une interaction significative entre le lien et la condition d'encodage ($F(1,58) = 5,43$; $p = 0,007$). Aucune autre interaction n'est significative : type de priming x conditions d'encodage ($F(1,58) = 1,09$; $p = 0,36$; $\eta^2_p = 0,04$), priming x lien x conditions d'encodage ($F(1,58) = 1,14$; $p = 0,34$, $\eta^2_p = 0,04$).

L'analyse post-hoc concernant l'interaction entre le lien et la condition d'encodage pour la proportion des fausses alarmes totales montre seulement une tendance à la significativité entre les liés et non liés en condition d'encodage superficiel ($t(1,58) = 2,99$; $p = 0,06$) indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus pour la condition d'encodage superficiel lié par rapport à l'encodage superficiel non lié. La taille de cet effet pouvant être considérée comme petite, on ne l'interprétera pas.

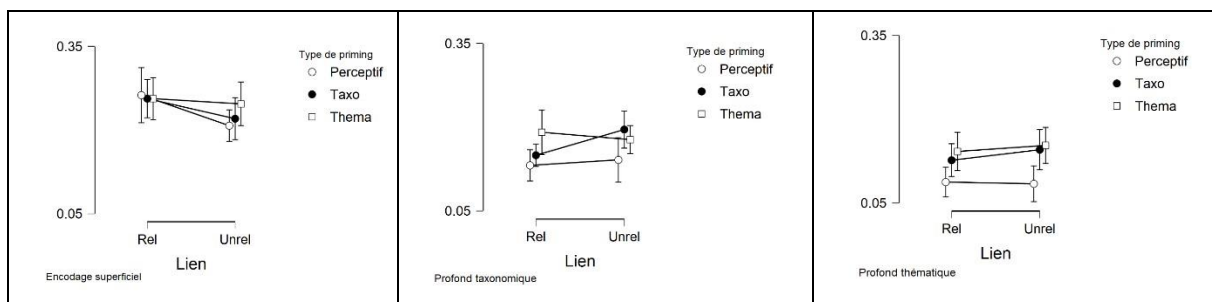


Figure 6 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les FAs totales avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

Pour les FAs avec **une réponse «Remember»**, l'Anova met en évidence un effet principal pour le type priming ($F(1,58) = 7,002$; $p = 0,001$; $\eta^2_p = 0,11$). Il n'y a pas d'effet principal pour la condition d'encodage ($F(1,58) = 0,77$; $p = 0,467$; $\eta^2_p = 0,02$) ni d'effet principal pour le lien ($F(1,58) = 0,01$, $p = 0,92$; $\eta^2_p = 0,01$). Les analyses post-hoc de Bonferroni concernant l'effet principal du priming mettent en évidence une différence entre le priming perceptif et le priming thématique ($t(1,58) = -3,20$; $p = 0,007$), indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus sur base de la recollection pour le priming thématique par rapport au priming perceptif. Il n'y a pas de différence entre le priming perceptif et taxonomique, ni pour le priming thématique et taxonomique.

Ensuite, on ne retrouve pas d'interaction significative double pour le type de priming x liens ($F(1,58) = 1,61$; $p = 0,203$; $\eta^2_p = 0,03$) tandis que pour le type priming x conditions d'encodage ($F(1,58) = 2,43$; $p = 0,052$; $\eta^2_p = 0,08$) et lien x la condition d'encodage ($F(1,58) = 3,09$; $p = 0,053$; $\eta^2_p = 0,1$), on observe une tendance à la significativité relativement petite.

L'analyse post-hoc de Bonferroni concernant l'interaction entre le type de priming et la condition d'encodage pour les fausses alarmes « *Remember* » montre seulement une différence entre le priming perceptif et le priming thématique suite à un encodage thématique ($t(1,58) = -3,97$; $p = 0,005$) indiquant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus pour le priming thématique que pour le priming perceptif dans l'encodage profond thématique. Concernant l'analyse post-hoc et l'interaction entre le lien x la condition d'encodage, on n'observe aucune comparaison significative.

On observe une interaction significative triple entre le type de priming x liens x conditions d'encodage ($F(1,58) = 2,89$, $p = 0,026$; $\eta^2_p = 0,09$). Et pour cette interaction triple, les analyses post-hocs ne mettent aucune différence significative en évidence.

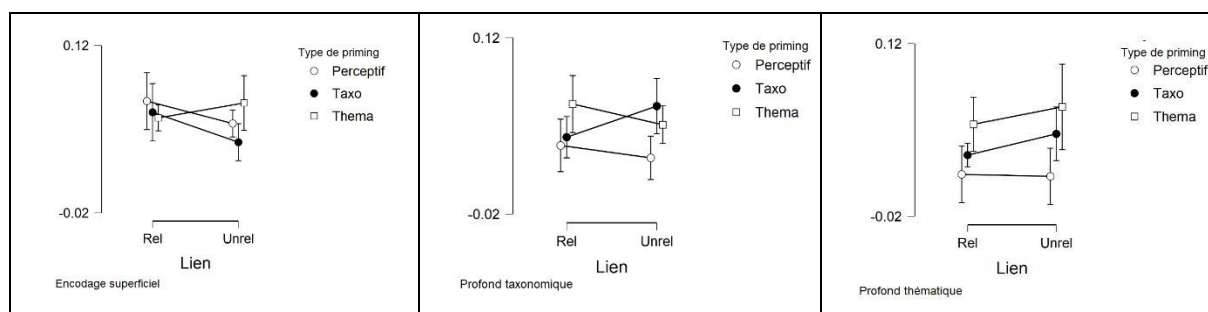


Figure 7 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les FAs « *Remember* » avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage profond taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

Concernant les **FAs menant à des réponses « *Know* »**, l'ANOVA met en évidence un effet principal du type de priming ($F(1,58) = 3,17$, $p = 0,046$; $\eta^2_p = 0,05$) et un effet principal pour la condition d'encodage ($F(1,58) = 4,24$; $p = 0,0019$; $\eta^2_p = 0,13$). Par contre, il n'y a pas d'effet principal pour le lien ($F(1,58) = 0,27$; $p = 0,601$; $\eta^2_p = 0,005$).

Les analyses post-hoc de Bonferroni concernant l'effet principal du type de priming ne montrent aucune comparaison significative tandis que pour l'effet principal de la condition d'encodage, il y a une différence significative entre l'encodage superficiel et l'encodage thématique ($t(1,58) = 2,88$; $p = 0,017$), montrant qu'il y aurait davantage de mots nouveaux identifiés erronément comme vus sur base de la familiarité dans l'encodage superficiel par rapport à l'encodage profond thématique. Il n'y a pas de différence entre l'encodage superficiel/taxonomique et l'encodage taxonomique/thématique.

Au niveau des interactions, aucune n'est significative : type de priming x conditions d'encodage ($F(1,58) = 1,14$; $p = .34$, $\eta^2_p = 0,04$), liens x conditions d'encodage ($F(1,58) = 0,6$; $p = 0,55$; $\eta^2_p = 0,02$), type de priming x liens x conditions d'encodage ($F(1,58) = 0,4$; $p = 0,81$; $\eta^2_p = 0,01$).

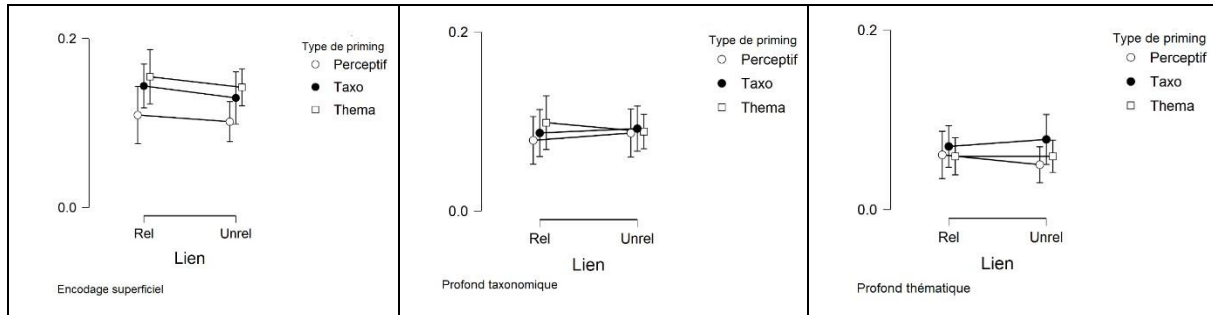


Figure 7 : Représentation graphique des effets de la condition d'encodage, du lien et du priming sur les Fas « Know » avec à gauche le groupe d'encodage superficiel, au milieu le groupe d'encodage profond taxonomique et à droite le groupe d'encodage profond thématique.

VI. DISCUSSION

Tout d'abord, nous résumerons brièvement les objectifs et hypothèses de ce mémoire, puis interpréterons les divers résultats récoltés lors de nos tâches expérimentales. Nous évoquerons également notre méthodologie que nous mettrons en comparaison avec certaines études existant au sein de la littérature pour tenter d'expliquer et comprendre nos données. Enfin, nous achèverons ce chapitre en proposant certaines limites et perspectives aboutissant à la conclusion.

6.1. Rappel de l'étude et interprétation des résultats

Pour rappel, dans le cadre de ce mémoire, nous avons réalisé une étude dont l'objectif principal était d'identifier quel processus en mémoire de reconnaissance était influencé par le type de traitement lors de l'encodage, mais aussi par une présentation subliminale d'amorces de répétition et associatives. Cette étude fait suite aux découvertes de Taylor & Henson (2012), ayant montré une interaction croisée avec une augmentation de hits et de fausses alarmes pour l'amorçage perceptif (en accord avec les études précédentes ; voir Jacoby & Whitehouse, 1989 ; Rajaram & Geraci, 2000), mais surtout une augmentation surprenante des hits pour l'amorçage sémantique (reproduite lors d'une étude en IRMf, voir Taylor & Henson, 2013 ; et en ERP, voir Li et al., 2017). Ces auteurs ont suggéré que l'activation simultanée de l'amorce et de la cible durant l'encodage était susceptible d'augmenter la récupération d'une trace mnésique complète : un mot vu par un participant durant l'encodage peut lui avoir fait penser à d'autres mots, et si, lors de la récupération, un de ces mots pensés correspond à l'amorce du mot cible, il y a assez de preuves présentes pour mener à un rappel conscient du mot (Taylor & Henson, 2012). Ainsi, nous avons émis l'hypothèse qu'en manipulant le type de traitement sémantique durant l'encodage, nous parviendrions à contrôler le type d'information activé au sein du réseau sémantique. En tentant de reproduire les résultats de Taylor et Henson (2012), nous nous attendions à observer un effet d'amorçage pour une amorce conceptuelle de la même nature qu'à l'encodage : plus précisément que l'utilisation d'un encodage profond taxonomique suivi d'un effet d'amorçage taxonomique ou d'un encodage profond thématique suivi d'un effet d'amorçage thématique devrait mener à une augmentation des hits, soutenant l'hypothèse selon laquelle l'amorce conceptuelle réactiverait les informations sémantiques générées lors de l'encodage. De fait, une interaction entre la condition d'encodage et le type d'amorçage était attendue.

Nous postulions une augmentation de réponses hits lors d'une condition taxonomique sous-tendant plutôt des réponses de type « *Remember* », davantage de réponses hits lors d'une condition thématique sous-tendant plutôt des réponses de type « *Know* », tandis qu'on s'attendait à plus de réponses hits et des fausses alarmes lors d'un amorçage perceptif sous-tendant plutôt des réponses de type « *Know* ». Pour vérifier nos hypothèses, 60 participants jeunes ont pris part à une tâche d'amorçage de mémoire contenant une série de trois blocs d'étude-test, répartis dans un groupe où la condition d'encodage variait (superficielle, profond taxonomique, profond thématique) avec un paradigme de type oui-non puis un jugement de type « *Remember/Know* » pour des mots nouveaux et anciens (considérés comme vus). Le type de priming variait selon les blocs (perceptif, taxonomique ou thématique) et la moitié des mots étaient liés ou non à une amorce subliminale.

Dans un premier temps, suite à l'analyse des hits et des fausses alarmes pour l'effet principal du lien, on constate une absence d'effet significatif, suggérant que l'effet du lien (c'est-à-dire que les amorces sont liées ou non à la cible) fonctionne de la même façon chez les sujets ; en d'autres termes, une absence notable d'effet d'amorçage. Toutefois, il existe une interaction significative entre le type d'amorce et le lien pour les hits, on constate que l'amorçage perceptif lié par rapport à l'amorçage perceptif non lié rapporte davantage de mots reconnus correctement avec des réponses de type « *Remember* » sous-tendant la recollection. Ce seul résultat concernant l'effet d'amorçage nous oppose au paradigme de Taylor & Henson, ceux-ci ayant plutôt rapporté un effet d'amorçage sémantique sur les hits avec des réponses de type « *Remember* » (Taylor & Henson, 2012 ; Li et al., 2017) tandis qu'un effet d'amorçage perceptif rapportait des réponses de type « *Know* » à la fois sur les hits et les fausses alarmes (nous opposant par ailleurs à la plupart des auteurs et des études que nous avons mentionnées tout au long de ce travail ; voir Rajaram & Geraci, 2000 ; Taylor & Henson, 2012 ; Taylor, Buratto, Henson, 2013 ; Li & al., 2017). Toutefois, certaines études ne montrent pas systématiquement des effets d'amorçage importants. Citons l'étude 2a et 2b réalisée par Taylor & Henson (2012) suite à leur résultat inattendu. Pour rappel, leur seconde étude était deux tentatives de reproduction de l'effet afin de reproduire l'effet des amorces conceptuelles sur les jugements « *Remember* », mais sans utiliser cette fois des amorces de répétition. Malgré le nombre de participants et le nombre d'essais augmenté lors des tâches, ils n'ont trouvé aucun effet d'amorçage. Ils ont supposé que l'exposition aux amorces de répétition ait été un facteur critique afin d'expliquer l'absence d'effets d'amorçage dans leur seconde expérience. Bien sûr, leur méthodologie était sensiblement différente de la nôtre, car nos participants prenaient à chaque

fois part à une tâche d'amorçage perceptive suivie de deux tâches d'amorçage sémantique (taxonomique et thématique ; celles-ci étant contrebalancées). D'autres caractéristiques méthodologiques différaient par rapport à notre étude et nous essayerons de passer en revue ci-dessous certaines d'entre-elles pour tenter de comprendre le peu d'effet de priming que nous avons extirpé de nos résultats.

Deuxièmement, l'analyse des Hits a montré un effet principal pour le type d'amorce, entre le priming perceptif et le priming thématique, avec plus de mots correctement identifiés de type « *Know* » pour le priming perceptif. L'analyse des fausses alarmes pour le type d'amorce a quant à lui mis en évidence un effet entre le priming perceptif et les deux conditions de priming sémantiques avec davantage de mots erronément identifiés comme vus de type « *Remember* » pour les deux conditions de priming sémantiques (taxonomique et thématique).

Troisièmement, l'analyse de nos résultats sur les Hits a surtout mis en évidence un effet de la condition d'encodage. Effectivement, l'encodage profond sémantique, qu'il soit taxonomique ou thématique, montre qu'il y a davantage de mots correctement identifiés par le participant par rapport à l'encodage superficiel. Précisons que l'effet de la condition d'encodage se marque surtout quand la réponse à émettre se référait au processus de recollection avec des réponses « *Remember* ». De plus, on n'observe pas de différence entre les deux conditions d'encodage profond sémantique. Il existe également un léger effet de la condition d'encodage sur les réponses « *Know* » se rapportant à la familiarité avec plus de mots correctement identifiés par le participant lors de l'encodage perceptif par rapport à l'encodage profond thématique. Un effet de la condition d'encodage pour les fausses alarmes se marque aussi sur les réponses « *Know* » avec plus de mots nouveaux erronément identifiés comme vus dans l'encodage superficiel par rapport à l'encodage profond thématique. En conclusion, on note une meilleure récupération des mots étudiés avec des réponses sous-tendant la recollection et moins de fausses alarmes pour l'encodage profond sémantique (bien qu'il n'y ait pas de différence observée dans les fausses alarmes entre l'encodage superficiel et l'encodage profond taxonomique), tandis qu'un encodage superficiel montre davantage de mots correctement identifiés ainsi que des mots nouveaux erronément identifiés comme vus avec des réponses sous-tendant la familiarité. Ces résultats s'accordent avec la littérature montrant que la performance mnésique dépend du traitement lors de l'encodage : ainsi plus l'encodage est profond et mieux sera la performance lors d'une tâche de mémoire avec une trace mnésique plus élaborée (Craik & Lockhart, 1972).

Enfin, aucun de nos résultats n'a mis en évidence un effet d'amorçage pour une amorce conceptuelle de la même nature qu'à l'encodage, avec une augmentation attendue de la recollection et par conséquent on ne peut affirmer si une amorce conceptuelle peut potentiellement réactiver les informations sémantiques générées durant la phase d'encodage. Malheureusement, les résultats ne sont pas à la hauteur de nos espérances et nous allons maintenant essayer d'expliquer les différences méthodologiques entre notre étude et celles d'autres auteurs.

6.2. Considérations méthodologiques

Ce point est consacré aux explications potentielles concernant nos résultats divergeant au sein de la littérature. Pour ce faire, nous comparerons notre méthodologie avec celles présentées par certains auteurs, notamment au niveau du temps de réponse, du temps de l'amorce, du paradigme « *Remember/Know* », de nos liens sémantiques et des listes de mots et de la profondeur d'encodage.

Une première distinction avec l'étude de Taylor & Henson (2012) concerne le temps de réponse accordé aux participants. Durant la phase de récupération, ces auteurs présentaient le mot cible durant 300 ms seulement, puis le participant devait émettre une réponse au moyen d'un jugement « *ancien/nouveau* » puis un jugement « *Remember/know* » à chaque fois dans un laps de temps de 2000 ms. La procédure continuait jusqu'à l'essai suivant même en l'absence de réponse. Mentionnons également l'étude de Li et al. (2017) dans laquelle le mot cible était présenté durant 506 ms puis le participant avait 2000 ms pour répondre par « *ancien/nouveau* » (caractères chinois). Quant à Rajaram & Geraci (2000), ceux-ci n'ont pas imposé de limite de temps lorsque le mot cible apparaissait et que le participant devait faire un jugement de type « oui-non » suivi de la procédure « *Remember/Know* ».

Similairement à ces derniers, nous avons décidé de ne pas récolter le temps de réponse des participants. Par contre, on leur demandait de fournir une réponse le plus rapidement possible. Comme nous pouvons le voir à travers ces trois études, le temps de réponse varie à chaque fois et de nombreuses autres études ont leur propre procédure. Il est judicieux de se questionner sur le temps de réponse le plus efficace. Lors de la première partie de ce mémoire, nous avons exploré longuement les différents processus en mémoire de reconnaissance, à savoir la recollection et la familiarité. L'une des hypothèses des modèles à deux processus est que le

processus de familiarité est plus rapide que la recollection. Cette hypothèse a été développée par Yonelinas (2002) dans sa revue soulignant les différents points d'accord et de désaccord entre les modèles de reconnaissance et celle-ci concerne le premier point.

Plus récemment, une originale approche, la procédure ultrarapide « SAB » s'est intéressée à l'expérience subjective des réponses pour lesquelles les participants avaient un temps défini de 600 ms. Cette procédure a permis de récolter une distribution continue des temps de réponse et de mesurer le temps de réponse minimum de la performance pour cette tâche de mémoire de reconnaissance. La procédure « RKG » fut combinée par la suite à cette méthode « SAB » permettant d'investiguer l'expérience subjective des sujets. Ainsi ce paradigme a rapporté qu'aucune réponse basée sur la recollection n'apparaissait avant 420 ms. Il est intéressant de noter que même les études présentant un temps de réponse limité ne sont pas adéquates pour évaluer correctement le processus de familiarité. Toutefois, le fait d'instaurer une contrainte de temps devrait impliquer des processus davantage automatiques se rapportant à la familiarité alors que la recollection est un processus contrôlé (Yonelinas, 2002). Une autre remarque concernant le temps de réponse peut potentiellement se situer entre l'apparition de l'amorce et le mot cible ; s'il existe un écart trop important, l'effet d'amorçage pourrait ne plus fonctionner (Forster, Davis, Schoknecht et Carter, 1987). Dans leur étude, Taylor & Henson ont un temps de 50 ms entre l'amorce et la cible et notre tâche possède un temps équivalent de 55 ms. Toutefois, notre protocole pourrait montrer ses limites et expliquer pourquoi l'effet de priming n'a pas été mis suffisamment en évidence au sein de nos résultats. En effet, si les participants ont autant de temps qu'ils le souhaitent pour répondre (bien qu'ils aient reçu comme consigne de répondre le plus rapidement possible), l'effet de l'amorce pourrait s'estomper. De plus, ils utiliseraient davantage de temps pour répondre en utilisant un processus contrôlé sous-tendant la recollection.

La seconde distinction que nous allons explorer concerne le temps d'apparition d'une amorce subliminale. Pour rappel, le paradigme d'amorçage masqué consiste à présenter très brièvement, généralement moins de 80 ms, une amorce suivie immédiatement d'un stimulus (Forster & Davis, 1984).

Tout d'abord, Jacoby et Whitehouse (1989) ont cherché à créer une illusion de mémoire dans laquelle la perception rapide d'un mot cible lors d'une épreuve de reconnaissance fournirait au participant l'impression qu'il a déjà vu et appris le mot lors de la phase d'encodage. Ils ont réalisé deux tâches identiques à l'exception du temps de présentation de l'amorce. La

première expérience (condition inconsciente), l’amorce masquée était affichée pendant 50 ms tandis que l’amorce consciente était affichée durant 200 ms. La seconde expérience, l’amorce masquée était affichée durant 16 ms contre 600 ms. Ils ont ainsi mis en évidence un effet de l’amorçage subliminal dans les deux expériences. Rajaram (1993) a reproduit ces résultats en utilisant des amorces durant 50 ms. Par la suite, Rajaram et Geraci (2000) ont utilisé un temps d’apparition plus long de 150 ms pouvant être sujet à la discussion. Toutefois, ces auteurs ont mis en évidence également un effet de priming alors que Jacoby et Whitehouse avaient suggéré que les participants étaient potentiellement capables d’avoir conscience des amorces à 200 ms. Taylor et Henson (2012), quant à eux, ont utilisé des amorces masquées présentant un temps d’apparition de 50 ms tandis que Li et al. (2017) utilisaient des amorces de 35 ms.

Notre paradigme présentait des amorces masquées d’une durée de 33 ms et ne s’éloignait pas énormément des autres tâches dans la littérature qui avaient mis en évidence des effets de priming. D’autres études ont utilisé des amorces avec un temps de présentation plus bref, comme Lange et al. (2019) avec des amorces de 16,7 ms. Citons également Bargh et Chartrand (1999) rapportant que le temps de présentation de l’amorce masquée doit être compris entre 10 et 20 ms en présentation fovéale et d’environ 60 à 80 ms en présentation parafovéale. Notre absence d’effet de priming, bien que nos amorces ne soient pas exactement de la même durée que Taylor et Henson (2012) n’aurait pas pu être expliquée par un temps de présentation supposé trop bref pour obtenir l’effet escompté.

Troisièmement, durant la revue de littérature, nous avons parcouru les différents paradigmes importants concernant la mémoire de reconnaissance. De manière presque identique à l’étude de Taylor et Henson (2012), nous avons décidé d’utiliser à travers notre tâche expérimentale le paradigme « *Remember/Know* », mais en ajoutant « *Guess* » se rapportant aux réponses au hasard ou une incertitude des participants. Ce paradigme est considéré comme un moyen efficace d’évaluer les processus en mémoire de reconnaissance et d’isoler les réponses « oui » au test. Ainsi, les réponses de type « *Remember* » seraient sous-tendues par le processus de recollection tandis que les réponses de type « *Know* » seraient sous-tendues par le processus de familiarité. La réponse « *Guess* » a été ajoutée afin d’établir une distinction avec jugement « *Know* » des réponses ne reflétant pas de réel sentiment de familiarité (Besson, Ceccaldi & Barbeau, 2012). Cependant, Taylor et Henson (2012) ont obtenu leurs résultats sans utiliser la réponse « *Guess* », ce qui peut nous interroger sur l’impact que cette réponse a eu sur nos résultats.

Cette variable « *Guess* » a été proposée pour éviter que les participants utilisent la procédure « *Remember/Know* » comme une mesure de confiance au lieu de refléter des processus en mémoire de reconnaissance (Eldtridge et al., 2002). Néanmoins, certains auteurs s'interrogent quant à l'ajout de cette réponse, car elle pourrait rendre les mesures « *Know* » plus difficilement interprétables (Migo, Mayes & Montaldi, 2012). On pourrait éventuellement répondre « *Guess* » lorsqu'on a un jugement de familiarité très faible et ainsi modifier les résultats attendus. Nos résultats ont montré que peu de réponses de type « *Guess* », sous-tendant le hasard ou l'incertitude, avaient été mises en évidence. De façon subjective, lors du feedback de la tâche, les participants avaient tendance à préférer répondre « *non, je n'ai pas vu le mot* » que « *oui, j'ai répondu au hasard* ». On peut supposer que l'effet de la réponse « *Guess* » a seulement eu peu d'impact sur notre mesure de réponse de type « *Know* » sous-tendant la familiarité, et que, lors de la passation, cette réponse au test peut être maîtrisée si les consignes administrées sont claires et précises.

La méthodologie mise en avant par Taylor et Henson (2012) se distingue des autres études sur l'effet d'amorçage en mémoire de reconnaissance, notamment par l'accentuation réalisée sur les liens sémantiques composant leurs épreuves. En effet, ils ont précisé que chaque amorce cible était liée au niveau conceptuel sans pour autant l'être au niveau lexical. Par ailleurs, ils ont ainsi suggéré que les résultats différents obtenus par Rajaram et Geraci (2000) étaient influencés par des différences au niveau de leurs listes de mots sémantiques qui seraient liées associativement. Bien que Taylor et Henson (2012) aient rapporté des effets de priming sémantique sur les réponses hits de type « *Remember* » et qu'ils aient précisé les différents liens composant leur liste, ils n'ont pas réalisé de distinction entre leurs types de lien.

C'est sur base de leurs découvertes et suggestions que nous avons créé deux listes sémantiques avec des liens taxonomiques d'une part, et des liens thématiques d'autre part (Ferrand & Alario, 1998 ; Bonin et al., 2013 ; Bueno & Megherbi, 2009). Si on observe un effet de priming pour une amorce conceptuelle de la même nature qu'à l'encodage, l'amorçage conceptuel réactiverait les informations sémantiques générées lors de l'encodage. Comme précisé dans notre méthodologie, nous avons dans un premier temps créé une base de données de paires de mots entretenant à chaque fois des liens thématiques ou des liens taxonomiques. Ensuite, nous avons lancé deux enquêtes en ligne afin de juger la force d'association pour chaque paire de mots. Au final, nous avons gardé les 128 meilleures associations taxonomiques et thématiques pour créer les tâches. Le reproche émis par Taylor et Henson (2012) peut potentiellement nous être concerné, car nos relations thématiques sont susceptibles d'être

également associées lexicalement dans une certaine mesure. De plus, certaines associations peuvent ne pas avoir été considérées par les participants comme véritablement liées et donc, l'effet de priming n'aurait pas fonctionné dans ce cas-là. En effet, il est tout à fait concevable que deux mots ne soient pas liés chez tout le monde. Malgré le soin apporté dans la construction des listes de mots taxonomiques et thématiques, nous n'observons effectivement aucun effet et cela pourrait avoir mené à une absence d'effet d'amorçage sans distinction des liés et non liés. Il serait intéressant de modifier certaines associations, voire de réduire le matériel en supprimant les paires avec une force d'association inférieure.

Précisons également que nous avons veillé à construire un matériel avec une longueur de listes de mots comparable à celles de Taylor Henson (2000) ; tandis que nous avons une liste de 128 mots lors de la phase de reconnaissance (avec 64 mots nouveaux et 64 mots anciens), ceux-ci proposaient une liste de mots de 120 items lors de la récupération. Les autres études citées, comme Rajaram (1993) et Li et al. (2017) possédaient également une longueur similaire. Toutefois, Rajaram et Geraci (2000), en plus d'avoir des amorces non masquées, possédaient une liste de mots à la récupération de seulement 60 items. Nous avons également extrait les variables linguistiques pour chaque mot afin d'avoir trois listes équivalentes au niveau de la fréquence d'apparition dans la langue et de la longueur des mots. Toutefois, certains mots peuvent ne pas produire d'effet d'amorçage, car les mots sont méconnus du participant. Une autre remarque concerne la mémoire sémantique qui se développe de façon unique impliquant que les effets d'amorçage au niveau de l'item cible varieront toujours dans une certaine mesure (Castella et al., 2020).

Enfin, Taylor et Henson (2012) ont proposé des tâches contenant un encodage profond ; c'est-à-dire qu'ils demandaient à chaque participant de juger si le mot présenté était intéressant ou non. De cette manière, ils étaient forcés à réfléchir sur l'item en question et étaient potentiellement en train d'activer des concepts sémantiquement liés. Pour rappel, le principe de profondeur d'encodage permet à une information d'être encodée selon différents niveaux : superficiel ou profond. Ajoutons également qu'on peut nommer la mémorabilité et le caractère distinctif de l'item à encoder (Craik & Lockhart, 1972). Cet encodage profond permet l'élaboration d'une trace mnésique plus durable dans le temps (Bastin, 2021). Notre tâche a été réalisée selon trois groupes d'encodage : un encodage superficiel dans lequel le sujet devait compter le nombre de voyelles ; un encodage profond taxonomique dans lequel il devait associer chaque item à sa catégorie ; un encodage thématique dans lequel il devait associer chaque item à son contexte. Nos résultats montrent un effet important selon la condition

d'encodage avec l'encodage profond sémantique (taxonomique et sémantique) dominant l'encodage superficiel, mais aucun lien avec le type de priming et l'effet du lien... Bien qu'utilisant également un encodage profond, il est sensiblement différent à celui de Taylor et Henson (2012) dans lequel le sujet devait juger si le mot était intéressant. En effet, les participants émettant un jugement de ce type sont susceptibles d'activer des informations qui ne correspondront pas totalement à l'amorce durant l'encodage et l'effet de la profondeur d'encodage sera peut-être moins marqué que dans notre condition d'encodage sémantique dans laquelle le sujet active spécifiquement ce qu'on souhaite qu'il active avec une meilleure élaboration de la trace mnésique. J'y reviendrai ci-dessous.

VII. LIMITES ET PERSPECTIVES

À propos des limites de notre étude, la plus importante est sans aucun doute l'effet d'amorçage que nous retrouvons de façon minime. Notons seulement un effet d'amorçage perceptif lié conduisant à davantage de mots correctement reconnus pour des réponses de type « Remember » par rapport à la condition non liée. Cette réponse, sous-tendant le processus de recollection, nous oppose par la même occasion à la plupart des études réalisées sur l'effet d'amorçage (Taylor & Henson, 2013 ; Li et al., 2017 ; Rajaram & Geraci, 2000 ; Taylor, Buratto & Henson, 2013 ; Jacoby & Whitehouse, 1989). En effet, à défaut d'obtenir des résultats pour les primes sémantiques, on s'attendait potentiellement à voir un effet d'amorçage perceptif lié avec plus de hits pour des réponses sous-tendant la familiarité, et donc une efficacité du paradigme de Jacoby & Whitehouse (1989).

Par ailleurs, plusieurs limites concernent spécifiquement nos choix méthodologiques ; ceux-ci pouvant nous aider à expliquer nos résultats. Comme alternative, nous pourrions envisager une tâche avec un temps de réponse délimité lors du jugement de reconnaissance. Nous avons vu que plus le sujet réfléchit, plus il pourrait utiliser un processus contrôlé qui sous-tend la recollection, et par conséquent, un effet de l'amorce s'amenuisant (Yonelinas, 2002). Bien que le temps de présentation de l'amorce soit adapté au regard de la littérature, on pourrait le réaugmenter légèrement à 50 ms pour être en accord avec Taylor & Henson (2012). La question du contre-balancement partiel n'a pas été abordée, car elle était similaire à l'étude de Taylor & Henson (2012), mais on pourrait envisager d'utiliser un contre-balancement complet.

Ensuite, je me questionnais sur l'effet de l'encodage profond sémantique. Celui-ci a objectivé de bonnes performances dans les réponses hits de type « Remember », ce qui signifie que les participants émettaient leurs réponses avec certitude en récupérant potentiellement des détails associés à la cible. Ces conditions d'encodage profond ont potentiellement pu estomper ou masquer les effets d'amorçage. Ainsi, même si l'amorce peut faciliter le traitement en activant la cible afin de récupérer une trace mnésique complète (Taylor & Henson, 2012), il se pourrait que le sujet soit convaincu de sa réponse seulement avec l'apparition de la cible et que l'amorce ne soit pas capable de rivaliser face à un rappel conscient. Toutefois, je préfère nuancer mes propos, la condition d'encodage superficiel n'ayant montré aucun effet significatif du lien ni du type d'amorce qui aurait potentiellement dû présenter une augmentation de hits et de fausses alarmes avec des réponses sous-tendant la familiarité. Il pourrait être intéressant d'ajouter la condition d'encodage profond avec un jugement concernant l'intérêt du mot (Taylor

& Henson, 2012), car dans ce cas, il y aurait plus de variabilité au niveau de la source interne du participant même s'il y a un traitement sémantique qui s'opère ici aussi.

Cela n'a pas été mentionné, mais durant les deux minutes de pause, les participants patientaient sans rien faire ; on pourrait potentiellement les remplacer par une phase distractive avec des calculs mentaux.

Au niveau des participants, il y a plusieurs remarques dont je tiendrai compte. Tout d'abord, au niveau du recrutement, une grande partie de notre échantillon poursuivait des études supérieures, ou venait de les terminer. Les performances observées lors des tâches ont pu être surestimées par rapport à la population générale. Des différences interindividuelles ont pu exister, car le lieu de passation différait selon le participant : soit dans un local réservé au sein de l'Université de Liège, soit à mon domicile, soit au domicile du sujet. De plus, le moment de la journée variait souvent, certains testings étaient réalisés en soirée, d'autres le matin ou pendant l'après-midi selon la disponibilité de chacun. La performance pouvant varier selon l'heure.

Enfin, nous n'avons pas réalisé de tests de puissance afin de savoir le nombre idéal de participants à tester pour avoir les données les plus représentatives concernant notre paradigme en mémoire de reconnaissance. Toutefois, nous avons déterminé une taille d'échantillon classique pour ce type d'étude, à savoir 20 sujets par condition d'encodage.

VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce mémoire ayant pour thème « *Influence implicite en mémoire épisodique : amorçage conceptuel et reconnaissance* » avait comme objectif d'évaluer le type de traitement lors d'un encodage (encodage superficiel ; encodage profond taxonomique ; encodage profond thématique) et la présentation subliminale d'une amorce de répétition et sémantiquement liée (taxonomique ou thématique) lors d'une tâche de reconnaissance. Nous avons émis comme hypothèse qu'en manipulant le type de traitement sémantique à l'encodage, on pouvait contrôler le type d'information activé au sein du réseau sémantique. Ainsi, si l'on observait un effet d'amorçage pour une amorce conceptuelle de la même nature qu'à l'encodage, avec une augmentation de la recollection mais pas dans les autres conditions, cela soutiendrait l'hypothèse selon laquelle l'amorce conceptuelle a réactivé les informations sémantiques qui avaient été générées durant l'encodage.

Cette question de recherche a été fondée en s'inspirant notamment des travaux de Taylor et Henson (2012) « *Could masked conceptual primes increase recollection ? The subtleties of measuring recollection and familiarity in recognition memory* ». Ces auteurs ont repris le paradigme de Jacoby et Whitehouse dans le but de réaliser du priming perceptif et du priming sémantique chez des sujets jeunes. Précisons que par rapport aux études antérieures, ils ont pris soin de décrire les différents liens conceptuels composant leurs expériences. Ils ont mis en évidence une augmentation des réponses hits et des fausses alarmes pour le priming perceptif, mais aussi une augmentation des hits uniquement pour le priming conceptuel. En s'opposant aux théories existantes, ils ont suggéré que les amorces conceptuelles réactiveraient de façon subliminale des informations sémantiquement liées. Celles-ci étant générées automatiquement lors de l'encodage, elles augmenteraient ainsi la probabilité de récupérer une trace mnésique complète.

Pour tester notre hypothèse, une distinction avait été réalisée entre les liens taxonomiques et les liens thématiques et pouvait offrir de nouvelles informations à compléter au sein d'une littérature déjà bien riche sur le sujet. Toutefois, nos résultats n'ont pas été dans la direction souhaitée avec l'absence d'effet d'amorçage parmi presque toutes les conditions. Bien que le paradigme de priming initialement présenté par Jacoby et Whitehouse ait montré son efficacité à travers des tâches, toutes les études n'obtiennent pas systématiquement des résultats intéressants.

Pour tenter de comprendre et expliquer nos résultats, nous avons passé en revue plusieurs considérations méthodologiques qui différaient selon les auteurs. Certaines sont effectivement potentiellement à prendre en compte : le temps de réponse accordé aux participants pouvant influencer sur les processus de recollection et de familiarité ; dans une moindre mesure le temps de l'amorce ; la vérification de nos listes de liens taxonomiques et thématiques ; les variables lexicales de nos listes ; et la condition d'encodage.

Dans un premier temps, la quasi-absence d'effet de priming peut être déconcertante. Toutefois, une autre explication peut intervenir. L'illusion de mémoire de Jacoby et Whitehouse (1989) suggère que le fait de percevoir rapidement un item lors d'une tâche de reconnaissance donnerait aux participants la sensation que cet item en question a été appris lors de la phase d'encodage. Ils ont ainsi postulé que cette perception subliminale conduirait à un sentiment de familiarité. Le participant attribuerait donc son sentiment de fluence à l'item cible. Par ailleurs, on a vu au sein de la littérature que l'encodage sémantique profond (taxonomique et thématique) est très efficace, mettant généralement en évidence des réponses de type recollection. Il peut potentiellement y avoir eu un effet d'amorçage, mais celui-ci n'est simplement pas assez « puissant » pour être réellement significatif. En effet, il se peut que le sentiment de familiarité vienne simplement renforcer l'effet de la profondeur d'encodage et par conséquent la certitude du participant à répondre par « *Remember* » rapportant le processus de recollection.

En résumé, les résultats des différentes études examinant la relation entre l'amorçage subliminal et la reconnaissance suggèrent que l'influence de l'amorçage sur les mesures comportementales du souvenir peut être spécifique selon le matériel comme nous venons de le constater au fur et à mesure de ces écrits. De fait, il subsiste de nombreuses pistes et interrogations à explorer et la recherche a encore de beaux jours devant elle.

BIBLIOGRAPHIE

- Aggleton, J. P., McMackin, D., Carpenter, K., Hornak, J., Kapur, N., Halpin, S., Wiles, C. M., Kamel, H., Brennan, P., Carton, S., & Gaffan, D. (2000). Differential cognitive effects of colloid cysts in the third ventricle that spare or compromise the fornix. *Brain: A Journal of Neurology*, 123(4), 800–815. <https://doi.org/10.1093/brain/123.4.800>.
- Atkinson, R. C., & Juola, J. F. (1973). Factors influencing speed and accuracy of word recognition. *Attention and performance IV*, 583-612.
- Atkinson, R. C., & Juola, J. F. (1974). Search and decision processes in recognition memory. In: D. H. Krantz, R. C. Atkinson, R. D. Luce, & P. Suppes (Eds.), *Contemporary developments in mathematical psychology, Vol. 1. Learning, memory & thinking*. San Francisco: Freeman.
- Bargh, J.A. and Chartrand, T.L. (1999). Studying the mind in the middle: A practical guide to priming and automaticity research. In H. Reis & C. Judd (Eds.), *Handbook of Research in Social Psychology*. New York: Cambridge University.
- Bastin, C., Linden, M. V. D., Charnallet, A., Denby, C., Montaldi, D., Roberts, N., & Andrew, M. R. (2004). Dissociation between recall and recognition memory performance in an amnesic patient with hippocampal damage following carbon monoxide poisoning. *Neurocase*, 10(4), 330–344.
- Bastin C., Besson G., Simon J., Delhay E., Geurten M., Willems S., Salmon E. (2019). An integrative memory model of recollection and familiarity to understand memory deficits. *Behavioral and Brain Sciences* 42, e281: 1–60. doi:10.1017/S0140525X19000621
- Berry, C. J., Shanks, D. R., Speekenbrink, M., & Henson, R. N. (2012). Models of recognition, repetition priming, and fluency: exploring a new framework. *Psychological review*, 119(1), 40–79. <https://doi.org/10.1037/a0025464>
- Besson G., Ceccaldi M., Barbeau E.J. (2012). L'évaluation des processus de la mémoire de reconnaissance. *Rev Neuropsychol* 2012 ; 4 (4) : 242-54 doi:10.1684/nrp.2012.0238.
- Bonin, P., Méot, A., Ferrand, L. & Bugaïska, A. (2013). Normes d'associations verbales pour 520 mots concrets et étude de leurs relations avec d'autres variables

psycholinguistiques. *L'Année psychologique*, vol. 113(1), 63-92.
doi:10.4074/S0003503313001048.

Brown, A. A., & Bodner, G. E. (2011). Re-examining dissociations between remembering and knowing: Binary judgments vs. independent ratings. *Journal of Memory and Language*, 65, 98–108.

Bueno, S., & Megherbi, H. (2009). French categorization norms for 70 semantic categories and comparison with Van Overschelde et al.'s (2004) English norms. *Behavior Research Methods*, 41, 1018-1028. Castellà, J., Pina, R., Baqués, J. *et al.* Effets différentiels de la charge de la mémoire de travail sur l'amorçage et la reconnaissance d'images réelles. *Mem Cogn* 48, 1460-1471 (2020). <https://doi.org/10.3758/s13421020-01064-y>

Castellà, J., Pina, R., Baqués, J. *et al.* Differential effects of working memory load on priming and recognition of real images. *Mem Cogn* 48, 1460–1471 (2020). <https://doi.org/10.3758/s13421-020-01064-y>

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671–684. doi:10.1016/S0022-5371(72)80001-X

Danet, L. (2015). *Recollection and familiarity in 12 patients with a left thalamic infarct : a neuropsychological, morphological and resting state neuroimaging study.*

Dehaene, S., Naccache, L., Le Clec'H, G. *et al.* Imaging unconscious semantic priming. *Nature* 395, 597–600 (1998). <https://doi.org/10.1038/26967>

Dehaene, S., & Naccache, L. (2001). Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework. *Cognition*, 79(1-2), 1-37.

Diana, R.A., Reder, L.M., Arndt (2006). J. *et al.* Models of recognition: A review of arguments in favor of a dual-process account. *Psychonomic Bulletin & Review* 13, 1–21 (2006). <https://doi.org/10.3758/BF03193807>

Diana R. A., Yonelinas A. P. & Ranganath C. (2007) Imaging recollection and familiarity in the medial temporal lobe: A three-component model. *Trends in Cognitive Sciences* 11(9):379–86. doi: 10.1016/j.tics.2007.08.001

- Diana, R. A., Yonelinas, A. P., & Ranganath, C. (2010). Medial temporal lobe activity during source retrieval reflects information type, not memory strength. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22, 1808–1818
- Donaldson, W. (1996). The role of decision processes in remembering and knowing. *Memory & cognition*, 24(4), 523-533.
- Eichenbaum, H., Yonelinas, a P., & Ranganath, C. (2007). The medial temporal lobe and recognition memory. *Annual Review of Neuroscience*, 30, 123–152.
<http://doi.org/10.1146/annurev.neuro.30.051606.094328>
- Ferrand, L., & Alario, F. X. (1998). Normes d'associations verbales pour 366 noms d'objets concrets. *L'Année psychologique*, 98(4), 659-709.
- Fleischman D. A. (2007). Repetition priming in aging and Alzheimer's disease: an integrative review and future directions. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 43(7), 889–897. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70688-9](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70688-9)
- Folville, A., Delhay, E. & Bastin, C. (2016). The influence of semantic prior knowledge on associative memory in healthy aging. *Revue de neuropsychologie*, 8, 253-260.
<https://doi.org/10.3917/rne.084.0253>
- Forster, K. I., & Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10(4), 680–698. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.10.4.680>
- Forster, K. I., Davis, C., Schoknecht, C., & Carter, R. (1987). Masked Priming with Graphemically Related Forms: Repetition or Partial Activation? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 39(2), 211-251. <https://doi.org/10.1080/14640748708401785>
- Forster, K. I. (1998). The pros and cos of masked priming. *Journal of Psycholinguistic Research*, 27, 203–233. doi : 10.1023/A:1023202116609
- Gagnepain Pierre, Lebreton Karine, Eustache Francis. À la recherche d'une mémoire perceptive pour la forme auditive des mots : apport des études sur l'amorçage perceptif. In: L'année psychologique. 2006 vol. 106, n° 4. pp. 543-567.

- Gardiner, J.M. Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition* **16**, 309–313 (1988). <https://doi.org/10.3758/BF03197041>
- Gardiner, J. M., Ramponi, C., & Richardson-Klavehn, A. (2002). Recognition memory and decision processes: A meta-analysis of remember, know, and guess responses. *Memory*, 10, 83–98
- Giboin, A. (1978). Mémoire épisodique, mémoire sémantique et niveaux de traitement. *L'année psychologique*, 78(1), 203-232.
- Higham, P. A., & Vokey, J. R. (2004). Illusory recollection and dual-process models of recognition memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology. A, Human Experimental Psychology*, 57, 714–744.
- Humphreys, M. S. (1978). Item and relational information: A case for context independent retrieval. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 17, 175–187.
- Huppert, F. A., & Piercy, M. (1976). Recognition memory in amnesic patients: Effects of temporal context and familiarity of material. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 12(1), 3–20. [https://doi.org/10.1016/S00109452\(76\)80024-X](https://doi.org/10.1016/S00109452(76)80024-X)
- Huppert, F. A., & Piercy, M. (1978). Dissociation between learning and remembering in organic amnesia. *Nature*, 275(5678), 317–318. <https://doi.org/10.1038/275317a0>
- Hurst, W., & Volpe, B. T. (1982). Temporal order judgments with amnesia. *Brain and Cognition*, 1(3), 294–306. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(82\)90030-6](https://doi.org/10.1016/0278-2626(82)90030-6)
- Jackson RL, Hoffman P, Pobric G, Lambon Ralph MA. The Nature and Neural Correlates of Semantic Association versus Conceptual Similarity. *Cereb Cortex*. 2015 Nov;25(11):4319-33. doi: 10.1093/cercor/bhv003. Epub 2015 Jan 30. PMID: 25636912; PMCID: PMC4816784.
- Jacoby, L. L., & Whitehouse, K. (1989). An illusion of memory: False recognition influenced by unconscious perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 126–135
- Johnson J. D., Suzuki M. & Rugg M. D. (2013) Recollection, familiarity, and contentsensitivity in lateral parietal cortex: A high-resolution fMRI study. *Frontiers in Human Neuroscience* 7: article no. 219. doi: 10.3389/fnhum.2013.00219

- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological bulletin*, 114(1), 3–28. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.3>
- Kalénine S, Mirman D, Middleton EL, Buxbaum LJ. 2012. Temporal dynamics of activation of thematic and functional knowledge during conceptual processing of manipulable artifacts. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 38:1274–1295
- Kalénine S, Peyrin C, Pichat C, Segebarth C, Bonthoux F, Baciou M. 2009. The sensory-motor specificity of taxonomic and thematic conceptual relations: a behavioral and fMRI study. *Neuroimage*. 44:1152–1162.
- Keane M. M., Orlando F. & Verfaellie M. (2006) Increasing the salience of fluency cues reduces the recognition memory impairment in amnesia. *Neuropsychologia* 44(5):834–39
- Kinoshita, S., & Norris, D. (2012). Task-dependent masked priming effects in visual word recognition. *Frontiers in Psychology*, 3, 178. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00178
- Klinger, M. R. (2001). The roles of attention and awareness in the false recognition effect. *The American Journal of Psychology*, 114, 93–114
- Kurilla, B. P., & Westerman, D. L. (2008). Processing fluency affects subjective claims of recollection. *Memory & Cognition*, 36, 82–92
- Lange, N., Berry, C. J., & Hollins, T. J. (2019). Linking repetition priming, recognition, and source memory: A single-system signal-detection account. *Journal of Memory and Language*, 109, 104039. doi:10.1016/j.jml.2019.104039
- Li, B., Taylor, J. R., Wang, W., Gao, C., & Guo, C. (2017). Electrophysiological signals associated with fluency of different levels of processing reveal multiple contributions to recognition memory. *Consciousness and cognition*, 53, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2017.05.001>
- Loureiro, I. S., & Lefebvre, L. (2016). Distinct progression of the deterioration of thematic and taxonomic links in natural and manufactured objects in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 91, 426-434.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, 87, 252–271.

- Mayes, A., Montaldi, D., & Migo, E. (2007). Associative memory and the medial temporal lobes. *Trends in Cognitive Science*, 11, 126–135.
- Mickes, L., Wais, P. E., & Wixted, J. T. (2009). Recollection is a continuous process: Implications for dual-process theories of recognition memory. *Psychological science*, 20(4), 509-515.
- Migo, E. M., Mayes, A. R., & Montaldi, D. (2012). Measuring recollection and familiarity: Improving the remember/know procedure. *Consciousness and Cognition*, 21 (3), 1435-1455. doi:10.1016/j.concog.2012.04.014
- Montaldi, D., & Mayes, A. R. (2010). The role of recollection and familiarity in the functional differentiation of the medial temporal lobes. *Hippocampus*, 20, 1291–1314.
- Oppenheimer D. M. (2008). The secret life of fluency. *Trends in Cognitive Sciences* 12 (6):237–41. doi: 10.1016/j.tics.2008.02.014. [
- Parks C. M. & Yonelinas A. P. (2007) Moving beyond pure signal-detection models: Comment on Wixted (2007) *Psychological Review* 114(1):188–202.
- Park, J. L., & Donaldson, D. I. (2016). Investigating the relationship between implicit and explicit memory: Evidence that masked repetition priming speeds the onset of recollection. *NeuroImage*, 139, 8-16.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory & Cognition*, 21, 89–102
- Rajaram, S., & Geraci, L. (2000). Conceptual fluency selectively influences knowing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(4), 1070–1074. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.26.4.1070>
- Ranganath C. (2010) A unified framework for the functional organization of the medial temporal lobes and the phenomenology of episodic memory. *Hippocampus* 20 (11):1263–90. doi: 10.1002/hipo.20852.
- Reber R., Wurtz P. & Zimmermann T. D. (2004b) Exploring “fringe” consciousness: The subjective experience of perceptual fluency and its objective bases. *Consciousness and Cognition* 13(1):47–60. doi: 10.1016/s1053-8100(03)00049-7.

- Reder, L. M., Nhouyvanisvong, A., Schunn, C. D., Ayers, M. S., Angstadt, P., & Hiraki, K. (2000). A mechanistic account of the mirror effect for word frequency: A computational model of remember– know judgments in a continuous recognition paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 294–320
- Rotello, C. M., Macmillan, N. A., & Reeder, J. A. (2004). Sum-difference theory of remembering and knowing: a two-dimensional signal-detection model. *Psychological Review*, 111(3), 588.
- Sass K, Sachs O, Krach S, Kircher T. 2009. Taxonomic and thematic categories: neural correlates of categorization in an auditory-to-visual priming task using fMRI. *Brain Res.* 1270:78–87.
- Schwarz N. & Winkielman P. (2004) Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver’s processing experience? *Personality and Social Psychology Review* 8 (4):364–82. DOI: 10.1207/s15327957pspr0804_3.
- Slotnick, S. D. (2010). “Remember” source memory ROCs indicate recollection is a continuous process. *Memory*, 18(1), 27-39.
- Squire, L., Wixted, J. & Clark, R. Recognition memory and the medial temporal lobe: a new perspective. *Nat Rev Neurosci* 8, 872–883 (2007). <https://doi.org/10.1038/nrn2154>
- Squire, L. R., & Zola-Morgan, A. J. (1991). Memory, brain and behavior. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 7(3), a021667.
- Staresina, B. P., & Davachi, L. J. (2008). Selective and shared contributions of the hippocampus and perirhinal cortex to episodic item and associative encoding. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 1478–1489
- Taylor J. R. & Henson R. N. (2012) Could masked conceptual primes increase recollection? The subtleties of measuring recollection and familiarity in recognition memory. *Neuropsychologia* 50(13):3027–40.
- Taylor J. R., Buratto L. G. & Henson R. N. (2013) Behavioral and neural evidence for masked conceptual priming of recollection. *Cortex* 49(6):1511–25.
- Topolinski S. (2012). The sensorimotor contributions to implicit memory, familiarity, and recollection. *Journal of Experimental Psychology: General* 141(2):260–81. doi: 10.1037/a0025658. [aCB]

- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247(4940), 301-306.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, 26, 1–12.
- Tulving E. (1999) On the uniqueness of episodic memory. In: *Cognitive neuroscience of memory*, ed. L. G. Nilsson & H. J. Markowitsch, pp. 11–42. Hogrefe & Huber.
- Tunney, R. J., & Fernie, G. (2007). Repetition priming affects guessing not familiarity. *Behavioral and Brain Functions*, 3, 40
- Unkelbach C. & Greifeneder R. (2013) The experience of thinking: How the fluency of mental processes influences cognition and behavior. *Psychology Press*.
- Van den Bussche, E., Van den Noortgate, W., & Reynvoet, B. (2009). Mechanisms of masked priming: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 135(3), 452.
- Wagner A. D., Shannon B. J., Kahn I. & Buckner R. L. (2005) Parietal lobe contributions to episodic memory retrieval. *Trends in Cognitive Sciences* 9(9):445–53. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.tics.2005.07.001>. [HY, rCB, RT]
- Whittlesea B. W. A., Jacoby L. L. & Girard K. (1990) Illusions of immediate memory: Evidence of an attributional basis for feelings of familiarity and perceptual quality. *Journal of Memory and Language* 29(6):716–32. Available at: [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90045-2](https://doi.org/10.1016/0749-596X(90)90045-2).
- Wixted J. T. & Mickes L. (2010) A continuous dual-process model of remember/ know judgments. *Psychological Review* 117(4):1025–54.
- Woollams, A. M., Taylor, J. R., Karayanidis, F., & Henson, R. N. (2008). Event-related potentials associated with masked priming of test cues reveal multiple potential contributions to recognition memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(6), 1114–1129.
- Yonelinas, A. P. (1994). Receiver-operating characteristics in recognition memory: Evidence for a dual-process model. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(6), 1341–1354. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.6.1341>

- Yonelinas, A. P., & Jacoby, L. L. (1995). The relation between remembering and knowing as bases for recognition: Effects of size congruency. *Journal of Memory and Language*, 34, 622–643.
- Yonelinas, A. P., & Jacoby, L. L. (1996). Noncriterial recollection: Familiarity as automatic, irrelevant recollection. *Consciousness & Cognition*, 5, 131–141
- Yonelinas, A. P. (1997). Recognition memory ROCs for item and associative information: The contribution of recollection and familiarity. *Memory & Cognition*, 25, 747–763.
- Yonelinas, A.P., Kroll, N.E.A., Dobbins, I.G. *et al.* Recognition memory for faces: When familiarity supports associative recognition judgments. *Psychonomic Bulletin & Review* 6, 654–661 (1999). <https://doi.org/10.3758/BF03212975>
- Yonelinas, A. P. (1999). Recognition memory ROCs and the dual-process signal-detection model: Comment on Glanzer, Kim, Hilford, and Adams (1999). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25(2), 514–521. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.25.2.514>
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, 46(3), 441–517.
- Yonelinas A. P., Aly M., Wang W. C. & Koen J. D. (2010) Recollection and familiarity: Examining controversial assumptions and new directions. *Hippocampus* 20 (11):1178–94. doi : 10.1002/hipo.20864.

Résumé

La recollection est définie comme un processus de récupération par lequel les individus vont se souvenir d'informations qualitatives détaillées sur des événements vécus, suite à la présentation d'un stimulus connu (Yonelinas et al., 2010). Par contraste, la familiarité est plutôt un sentiment subjectif qui nous indique que quelque chose a été vécu dans le passé, mais sans avoir conscience de détails qualitatifs spécifiques). Lorsqu'on étudie les deux processus de la mémoire de reconnaissance (recollection/familiarité), on peut notamment contrôler des effets comme la profondeur d'encodage. Cette profondeur d'encodage est basée sur le fait que plus on a un item traité en employant des processus de haut niveau, tels que la sémantique, et mieux il sera retenu et augmentera la contribution de la recollection lors de la reconnaissance (Craik & Lockart, 1972). Toutefois, il existe plusieurs types de liens sémantiques, tels que les liens taxonomiques ou thématiques, impactant différemment ces deux processus. Par contre, plus un item est traité avec des processus de bas niveau (perceptifs ou phonologiques), moins il sera mémorisé, étant reconnu majoritairement sur base de la familiarité. Par ailleurs, notre mémoire utilise aussi des signaux implicites pour générer une expérience de reconnaissance, par exemple au moyen du phénomène d'amorçage. On distingue l'amorçage perceptif de l'amorçage sémantique.

En réalisant cette étude, notre objectif sera d'explorer sur quel processus (recollection/familiarité) va agir (1) le type de traitement lors de l'encodage (profond taxonomique, profond thématique, ou superficiel) et (2) une présentation subliminale d'une amorce sémantiquement liée (taxonomiquement ou thématiquement) lors d'une tâche de reconnaissance. Nous émettons l'hypothèse qu'en manipulant le type de traitement sémantique à l'encodage, nous allons contrôler le type d'informations qui sera activé au sein du réseau sémantique. Pour ce faire, notre tâche inspirée de Taylor et al. (2012) a été administrée. Elle consistait en une tâche d'amorçage de mémoire avec une phase d'encodage où les sujets devaient retenir une série de mots, traités de façon profonde ou superficielle (64 mots cibles par condition). Ensuite, lors de la tâche de reconnaissance, les 64 cibles précédentes ont été présentées parmi 64 distracteurs. Pour chaque stimulus, on présentait une amorce (liée ou non) durant 33 ms qui était suivie par le mot cible ou le distracteur. Trois groupes ont pris part à l'étude, avec un encodage différent dans chacun des trois groupes (encodage superficiel, profond taxonomique et profond thématique). La récupération s'effectuait au moyen du paradigme « *Remember/Know/Guess* ».

Notre hypothèse principale n'a pas été démontrée. Nos résultats montrent principalement un effet de la condition d'encodage. L'encodage profond sémantique (taxonomique et thématique) présente davantage de mots rappelés que l'encodage superficiel. Notons la présence d'une amorce perceptive liée donnant lieu à plus de hits de type « *Remember* » que l'amorce perceptive non liée. Ces résultats de priming contradictoires vis-à-vis de la littérature ont été interprétés en comparaison avec diverses études sur l'effet d'amorçage en mémoire de reconnaissance et notamment au niveau de la méthodologie. Enfin, des limites et perspectives ont été suggérées.