

Étude des liens entre capacités d'imagerie mentale et compression spatio-temporelle des événements en mémoire

Auteur : Baliaj, Vesa

Promoteur(s) : Devue, Christel

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

Diplôme : Master en sciences psychologiques, à finalité spécialisée

Année académique : 2025-2026

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/27482>

Avertissement à l'attention des usagers :

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

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



LIÈGE université
**Psychologie, Logopédie
& Sciences de l'Éducation**

Étude des liens entre capacités d'imagerie mentale et compression spatio-temporelle des événements en mémoire

Mémoire présenté par *Vesa Baliaj*
En vue de l'obtention du grade académique de
Master en Sciences Psychologiques, à finalité spécialisée

Promotrice : *Christel Devue*

Superviseur : *Kévin Nguy*

Lecteurs : *Olivier Jeunehomme* et *Sylvie Willems*

Année académique 2025-2026

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma promotrice, Madame Christel Devue, ainsi que mon superviseur, Kévin Nguy, pour leur disponibilité, leur bienveillance et leur accompagnement précieux tout au long de ce travail.

Je remercie également les lecteurs de ce mémoire, Monsieur Olivier Jeunehomme et Madame Sylvie Willems, pour l'intérêt porté à ce travail et le temps consacré à sa lecture.

Mes remerciements vont également à l'ensemble des participants de cette étude, sans lesquels ce projet n'aurait pu aboutir.

Enfin, je souhaite remercier les membres de ma famille pour leur présence, leur soutien et leurs encouragements tout au long de mes études. Leur soutien constant a été essentiel et m'a accompagnée jusqu'à la réalisation de l'un de mes rêves ; devenir psychologue.

Table des matières

1. Introduction générale	1
2. Introduction théorique	2
2.1. La mémoire épisodique	2
2.2. Les événements en mémoire	2
2.3. La compression temporelle des événements en mémoire épisodique	3
2.3.1. La compression temporelle des événements	3
2.3.2. Les unités d'expérience et discontinuités temporelles	5
2.3.3. Le rôle de la segmentation des événements	5
2.3.4. Différences individuelles et limites de la mémoire de travail	6
2.4. L'imagerie mentale et les différences interindividuelles	7
2.4.1. Définition et caractéristiques de l'imagerie mentale	7
2.4.2. La vivacité de l'imagerie visuelle et le VVIQ	8
2.4.3. Imagerie-objet, imagerie spatiale et traitement verbal : le modèle OSIVQ	9
2.5. Imagerie mentale et mémoire épisodique	10
2.5.1. Le rôle de l'imagerie mentale dans la reconstruction des événements	10
2.5.2. Différences individuelles d'imagerie et mémoire des événements	11
2.5.3. Imagerie mentale et compression temporelle des événements	13
2.6. Objectifs et hypothèses	15
2.6.1. Vivacité de l'imagerie visuelle et compression temporelle	15
2.6.2. Dimensions de l'imagerie et compression temporelle	15
2.6.3. Analyses complémentaires	16
3. Méthode	16
3.1. Étude pilote et ajustements du protocole	16
3.2. Expérience principale	17

3.2.1. Participants	17
3.2.2. Matériel et tâches expérimentales	17
A. Stimuli vidéo	17
B. Tâche de replay mental	18
C. Évaluation subjective du replay	18
D. Tâches de rappel verbal	19
E. Tâche de reconnaissance	19
F. Questionnaires d'imagerie mentale	19
G. Interview post-expérience	20
H. Questionnaire démographique	20
3.3. Procédure	20
3.4. Analyses statistiques	21
3.4.1. Pré-traitement des données	21
3.4.2. Analyses préliminaires	22
3.4.3. Relations entre compression temporelle et rappels verbaux	22
3.4.4. Reconnaissance	22
3.4.5. Clarté et dynamisme du replay mental	23
3.4.6. Analyses interindividuelles et questionnaires d'imagerie mentale	23
3.4.7. Analyses de sensibilité	24
4. Résultats	25
4.1. Préparation des données et analyses préliminaires	25
4.1.1. Préparation des données	25
4.1.2. Analyses préliminaires	25
4.1.3. Relation entre la compression temporelle et les rappels verbaux	25
4.1.4. Relation entre la compression temporelle et les performances de reconnaissance	26
4.1.5. Relation entre la compression temporelle et les caractéristiques subjectives du replay mental	27
4.2. Analyses interindividuelles	27

4.2.1. Relations entre les capacités d'imagerie mentale et la compression temporelle	27
4.2.2. Analyses exploratoires : relations avec la reconnaissance, la production verbale et la clarté du replay mental	28
4.3. Analyses de sensibilité	28
5. Discussion	29
5.1. Synthèse des principaux résultats et apport de l'étude	29
5.2. Imagerie mentale et compression temporelle des événements	31
5.3. Compression temporelle et indices de mémoire	33
5.4. Compression temporelle et expérience phénoménologique du replay mental	36
5.5. Limites et considérations méthodologiques	37
5.6. Perspectives	42
5.7. Conclusion	44
Résumé	46
Bibliographie	47

Liste des tableaux

Tableau 1. Corrélations de Spearman entre les dimensions de l'imagerie mentale et les mesures expérimentales	27
---	----

Liste des annexes

Annexe A. Formulaire d'information.....	52
Annexe B. Formulaire de consentement.....	56
Annexe C. Consignes de l'expérience.....	58
Annexe D. Exemple de tâche de reconnaissance.....	64
Annexe E. Questionnaire VVIQ.....	65
Annexe F. Questionnaire OSIVQ.....	69
Annexe G. Interview post expérience.....	72
Annexe H. Questionnaire démographique.....	74

1. Introduction générale

Nous consacrons une grande partie de notre vie mentale à nous remémorer des expériences passées, à imaginer des situations futures ou à reconstruire des événements personnellement vécus. Ces capacités reposent en grande partie sur la mémoire épisodique, un système mnésique permettant de revivre mentalement des événements en les replaçant dans leur contexte spatial et temporel (Tulving, 1972, 1985). Au-delà du simple stockage d'informations, la mémoire joue également un rôle important dans la construction du soi ainsi que dans l'organisation des buts et des plans personnels (Conway & Pleydell-Pearce, 2000).

Cependant, les souvenirs ne constituent pas des reproductions exactes des expériences vécues. Lors du rappel, les événements sont reconstruits à partir de différents éléments perceptifs, émotionnels et contextuels. Cette reconstruction peut notamment s'accompagner d'une compression temporelle, les événements étant rejoués mentalement plus rapidement que leur durée réelle (Jeunehomme et al., 2018).

La littérature suggère que cette compression ne s'effectue pas de manière identique chez tous les individus (Jeunehomme & D'Argembeau, 2019). Des facteurs liés à la structure des événements ou aux caractéristiques cognitives propres à chaque personne peuvent être associés à la manière dont les souvenirs sont reconstruits. Parmi ces facteurs, l'imagerie mentale, définie comme la capacité à générer des représentations de type perceptif en l'absence de la stimulation sensorielle correspondante (Pearson et al., 2015), constitue une piste particulièrement intéressante. Les individus diffèrent en effet dans la vivacité de leurs représentations mentales (Marks, 1973), mais aussi dans les modalités de traitement qu'ils privilégient, notamment les dimensions objet, spatiale et verbale (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009).

Dans cette perspective, le présent mémoire vise à étudier les relations entre les différences interindividuelles d'imagerie mentale et la compression des événements en mémoire épisodique. Bien que son titre fasse référence à une compression spatio-temporelle, l'évolution du projet a conduit à centrer l'étude empirique sur la compression temporelle, seule cette dimension ayant été directement opérationnalisée. La dimension spatiale est néanmoins abordée de manière complémentaire à travers certaines caractéristiques visuospatiales de la représentation mentale. L'étude examine ainsi les liens entre différentes dimensions de l'imagerie mentale, le degré de compression temporelle et plusieurs caractéristiques du replay mental et du souvenir.

2. Introduction théorique

2.1. La mémoire épisodique

La mémoire épisodique a été définie par Tulving (1972) comme un système permettant de se souvenir d'événements spécifiques associés à un contexte spatial et temporel particulier. Elle se distingue notamment de la mémoire sémantique, qui renvoie à des connaissances générales relativement décontextualisées. Tulving (1985) souligne ensuite la dimension subjective de cette forme de mémoire, caractérisée par la possibilité de revivre mentalement une expérience passée. Cette capacité repose notamment sur la conscience autoéotique, qui permet à l'individu de se représenter lui-même dans le passé et de revivre subjectivement une expérience antérieure. Elle participe ainsi au « voyage mental dans le temps » (*mental time travel*) caractéristique de la mémoire épisodique (Tulving, 1985 ; Markowitsch & Staniloiu, 2011).

La mémoire épisodique ne constitue toutefois pas un enregistrement fidèle du passé. Au contraire, le rappel d'un événement repose sur un processus reconstitutif dans lequel les individus réorganisent, sélectionnent et interprètent les informations mémorisées en fonction de leurs connaissances antérieures, de leurs objectifs et du contexte de récupération (Conway & Pleydell-Pearce, 2000).

Ainsi, la mémoire épisodique apparaît comme un système complexe permettant non seulement de conserver les expériences passées, mais également de les reconstruire et de les organiser de manière fonctionnelle. Comprendre les mécanismes impliqués dans cette reconstruction constitue dès lors une étape importante pour étudier la manière dont les événements sont organisés et temporellement compressés en mémoire.

2.2. Les événements en mémoire

Après avoir décrit les caractéristiques générales de la mémoire épisodique, il convient de s'intéresser à la manière dont l'expérience vécue est structurée en mémoire. Bien que l'environnement soit perçu comme un flux continu d'informations, les individus tendent spontanément à l'organiser en unités distinctes et significatives, appelées événements. La segmentation des événements (*event segmentation*) correspond au processus par lequel ce flux continu est découpé en événements et sous-événements, séparés par des frontières événementielles (*event boundaries* ; Zacks & Swallow, 2007). Cette organisation est hiérarchique : plusieurs actions relativement fines peuvent ainsi être regroupées au sein d'une activité plus générale. Cette conception a été formalisée par Zacks et al. (2007) dans l'*Event Segmentation Theory* (EST). Selon

cette théorie, les individus construisent au cours de la perception des représentations mentales de la situation en cours, appelées *event models*, qui permettent d'anticiper son déroulement. Lorsque les informations perçues deviennent moins compatibles avec le modèle actif et que l'erreur de prédiction augmente, celui-ci est mis à jour. Cette transition est alors susceptible d'être perçue comme une frontière entre deux événements.

La segmentation contribue également à l'organisation de l'expérience en mémoire. Les frontières événementielles constituent des points particulièrement importants pour l'encodage et la récupération, tandis que les informations appartenant à un même événement tendent à être davantage intégrées entre elles. Ainsi, Ezzyat et Davachi (2011) ont montré que les associations entre deux informations étaient moins bien mémorisées lorsqu'elles étaient séparées par une frontière événementielle que lorsqu'elles appartenaient au même événement. Les événements constituent dès lors des unités permettant d'organiser en mémoire une expérience pourtant continue.

Cette organisation est particulièrement pertinente pour comprendre la compression temporelle des souvenirs : lors de la récupération, le déroulement continu de l'expérience peut être reconstruit à partir d'un nombre limité d'unités événementielles, certaines portions de l'expérience n'étant pas nécessairement représentées (Jeunehomme & D'Argembeau, 2020 ; D'Argembeau et al., 2022).

2.3. La compression temporelle des événements en mémoire épisodique

2.3.1. La compression temporelle des événements

La littérature indique que les souvenirs d'événements ne reproduisent pas nécessairement leur déroulement à la même vitesse que l'expérience initiale. Le temps nécessaire pour rejouer mentalement un événement est généralement inférieur à sa durée réelle, phénomène désigné comme la compression temporelle des événements en mémoire épisodique (D'Argembeau et al., 2022). Cette notion se distingue de l'estimation rétrospective de la durée : elle concerne le temps nécessaire au déroulement mental du souvenir plutôt que le jugement porté a posteriori sur la durée de l'événement.

Les premières données comportementales ont notamment été obtenues dans le domaine de la navigation spatiale. Bonasia et al. (2016) ont montré que des itinéraires familiers étaient parcourus mentalement plus rapidement qu'ils ne le seraient réellement, avec une compression plus importante pour les trajets longs et atténuée par le nombre de changements de direction. Toutefois, ces itinéraires ayant été expérimentés à plusieurs reprises, leur rappel pouvait en partie reposer sur

des représentations schématiques plutôt que sur le souvenir d'un épisode unique (D'Argembeau et al., 2022).

Jeunehomme et D'Argembeau (2019) ont ensuite étudié directement des événements de la vie quotidienne enregistrés à l'aide d'une caméra portable. Lors du rappel, les événements étaient rejoués mentalement environ huit fois plus rapidement que leur durée réelle. Le taux de compression variait toutefois considérablement : 62 % de sa variance correspondait à des variations entre événements au sein des participants et 38 % à des différences entre participants. Ces résultats montrent ainsi que la compression dépend à la fois des caractéristiques de l'expérience et de différences interindividuelles.

Des travaux plus récents montrent également que la durée de l'événement contribue à la compression. À travers deux expériences complémentaires, Leroy et D'Argembeau (2025b) montrent que la compression temporelle persiste lorsque le temps nécessaire à l'initiation du rappel est pris en compte et qu'elle ne peut être entièrement expliquée par un biais de tendance centrale. Les auteurs interprètent ces résultats comme compatibles avec l'existence d'une limite dans la capacité de la mémoire à maintenir une représentation temporellement précise des expériences continues.

Ces résultats permettent également de préciser le rôle de la durée de l'événement dans l'apparition de la compression. Des travaux antérieurs utilisant des événements continus suggéraient que la durée du replay mental restait relativement proche de la durée réelle pour les événements courts, tandis qu'une compression apparaissait de manière plus systématique lorsque les événements atteignaient environ 9 secondes. Leroy et D'Argembeau (2025b) montrent toutefois qu'une partie de ce profil dépend de la manière dont la durée du replay est mesurée. Dans leur première expérience, la prise en compte du temps nécessaire pour initier le rappel, c'est-à-dire pour accéder mentalement au début de l'événement, fait apparaître une compression pour des événements de plus courte durée. Dans leur seconde expérience, la durée du replay est également influencée par la position relative de l'événement parmi les durées présentées, ce qui témoigne d'un effet de tendance centrale. Néanmoins, pour les événements de plus de 9 secondes, la compression demeure observée indépendamment de cette manipulation. Ces résultats indiquent ainsi que la durée de l'événement constitue un déterminant important du replay mental, tout en montrant que les durées observées peuvent également être influencées par certains processus liés à l'initiation du rappel et au contexte temporel de la tâche (Leroy & D'Argembeau, 2025b).

2.3.2. Les unités d'expérience et discontinuités temporelles

Les travaux de Jeunehomme et al. (2018) permettent de préciser la forme que peut prendre cette compression. Lors du rappel d'événements vécus, les participants ne restituaient pas l'expérience de manière continue, mais rapportaient une succession de moments spécifiques, appelés unités d'expérience (*experience units*). Ces unités pouvaient contenir différentes informations relatives à un même moment, telles que des personnes, des objets, des actions ou des états mentaux. Elles respectaient généralement l'ordre chronologique de l'expérience, mais étaient séparées par des discontinuités temporelles correspondant à des portions de l'événement non représentées dans le souvenir. Dans l'étude de Jeunehomme et al. (2018), les moments correspondant à deux unités successives étaient séparés en moyenne par 53 secondes dans l'expérience réelle.

Le déroulement d'un événement serait ainsi condensé sous la forme d'une succession de « tranches » de l'expérience séparées par des lacunes temporelles, ce que D'Argembeau et al. (2022) rapprochent d'une forme de compression avec perte (*lossy compression*). Cette interprétation est également cohérente avec les résultats de Jeunehomme et D'Argembeau (2019) : la densité des unités d'expérience rappelées prédisait significativement le taux de compression temporelle, contrairement au nombre de détails contenus au sein de chaque unité. Ces résultats suggèrent donc que la compression dépend notamment du nombre de moments de l'expérience représentés lors du rappel, plutôt que de la seule richesse descriptive de chacun de ces moments.

Le rôle de la densité des unités d'expérience a également été retrouvé dans d'autres travaux. Folville et al. (2020), qui ont comparé des adultes jeunes et plus âgés lors du rappel d'activités de la vie quotidienne, observent qu'une densité plus élevée d'unités d'expérience est associée à une compression temporelle plus faible. Cette relation n'était pas significativement modulée par l'âge, suggérant qu'elle ne se limite pas à un groupe d'âge particulier dans l'échantillon étudié. Ainsi, au-delà des variations interindividuelles, la quantité de moments de l'expérience effectivement représentés lors du rappel apparaît comme une caractéristique étroitement associée au degré de compression temporelle (Folville et al., 2020).

2.3.3. Le rôle de la segmentation des événements

La structure discontinue des souvenirs peut être mise en relation avec la segmentation des événements décrite précédemment. Les unités d'expérience présentes en mémoire pourraient en effet correspondre aux événements et sous-événements identifiés lors de la perception, les frontières événementielles constituant des moments privilégiés pour l'organisation des représentations

mnésiques. Jeunehomme et D'Argembeau (2020) ont directement examiné cette relation ; le grain de segmentation des événements prédisait la densité des unités d'expérience rappelées et, par conséquent, leur compression temporelle. Les portions d'expérience entourant les frontières événementielles étaient plus de cinq fois plus susceptibles d'être rappelées que les autres portions de l'événement, tandis qu'une grande partie des informations situées entre ces frontières n'était pas représentée. Les événements segmentés plus finement étaient ainsi associés à une plus grande densité d'unités d'expérience et à une compression plus faible.

La compression varie également selon la nature de l'activité. Les événements impliquant des actions dirigées vers un but présentent des taux de compression plus faibles que les déplacements spatiaux ou les périodes passées dans un lieu fixe. Jeunehomme et D'Argembeau (2020) proposent que cette différence soit notamment liée à une segmentation plus fine des actions orientées vers un but, qui favoriserait une représentation plus dense de leur déroulement.

Des travaux récents apportent un argument complémentaire en faveur du rôle de la structure événementielle. Leroy et D'Argembeau (2025a) ont présenté aux participants des séquences constituées d'un, deux ou trois événements continus et ont manipulé indépendamment leur nombre et leur durée. Les résultats montrent que ces deux caractéristiques contribuent à la résolution temporelle des représentations en mémoire. En particulier, des analyses complémentaires indiquent que, pour une même durée totale de vidéo, les séquences comprenant davantage d'événements présentaient un ratio temporel plus élevé, correspondant à une compression plus faible. Les auteurs montrent également que des modèles intégrant conjointement le nombre et la durée des événements rendaient mieux compte des durées de replay et des ratios temporels que des modèles reposant uniquement sur la durée totale de la séquence. Ces résultats sont cohérents avec l'idée que la compression ne dépend pas simplement de la quantité totale de temps à représenter, mais également de la manière dont l'expérience est structurée en événements distincts.

2.3.4. Différences individuelles et limites de la mémoire de travail

Au-delà des propriétés des événements, les taux de compression varient également entre les individus. Leroy et al. (2025) ont notamment examiné le rôle de la capacité de mémoire de travail dans cette variabilité. À travers deux expériences utilisant des vidéos d'activités quotidiennes, les auteurs montrent que la relation entre mémoire de travail et compression temporelle dépend de la structure segmentale de l'événement. Une capacité de mémoire de travail plus élevée était associée à une compression plus faible lorsque les événements comportaient peu de frontières

événementielles, mais cette association n'était pas observée lorsque les événements étaient segmentés en de nombreux sous-événements.

Les auteurs proposent que les événements comportant peu de frontières soient constitués de sous-événements plus longs, dont le maintien solliciterait davantage les ressources de mémoire de travail. Une capacité plus élevée pourrait alors permettre de représenter des segments plus longs de l'expérience, réduisant les lacunes temporelles et, par conséquent, la compression. Cette interprétation reste toutefois proposée comme un mécanisme possible, susceptible d'intervenir lors de l'encodage et/ou de la récupération.

Des analyses portant sur le contenu du rappel apportent des éléments supplémentaires concernant cette relation. Leroy et al. (2025) observent que le nombre d'unités d'expérience rappelées est négativement associé au degré de compression temporelle : plus le souvenir comporte d'unités d'expérience, moins il est compressé. Dans leur première expérience, la capacité de mémoire de travail était également positivement associée au nombre d'unités rappelées. Toutefois, l'interaction entre capacité de mémoire de travail et densité des frontières événementielles dans la prédiction de la compression demeurait significative lorsque le nombre d'unités rappelées était pris en compte. Les auteurs en concluent que la relation entre mémoire de travail, structure événementielle et compression ne semble donc pas pouvoir être entièrement réduite au seul nombre de moments de l'expérience récupérés en mémoire.

Ces résultats soulignent ainsi que la compression temporelle dépend conjointement de la structure de l'événement et de certaines caractéristiques cognitives individuelles. Cette variabilité ouvre la question du rôle potentiel d'autres différences interindividuelles dans la manière dont les événements sont reconstruits, notamment celles liées à l'imagerie mentale.

2.4. L'imagerie mentale et les différences interindividuelles

2.4.1. Définition et caractéristiques de l'imagerie mentale

L'imagerie mentale désigne la capacité à générer une représentation interne donnant lieu à une expérience de type perceptif en l'absence de la stimulation sensorielle correspondante (Pearson et al., 2015). Plusieurs propriétés peuvent caractériser cette expérience, parmi lesquelles la vivacité et la contrôlabilité des représentations. La contrôlabilité renvoie à la capacité à maintenir, manipuler ou transformer mentalement une image et ne doit pas être confondue avec sa vivacité : une image peut être vécue comme très vive sans être facilement manipulable (Jankowska & Karwowski, 2023).

La vivacité de l'imagerie visuelle correspond plus spécifiquement à la clarté et au caractère vivant de l'image mentale, ainsi qu'au degré de proximité entre l'expérience subjective d'imagerie et l'expérience perceptive correspondante. Marks (1999) distingue notamment la clarté, qui renvoie à la précision des couleurs, des contours et des détails, du caractère vivant de l'image, lié à son aspect dynamique et animé. La vivacité constitue l'une des dimensions les plus fréquemment étudiées de l'imagerie visuelle.

Cette expérience présente d'importantes différences interindividuelles. Dès les travaux de Galton (1880), certains individus rapportaient des représentations extrêmement précises, tandis que d'autres décrivaient une absence d'expérience visuelle subjective. À l'extrémité inférieure de cette variabilité, Zeman et al. (2015) ont proposé le terme d'aphantasie pour décrire une réduction importante ou une absence d'imagerie visuelle volontaire. Dans leur étude portant sur 21 personnes rapportant une faible imagerie depuis toujours, les scores de vivacité étaient significativement inférieurs à ceux d'un groupe contrôle. Plusieurs participants rapportaient néanmoins la présence d'une imagerie involontaire, ce qui souligne la nécessité de distinguer différentes formes d'expérience imagée. L'aphantasie ne doit toutefois pas être assimilée automatiquement à un trouble clinique ni être définie à partir d'un seuil arbitraire au VVIQ. Blomkvist et Marks (2023) soulignent notamment les difficultés liées à l'utilisation de seuils variables dans la littérature et rappellent que le VVIQ n'a pas été conçu comme un outil diagnostique. Dans le cadre du présent travail, il paraît dès lors plus approprié de considérer la vivacité comme une dimension continue des différences individuelles, plutôt que d'opposer strictement des individus avec et sans imagerie.

2.4.2. La vivacité de l'imagerie visuelle et le VVIQ

L'un des instruments les plus utilisés pour étudier les différences interindividuelles de vivacité est le *Vividness of Visual Imagery Questionnaire* (VVIQ), développé par Marks (1973). Dans sa version originale, il comprend 16 items regroupés en quatre ensembles. Les participants doivent générer mentalement différentes scènes familières, telles qu'une personne connue, un lever de soleil, un magasin ou un paysage, puis évaluer la vivacité des représentations obtenues. Dans l'échelle originale, les réponses vont de 1, correspondant à une image parfaitement claire et aussi vive qu'une perception réelle, à 5, correspondant à l'absence d'image, lorsque l'individu sait uniquement qu'il pense à l'objet. Certaines versions ultérieures ont inversé cette cotation afin qu'un score élevé corresponde à une plus grande vivacité (Jankowska & Karwowski, 2023). Cette différence doit être prise en considération lors de la comparaison des résultats entre études.

Le VVIQ vise spécifiquement à mesurer les différences individuelles dans la vivacité de l'imagerie visuelle volontaire (Blomkvist & Marks, 2023). Ses items sont organisés de manière à favoriser le développement progressif de scènes mentales et portent notamment sur les contours, les couleurs et le mouvement.

Les propriétés psychométriques du VVIQ et de ses versions dérivées ont fait l'objet de nombreux travaux. Jankowska et Karwowski (2023) rapportent notamment une cohérence interne généralement élevée, avec des coefficients alpha avoisinant .90, une fidélité test-retest satisfaisante et une structure essentiellement unidimensionnelle. Dans leur validation du questionnaire menée auprès de plus de 3 600 participants, ils retrouvent également une structure unidimensionnelle, une forte cohérence interne et une bonne fidélité test-retest. Une traduction française du VVIQ a par ailleurs été proposée par Santarpia et Poinot (2007).

Le VVIQ ne constitue toutefois pas une mesure exhaustive de l'imagerie mentale. Il renseigne principalement sur la vivacité subjective d'images visuelles générées volontairement et ne permet pas, à lui seul, de caractériser les différentes modalités selon lesquelles un individu privilégie le traitement de l'information. Cette distinction justifie l'intérêt d'une mesure complémentaire permettant de différencier notamment les traitements objet, spatial et verbal.

2.4.3. Imagerie-objet, imagerie spatiale et traitement verbal : le modèle OSIVQ

Des travaux issus de la psychologie cognitive et de la neuropsychologie ont conduit à distinguer au moins deux formes de représentations visuelles : l'imagerie-objet et l'imagerie spatiale. L'imagerie-objet concerne principalement l'apparence visuelle des objets et des scènes, notamment leur forme, leur couleur, leur texture et leurs détails. L'imagerie spatiale porte davantage sur la localisation des objets, les relations spatiales entre leurs différentes parties, leurs mouvements et les transformations qui peuvent leur être appliquées (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009).

Ces deux formes d'imagerie sont également associées à des différences interindividuelles dans la manière de traiter l'information. Les individus présentant une forte imagerie-objet tendent à générer des représentations picturales vives et détaillées, tandis que les individus présentant une forte imagerie spatiale privilégieraient davantage des représentations schématiques portant sur les relations, les mouvements et les transformations spatiales. Ces différences se retrouvent dans certaines performances objectives : les premiers réussissent davantage les tâches reposant sur l'identification et les propriétés visuelles des objets, tandis que les seconds sont avantagés dans des tâches de transformation spatiale (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009). Vannucci et al. (2008) ont notamment montré que des individus présentant un niveau élevé d'imagerie-objet identifiaient des

objets à partir d'images davantage filtrées que ceux présentant un faible niveau d'imagerie-objet. Les auteurs interprètent ces résultats comme cohérents avec un traitement davantage global et pictural de l'information visuelle chez les individus à forte imagerie-objet.

Sur la base de ces distinctions, Blazhenkova et Kozhevnikov (2009) ont remis en question le modèle traditionnel opposant simplement « visualisateurs » et « verbalisateurs ». Ils proposent un modèle comprenant trois dimensions relativement distinctes : objet, spatiale et verbale. Les analyses factorielles menées par les auteurs montrent que ce modèle tridimensionnel rend mieux compte de leurs données que le modèle bipolaire visual-verbal traditionnel.

Afin d'évaluer ces trois dimensions, les auteurs ont développé l'*Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire* (OSIVQ). Celui-ci comprend 45 items, répartis équitablement entre les dimensions objet, spatiale et verbale. Les items de la dimension objet portent notamment sur la couleur, la vivacité et le niveau de détail des représentations ; ceux de la dimension spatiale concernent davantage les relations, mouvements et transformations spatiales ; les items verbaux évaluent quant à eux les préférences et capacités perçues pour le traitement linguistique de l'information. Les scores aux différentes dimensions présentent des associations avec des mesures correspondantes : le score d'imagerie-objet est positivement associé au VVIQ, le score spatial à des tâches telles que le pliage mental de papier et la rotation mentale, et le score verbal à des mesures de capacités verbales. Ces résultats soutiennent l'idée que les dimensions objet, spatiale et verbale renvoient à des modes de traitement distincts, quoique susceptibles d'interagir dans les activités complexes (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009).

Le VVIQ et l'OSIVQ apportent ainsi des informations complémentaires : le premier évalue principalement la vivacité subjective de l'imagerie visuelle, tandis que le second caractérise différentes préférences de traitement de l'information. Leur utilisation conjointe permet donc d'examiner plusieurs dimensions des différences interindividuelles d'imagerie susceptibles d'être associées à la reconstruction des événements en mémoire.

2.5. Imagerie mentale et mémoire épisodique

2.5.1. Le rôle de l'imagerie mentale dans la reconstruction des événements

L'imagerie mentale occupe une place importante dans la reconstruction des expériences passées. En effet, le rappel d'un événement ne consiste pas uniquement à récupérer des informations factuelles, mais implique également la réactivation de composantes sensorielles et perceptives participant à la qualité subjective du souvenir. Parmi celles-ci, l'imagerie visuelle semble particulièrement importante. Greenberg et Knowlton (2014) soulignent ainsi que les

souvenirs autobiographiques reposent largement sur des informations sensorielles et perceptives et que les souvenirs associés à un fort sentiment de reviviscence s'accompagnent fréquemment d'images visuelles vives.

Cette relation est également soutenue par des données neuropsychologiques et de neuroimagerie. Des déficits acquis d'imagerie visuelle peuvent s'accompagner d'altérations importantes de la mémoire autobiographique, tandis que la récupération autobiographique implique notamment des régions corticales postérieures participant au traitement de l'imagerie visuelle (Greenberg & Knowlton, 2014). Dans leur ensemble, ces observations indiquent une association étroite entre les processus d'imagerie visuelle et la récupération des expériences personnelles.

Vannucci et al. (2016) soulignent également le rôle de l'imagerie visuelle dans la mémoire autobiographique. Celle-ci est associée à plusieurs caractéristiques phénoménologiques des souvenirs, notamment leur vivacité, leur spécificité et leur qualité recollective. Les auteurs envisagent également que des représentations visuelles riches puissent faciliter l'accès à certaines représentations autobiographiques spécifiques, bien que les mécanismes précis de cet avantage restent à déterminer.

Ainsi, l'imagerie visuelle ne constitue pas uniquement une caractéristique phénoménologique du souvenir : elle est étroitement associée à la manière dont les expériences personnelles sont récupérées et subjectivement reconstruites.

2.5.2. Différences individuelles d'imagerie et mémoire des événements

L'existence d'un rôle général de l'imagerie dans le rappel ne signifie pas nécessairement que les personnes disposant d'une imagerie plus vive possèdent systématiquement de « meilleurs » souvenirs. Les études consacrées aux différences interindividuelles donnent en effet des résultats plus nuancés.

D'Argembeau et Van der Linden (2006) ont montré qu'une plus grande vivacité de l'imagerie visuelle était associée à davantage de détails visuels et sensoriels dans les représentations d'événements passés ainsi qu'à une représentation plus claire des informations temporelles. En revanche, elle n'était pas significativement associée à plusieurs autres caractéristiques des souvenirs passés, telles que leur intensité émotionnelle ou leur importance personnelle.

Greenberg et Knowlton (2014) obtiennent toutefois une relation moins directe entre capacité générale d'imagerie et mémoire autobiographique. Dans leur première expérience, les mesures classiques d'aptitude à l'imagerie visuelle n'étaient pas significativement associées au sentiment de reviviscence ou à la croyance dans le souvenir, à l'exception d'une mesure de style cognitif. Dans

une seconde expérience, visualisateurs et verbalisateurs rapportaient des niveaux comparables d'imagerie visuelle et de reviviscence ; les verbalisateurs rapportaient cependant davantage d'imagerie auditive et de représentations sous forme verbale. Ces résultats soulignent l'intérêt de ne pas réduire les différences individuelles à une opposition générale entre « bonne » et « faible » imagerie. Comme le suggère le modèle présenté précédemment, différentes dimensions de l'imagerie peuvent être associées à différents aspects de la représentation mnésique.

Les travaux portant sur les personnes présentant une imagerie visuelle extrêmement faible ou absente apportent un éclairage complémentaire sur cette relation. Dans leur troisième expérience, Greenberg et Knowlton (2014) ont étudié deux personnes rapportant une absence congénitale complète d'imagerie visuelle. Toutes deux présentaient des évaluations du sentiment de reviviscence autobiographique très inférieures à celles observées dans les groupes contrôles, tout en conservant une forte croyance dans la véracité de leurs souvenirs. Ces observations suggèrent que la conviction qu'un événement s'est réellement produit peut être dissociée de la richesse phénoménologique avec laquelle celui-ci est revécu. Elles doivent néanmoins être interprétées avec prudence compte tenu du caractère très restreint de cet échantillon.

Des résultats convergents ont été obtenus par Dawes et al. (2020) auprès d'un échantillon plus important de personnes rapportant une aphantasie. Comparativement aux groupes contrôles, ces participants rapportaient une capacité plus faible à se remémorer des événements spécifiques ainsi qu'une imagerie beaucoup moins vive lors du rappel d'expériences autobiographiques. Ils rapportaient également une représentation moins riche des événements futurs. En revanche, leurs capacités spatiales auto-rapportées apparaissaient relativement préservées. Cette dissociation est particulièrement intéressante puisqu'elle montre qu'une très faible imagerie visuelle subjective ne s'accompagne pas nécessairement d'une altération équivalente de toutes les capacités spatiales. Les auteurs soulignent toutefois que leurs résultats reposent principalement sur des mesures auto-rapportées et que les groupes n'étaient pas parfaitement appariés sur l'ensemble des caractéristiques démographiques (Dawes et al., 2020).

Cette distinction apparaît notamment dans l'étude de Vannucci et al. (2016), consacrée à l'imagerie-objet. Les individus présentant un niveau élevé d'imagerie-objet récupéraient davantage de souvenirs autobiographiques volontaires et involontaires que ceux présentant un niveau faible, avec des temps de récupération plus courts. Leurs souvenirs étaient également plus détaillés et davantage représentés sous forme d'images visuelles. Ces différences ne concernaient toutefois pas l'ensemble des caractéristiques des souvenirs : les groupes ne différaient notamment pas significativement quant à la proportion de souvenirs spécifiques. Ces résultats doivent cependant

être considérés au regard de certaines caractéristiques de leur paradigme. Les participants étaient libres de sélectionner les événements autobiographiques récupérés, de sorte qu'il est difficile de déterminer si les différences observées reflètent uniquement la manière dont les souvenirs sont reconstruits ou également des différences dans les types de souvenirs auxquels les individus accèdent. Sheldon et al. (2017) soulignent explicitement cette limite et adoptent une approche complémentaire en présentant à tous les participants des vidéos représentant des événements complexes. L'utilisation d'un matériel contrôlé permet ainsi d'étudier les relations entre les capacités d'imagerie et la récupération mnésique tout en réduisant la variabilité liée à la sélection personnelle des événements.

Sheldon et al. (2017) ont, quant à eux, étudié le rôle de l'imagerie spatiale lors de la récupération d'informations provenant de vidéos représentant des événements complexes. Pendant une tâche de reconnaissance, les participants étaient exposés soit à un bruit visuel dynamique destiné à interférer avec les processus d'imagerie, soit à une condition contrôle. L'effet de cette interférence sur la précision mnésique était associé aux capacités individuelles d'imagerie spatiale, mais pas d'imagerie-objet. Cette relation concernait les informations générales relatives à l'événement et la localisation spatiale des éléments, mais pas leurs caractéristiques visuelles spécifiques.

Les auteurs proposent que l'imagerie spatiale puisse contribuer à fournir un cadre relationnel ou contextuel lors de la reconstruction d'un événement, tandis que les travaux de Vannucci et al. (2016) suggèrent un rôle plus marqué de l'imagerie-objet dans la richesse perceptive et sensorielle des souvenirs. Ces résultats indiquent ainsi que les différentes dimensions de l'imagerie peuvent être associées à des aspects distincts de la représentation d'un événement, sans toutefois permettre d'établir une correspondance stricte entre chaque dimension et une composante particulière de la mémoire.

2.5.3. Imagerie mentale et compression temporelle des événements

Alors que les relations entre l'imagerie mentale et différentes caractéristiques des souvenirs ont fait l'objet de plusieurs études, son association avec la compression temporelle des événements reste beaucoup moins documentée. Leroy et D'Argembeau (2025a) ont récemment apporté des données permettant de relier directement ces deux domaines. Dans leur étude, les participants visionnaient puis rejetaient mentalement de courtes vidéos comprenant un, deux ou trois événements, dont la durée variait entre 3 et 12 secondes. La vivacité de leur imagerie visuelle était évaluée au moyen du VVIQ. Les résultats ne montrent pas d'association principale significative

entre les scores au VVIQ et la durée du replay ou le ratio temporel. Une imagerie plus vive n'est donc pas systématiquement associée à un niveau global de compression plus faible. En revanche, la vivacité modulait l'association entre la durée des événements et leur compression : lorsque la durée augmentait, l'augmentation de la compression était moins prononcée chez les individus rapportant une imagerie visuelle plus vive. Aucun effet comparable n'était observé concernant le nombre d'événements. Les auteurs mettent ces résultats en relation avec le chevauchement entre l'imagerie visuelle et la mémoire de travail visuelle, qui impliquent toutes deux le maintien actif d'informations visuelles. Ils proposent ainsi que la résolution temporelle avec laquelle un événement est représenté puisse dépendre en partie de la capacité à maintenir ou accumuler des informations visuelles en mémoire de travail. Cette interprétation demeure néanmoins un mécanisme explicatif proposé plutôt qu'une relation directement démontrée par l'étude (Leroy & D'Argembeau, 2025a).

Le caractère spécifique de cette association est théoriquement important. Les résultats ne suggèrent pas qu'une imagerie plus vive conduise systématiquement à des souvenirs moins compressés ; ils indiquent plutôt que la relation entre imagerie et compression peut dépendre des contraintes imposées par les caractéristiques de l'événement. Dans l'étude de Leroy et D'Argembeau (2025a), la vivacité était associée à la manière dont la résolution temporelle évoluait avec la durée des événements, mais elle ne modulait pas l'effet de leur nombre. Les auteurs rapprochent ce profil des liens établis entre imagerie visuelle et mémoire de travail visuelle : le maintien d'un événement continu de plus en plus long pourrait solliciter progressivement la capacité à maintenir et accumuler l'information visuelle. À l'inverse, le nombre d'événements pourrait imposer des contraintes différentes, liées notamment à leur organisation en unités distinctes. Les données disponibles invitent ainsi à considérer l'association entre imagerie et compression comme potentiellement dépendante de la structure temporelle de l'expérience plutôt que comme une simple relation globale entre vivacité et vitesse de replay.

Ces travaux fournissent ainsi des premiers éléments reliant les différences individuelles d'imagerie visuelle à la compression temporelle. Ils portent toutefois essentiellement sur la vivacité évaluée par le VVIQ et ne permettent pas de déterminer si la compression temporelle est également associée aux dimensions objet, spatiale et verbale distinguées par l'OSIVQ. Plus largement, il reste à déterminer dans quelle mesure ces différentes dimensions sont associées à d'autres caractéristiques du rappel, notamment à la quantité de production verbale lorsqu'un événement est restitué.

2.6. Objectifs et hypothèses

Les travaux présentés précédemment montrent que les individus diffèrent à la fois dans la vivacité de leur imagerie visuelle et dans les modalités de traitement qu'ils privilégient. Ces différences ont été associées à certaines caractéristiques des représentations épisodiques, notamment à leur richesse sensorielle et perceptive, à certaines informations contextuelles et aux processus mobilisés lors de leur récupération (D'Argembeau & Van der Linden, 2006 ; Vannucci et al., 2016 ; Sheldon et al., 2017).

Plus récemment, Leroy et D'Argembeau (2025a) ont montré que la vivacité de l'imagerie visuelle pouvait être associée à la manière dont la compression temporelle évolue en fonction de la durée des événements. Toutefois, les relations entre les différences individuelles d'imagerie et la compression temporelle restent encore peu documentées, en particulier lorsque plusieurs dimensions de l'imagerie sont considérées conjointement.

Le présent travail vise dès lors à examiner les relations entre différentes dimensions de l'imagerie mentale et la reconstruction d'événements en mémoire épisodique. L'étude se centre principalement sur la compression temporelle, directement opérationnalisée à partir de la durée du replay mental, et examine également la production verbale lors du rappel de la scène.

2.6.1. Vivacité de l'imagerie visuelle et compression temporelle

La première hypothèse concerne la relation entre la vivacité de l'imagerie visuelle et la compression temporelle. D'Argembeau et Van der Linden (2006) ont montré qu'une plus grande vivacité de l'imagerie était associée à des représentations d'événements passés comportant davantage de détails visuels et sensoriels ainsi qu'à une représentation plus claire de certaines informations temporelles. Plus directement, Leroy et D'Argembeau (2025a) n'observent pas d'association principale entre le VVIQ et le niveau général de compression, mais montrent que l'augmentation de la compression avec la durée de l'événement est moins prononcée chez les individus rapportant une imagerie visuelle plus vive.

Sur cette base, nous formulons l'hypothèse qu'une plus grande vivacité de l'imagerie visuelle (mesurée à l'aide du VVIQ) sera associée à une plus faible compression temporelle des événements lors de leur replay mental.

2.6.2. Dimensions de l'imagerie et compression temporelle

Au-delà de la vivacité, les individus diffèrent dans les modalités de traitement de l'information qu'ils privilégient. Le modèle de Blazhenkova et Kozhevnikov (2009) distingue les

dimensions objet, spatiale et verbale. En effet, ces dimensions ont été associées à différents aspects du traitement et de la récupération de l'information, mais leur relation avec la compression temporelle des événements demeure peu étudiée. Les données disponibles ne permettent notamment pas de prédire de manière suffisamment étayée qu'une dimension particulière devrait être associée à une compression systématiquement plus forte ou plus faible.

Nous formulons donc l'hypothèse que les dimensions objet, spatiale et verbale de l'OSIVQ seront différemment associées au degré de compression temporelle des événements lors du replay mental.

2.6.3. Analyses complémentaires

En complément de ces deux hypothèses principales, des analyses secondaires examineront les relations entre la compression temporelle et différentes caractéristiques du rappel et du replay mental, notamment la quantité de production verbale, les performances de reconnaissance ainsi que la clarté et le dynamisme du replay mental. Des analyses exploratoires examineront également les relations entre les dimensions de l'imagerie mentale et certaines de ces mesures.

3. Méthode

3.1. Étude pilote et ajustements du protocole

Une étude pilote a préalablement été menée auprès de 11 participants afin de vérifier la faisabilité du protocole, la compréhension des différentes consignes et le déroulement général de l'expérience. Elle visait également à fournir de premières estimations des paramètres nécessaires aux modèles linéaires mixtes envisagés, en vue de réaliser une analyse de puissance *a priori* par simulation. Celle-ci n'ayant pu être finalisée avant le recrutement, un effectif de 50 participants a été retenu pour l'étude principale, en cohérence avec l'ordre de grandeur utilisé dans des travaux récents sur la compression temporelle. Leroy et D'Argembeau (2025a) ont notamment estimé, à partir de données pilotes, qu'un tel effectif permettait d'atteindre une puissance d'au moins 90 % pour leurs effets d'intérêt. Afin de caractériser la sensibilité statistique permise par l'effectif recruté dans la présente étude, des analyses de sensibilité *a posteriori* ont ensuite été réalisées. Celles-ci visaient à déterminer les tailles d'effet pouvant être détectées avec un échantillon de 50 participants et sont détaillées dans la section consacrée aux analyses statistiques.

Le pilote a également permis d'évaluer une procédure détaillée de codage des rappels verbaux. Pour le rappel de la scène, les éléments présents dans chaque vidéo et plusieurs de leurs propriétés étaient codés selon leur présence ou leur absence dans le rappel verbal ; pour le rappel du

déroulement, les différentes actions étaient codées selon le même principe. Les productions des 11 participants ont été annotées indépendamment par deux évaluateurs. La concordance était satisfaisante pour le rappel du déroulement ($ICC = .83$, $F1 = .75$, Jaccard = .66) et élevée pour le rappel de la scène ($ICC = .94$, $F1 = .85$, Jaccard = .76).

Toutefois, l'étude pilote a montré que l'application de cette procédure d'annotation détaillée à l'ensemble des rappels de l'expérience principale nécessiterait un temps de traitement incompatible avec les contraintes temporelles du mémoire. Pour l'échantillon principal, les productions verbales ont donc été quantifiées à l'aide d'une mesure plus globale, correspondant au nombre de mots produits, calculé séparément pour le rappel du déroulement et pour le rappel de la scène.

3.2. Expérience principale

3.2.1. Participants

L'échantillon de l'expérience principale était composé de 50 participants (41 femmes et 9 hommes), âgés de 18 à 66 ans ($M = 25.24$, $SD = 11.35$). Le recrutement a été réalisé principalement par l'intermédiaire du Participant Pool de l'Université de Liège, via la plateforme SONA, sur laquelle des étudiants de première année en psychologie pouvaient s'inscrire à des études expérimentales. Le recrutement a également été complété par bouche-à-oreille et diffusion sur les réseaux sociaux. Le seul critère d'inclusion défini *a priori* était d'être âgé d'au moins 18 ans ; aucun critère d'exclusion supplémentaire n'était appliqué. Les informations relatives à la présence éventuelle de troubles psychologiques ou psychiatriques, de problèmes neurologiques ou de santé susceptibles d'affecter le fonctionnement cognitif, ainsi qu'à la prise de médicaments pouvant influencer celui-ci, étaient néanmoins recueillies dans le questionnaire démographique.

Avant le début de l'expérience, les participants recevaient une information écrite concernant les objectifs de l'étude (voir annexe A), et un consentement éclairé écrit était recueilli avant le début de l'expérimentation (voir annexe B). L'étude a reçu un avis favorable du Comité d'éthique de la Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège. Les données de recherche étaient codées et conservées conformément aux modalités communiquées aux participants.

3.2.2. Matériel et tâches expérimentales

A. Stimuli vidéo

Les stimuli vidéo étaient issus de la banque *Multi-angle Extended Three-dimensional Activities* (META ; Bezdek et al., 2023), composée de séquences naturalistes représentant des activités de la vie quotidienne. Les vidéos utilisées dans la présente étude ont été récupérées à partir du dépôt Open Science Framework (OSF) associé à cette banque. À partir de ces vidéos, seize événements distincts ont été sélectionnés et déclinés en quatre durées : 9, 12, 15 et 18 secondes. Le choix de durées à partir de 9 secondes reposait sur des travaux antérieurs montrant qu'une compression temporelle devient plus systématique pour des événements de cette durée ou davantage (Leroy & D'Argembeau, 2025a). La variation des durées permettait également d'éviter que les participants puissent s'appuyer sur une durée constante apprise au fil de l'expérience pour réaliser leur replay mental.

B. Tâche de replay mental

Après le visionnage de chaque vidéo, les participants devaient se rejouer mentalement l'événement du début à la fin, aussi précisément et avec autant de détails que possible. La consigne présentait explicitement cette tâche comme le fait de « revoir » mentalement la vidéo, à la manière d'un replay (pour les consignes détaillées, voir annexe C). Les participants indiquaient le début et la fin du replay par deux pressions successives sur la barre d'espace. La durée comprise entre ces deux réponses constituait la durée du replay mental et était utilisée pour déterminer la compression temporelle de l'événement. Celle-ci a été quantifiée à partir du rapport entre la durée réelle de la vidéo et la durée du replay mental :

$$\text{Taux de compression temporelle} = \text{durée de la vidéo} / \text{durée du replay mental}$$

Un taux égal à 1 indiquait que le replay mental avait une durée équivalente à celle de l'événement initial. Un taux supérieur à 1 indiquait une compression temporelle, le replay étant plus court que la vidéo originale ; plus cette valeur était élevée, plus le degré de compression était important. À l'inverse, une valeur inférieure à 1 indiquait un replay mental plus long que la durée de l'événement présenté.

C. Évaluation subjective du replay

Après chaque replay mental, les participants évaluaient deux propriétés de leur représentation : sa clarté et son dynamisme. La clarté correspondait à la luminosité des couleurs ainsi qu'à la netteté des contours et des détails de l'image mentale, et était évaluée à l'aide d'un curseur sur un continuum allant de « *Très flou* » à « *Très clair* ». Le dynamisme correspondait au caractère mouvant et changeant de la représentation mentale au cours du temps et était évalué sur un

continuum allant de « *Statique* » à « *Très dynamique* ». Ces évaluations permettaient ainsi de recueillir, pour chaque événement, deux indices subjectifs concernant les caractéristiques phénoménologiques du replay mental (Marks, 1999).

D. Tâches de rappel verbal

Pour chaque vidéo, les participants réalisaient ensuite deux rappels verbaux : l'un portant sur les éléments composant la scène et l'autre sur le déroulement de l'événement. L'ordre de ces deux tâches était contrebalancé entre les essais et les participants, selon la procédure décrite précédemment. Les productions verbales étaient enregistrées afin de permettre leur transcription et leur analyse ultérieure. Les enregistrements audio ont dans un premier temps été transcrits automatiquement à l'aide d'Amazon Transcribe. Chaque transcription a ensuite été vérifiée manuellement à partir de l'enregistrement original afin de corriger les éventuelles erreurs de transcription et d'harmoniser le traitement des hésitations. Ces transcriptions vérifiées ont été traitées avec IRaMuTeQ afin d'extraire, pour chacune des deux tâches, le nombre total de mots produits, retenu comme indicateur de la quantité de production verbale.

E. Tâche de reconnaissance

Après les tâches de rappel, les participants réalisaient une reconnaissance à quatre alternatives. À chaque essai étaient présentées simultanément l'image cible, sa version miroir, une image leurre comportant une modification visuelle et la version miroir de ce leurre. Les participants devaient identifier l'image cible aussi correctement et rapidement que possible (pour un exemple, voir l'annexe D). Deux indices étaient retenus : l'exactitude de la réponse et le temps de réponse.

F. Questionnaires d'imagerie mentale

Deux questionnaires auto-rapportés étaient administrés dans un ordre fixe, le VVIQ puis l'OSIVQ. La vivacité de l'imagerie visuelle volontaire était évaluée à l'aide du *Vividness of Visual Imagery Questionnaire* (VVIQ ; Marks, 1973), dans sa version française traduite par Santarpia et Poinot (2007). Ses 16 items étaient évalués sur une échelle de 1 (« aucune image n'est visible ») à 5 (« image parfaitement nette et vivace »), de sorte qu'un score élevé indiquait une plus grande vivacité (voir annexe E).

Les préférences de traitement étaient évaluées à l'aide de l'*Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire* (OSIVQ ; Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009), composé de 45 items répartis entre trois dimensions de 15 items : objet, spatiale et verbale. Les réponses étaient données sur une

échelle de Likert en cinq points. Après recodage des items inversés (2, 9, 41 et 42), un score moyen compris entre 1 et 5 était calculé pour chaque dimension, un score élevé indiquant une préférence ou une auto-évaluation plus élevée pour le mode de traitement concerné (voir annexe F).

G. Interview post-expérience

Une interview post-expérience était réalisée afin de recueillir des informations complémentaires sur le vécu de l'expérience et sur les stratégies mises en œuvre au cours des différentes tâches. Elle portait notamment sur la difficulté perçue de l'expérience, les stratégies adoptées lors du replay mental, le caractère continu ou discontinu des représentations, ainsi que les stratégies employées lors de la tâche de reconnaissance (voir annexe G).

H. Questionnaire démographique

Un questionnaire démographique recueillait l'âge, le genre, le niveau d'études, le statut professionnel et la langue maternelle des participants, ainsi que certaines informations relatives à leur santé et à la prise éventuelle de médicaments susceptibles d'affecter le fonctionnement cognitif (voir annexe H). Ces informations étaient utilisées à des fins descriptives et ne constituaient pas des critères d'exclusion définis a priori.

3.3. Procédure

L'expérience se déroulait individuellement sur un ordinateur dans une salle d'expérimentation du Laboratoire de Psychologie et Neurosciences Cognitives de l'Université de Liège, et avait une durée approximative de 1 h 30. Après avoir reçu les informations relatives à l'étude et fourni leur consentement éclairé, les participants prenaient connaissance des consignes présentées à l'écran et résumées oralement par l'expérimentateur selon un script standardisé.

La première partie de l'expérience était consacrée au rappel des événements. Trois essais d'entraînement permettaient aux participants de se familiariser avec les différentes tâches avant de commencer les 16 essais expérimentaux. Afin de limiter les effets liés aux vidéos, à leur durée et à l'ordre des deux rappels verbaux, 24 versions de l'expérience ont été élaborées. Les durées de 9, 12, 15 et 18 secondes étaient contrebalancées selon un carré latin équilibré de Williams, de sorte que chaque participant visionnait quatre vidéos de chaque durée et qu'une même vidéo apparaissait, au fil des versions, dans chacune des quatre conditions de durée. L'ordre des rappels de la scène et du déroulement était également contrebalancé ; le croisement des quatre versions de durée et des six répartitions possibles de l'ordre des rappels conduisait aux 24 versions expérimentales.

Pour chaque essai, une croix de fixation précédait la présentation d'une courte vidéo représentant une activité de la vie quotidienne. Après son visionnage, le participant réalisait un replay mental de la vidéo et indiquait son début et sa fin à l'aide de la barre d'espace. Il évaluait ensuite la clarté et le dynamisme de sa représentation mentale avec la souris sur un continuum, avant de réaliser les deux rappels verbaux portant respectivement sur le déroulement de l'action et sur les éléments visuels de la scène.

Une fois la phase de rappel terminée, les participants réalisaient la tâche de reconnaissance à quatre alternatives, en cliquant avec la souris sur l'image qu'ils pensaient être correcte. Ils complétaient ensuite successivement le VVIQ et l'OSIVQ. L'expérience se terminait par l'interview post-expérience destinée à documenter le vécu de la tâche et les stratégies utilisées. Enfin, juste avant de quitter la séance expérimentale, les participants complétaient le questionnaire démographique.

3.4. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R, dans l'environnement RStudio. Les analyses ont principalement reposé sur des modèles linéaires mixtes, ainsi que sur des corrélations de Spearman pour les analyses interindividuelles. Des modèles additifs généralisés (GAM) ont également été examinés afin d'évaluer la forme des relations entre certaines variables, et des modèles linéaires généralisés mixtes ont été envisagés lorsque la distribution de la variable dépendante le justifiait.

3.4.1. Pré-traitement des données

Les données issues des différentes tâches ont d'abord été regroupées au niveau de chaque participant et de chaque vidéo. Pour la tâche de reconnaissance, la précision des réponses a été codée de manière binaire (1 pour une réponse correcte et 0 pour une réponse incorrecte). Un taux moyen de réponses correctes ainsi qu'un temps de réponse moyen ont ensuite été calculés pour chaque événement.

Les valeurs atypiques du taux de compression temporelle ont été examinées à deux niveaux. Premièrement, les participants dont le taux moyen de compression se situait à plus de trois écarts-types de la moyenne interindividuelle étaient identifiés. Deuxièmement, au niveau des essais, les observations dont le taux de compression se situait à plus de trois écarts-types de la moyenne correspondant à la vidéo concernée étaient exclues des analyses.

3.4.2. Analyses préliminaires

Des analyses préliminaires ont été réalisées afin d'examiner la relation entre la durée des vidéos et plusieurs mesures recueillies au cours de l'expérience. Des modèles linéaires mixtes ont notamment été utilisés pour examiner les associations entre la durée de l'événement et la durée du replay mental, le nombre de mots produits dans le rappel de la scène, le nombre de mots produits dans le rappel du déroulement ainsi que le taux de compression temporelle. Un intercept aléatoire pour le participant était inclus dans ces modèles.

3.4.3. Relations entre compression temporelle et rappels verbaux

Afin d'examiner les associations entre la compression temporelle et les productions verbales, les analyses ont porté sur le nombre total de mots produits lors du rappel de la scène et lors du rappel du déroulement de l'événement.

Dans un premier temps, la forme des relations entre le taux de compression temporelle et le nombre de mots produits a été explorée graphiquement et au moyen de modèles additifs généralisés (GAM). Des corrélations de Spearman ont également été calculées à titre descriptif afin de caractériser l'association non ajustée entre ces variables.

Les analyses principales reposaient sur des modèles linéaires mixtes, permettant de tenir compte de la répétition des observations au sein des participants ainsi que des différences entre les vidéos. Dans ces modèles, le logarithme du taux de compression temporelle constituait la variable dépendante et le nombre total de mots produits constituait le prédicteur. Des intercepts aléatoires étaient inclus pour le participant et la vidéo. Deux modèles distincts ont été estimés, l'un pour le rappel de la scène et l'autre pour le rappel du déroulement.

Des modèles Gamma avec fonction de lien logarithmique ont également été examinés comme alternative, compte tenu du caractère strictement positif et asymétrique du taux de compression temporelle. Les diagnostics de ces modèles n'ayant pas soutenu leur utilisation pour plusieurs analyses, les modèles linéaires mixtes appliqués au taux de compression transformé logarithmiquement ont été privilégiés lorsque leurs conditions d'application étaient jugées satisfaisantes.

3.4.4. Reconnaissance

Les performances à la tâche de reconnaissance ont été étudiées à partir de la proportion de réponses correctes et des temps de réponse. La relation entre le taux moyen de réponses correctes et

le taux de compression temporelle a été examinée au moyen d'un modèle linéaire mixte comprenant des intercepts aléatoires pour les participants et les vidéos.

Une analyse complémentaire a été réalisée au niveau de chaque essai de reconnaissance à l'aide d'un modèle linéaire généralisé mixte binomial, dans lequel l'exactitude de la réponse constituait la variable dépendante et le taux de compression temporelle le prédicteur. Les participants et les vidéos étaient introduits comme effets aléatoires. Une structure comprenant également l'interaction aléatoire participant $\times$ vidéo a été comparée au modèle plus simple au moyen du critère d'information d'Akaike (AIC).

Les temps de réponse ont été analysés uniquement pour les réponses correctes. Pour chaque participant et chaque événement, un temps de réponse moyen a été calculé. En raison de l'asymétrie positive de leur distribution, les temps de réponse ont ensuite été transformés logarithmiquement puis standardisés avant leur introduction dans un modèle linéaire mixte visant à examiner leur association avec le taux de compression temporelle.

3.4.5. Clarté et dynamisme du replay mental

Les relations entre le taux de compression temporelle et les évaluations subjectives de clarté et de dynamisme du replay ont également été examinées. Après exploration de la forme de ces relations à l'aide de GAM, des modèles linéaires mixtes ont été estimés en utilisant le logarithme du taux de compression comme variable dépendante et respectivement la clarté ou le dynamisme comme prédicteur. Les participants et les vidéos étaient introduits sous la forme d'intercepts aléatoires.

3.4.6. Analyses interindividuelles et questionnaires d'imagerie mentale

Les scores des questionnaires ont été calculés au niveau individuel. Pour l'OSIVQ, les items 2, 9, 41 et 42, formulés dans le sens inverse, ont été recodés avant le calcul des scores. Trois scores distincts correspondant aux dimensions objet, spatiale et verbale ont ensuite été calculés à partir de la moyenne des items appartenant à chaque sous-échelle. Les différentes mesures expérimentales ont ensuite été moyennées pour chaque participant, notamment le taux de compression temporelle, le nombre de mots produits dans les rappels, la performance en reconnaissance, les temps de réponse ainsi que les évaluations de clarté et de dynamisme. Les associations entre les capacités individuelles d'imagerie mentale et les mesures expérimentales ont été examinées au moyen de corrélations de Spearman. Les quatre indices d'imagerie considérés étaient le score au VVIQ ainsi que les trois dimensions de l'OSIVQ. Les principales analyses portaient sur leurs relations avec le

taux moyen de compression temporelle, le nombre moyen de mots produits pour décrire la scène, le taux moyen de reconnaissance correcte et la clarté moyenne du replay mental.

Afin de tenir compte de la multiplicité des comparaisons au sein de chaque famille de corrélations, les valeurs de p ont été corrigées selon la procédure de False Discovery Rate (FDR).

3.4.7. Analyses de sensibilité

L'analyse de puissance *a priori* initialement envisagée n'ayant pas pu être finalisée avant le recrutement, des analyses de sensibilité ont été réalisées *a posteriori* afin de caractériser la sensibilité statistique de l'étude compte tenu de l'effectif total recruté ($N = 50$). Ces analyses visaient à déterminer l'ordre de grandeur des effets pouvant être détectés avec l'effectif disponible, pour un seuil de significativité fixé à $\alpha = .05$ et une puissance statistique de .80.

Pour les analyses interindividuelles, une analyse de sensibilité appliquée aux corrélations a été réalisée. Avec un effectif de 50 participants, un seuil de significativité de $\alpha = .05$ et une puissance de .80, la plus petite corrélation détectable était d'environ $|r| = .38$. L'étude disposait ainsi d'une sensibilité suffisante pour détecter des associations d'une amplitude d'environ .38 ou supérieure. Les associations d'une amplitude inférieure à ce seuil pouvaient ne pas être détectées avec l'effectif recruté ; en conséquence, l'absence de significativité statistique pour de telles associations ne pouvait être interprétée comme démontrant leur absence.

Pour les modèles linéaires mixtes, des analyses de sensibilité par simulation ont également été réalisées. Les simulations ont porté sur trois relations particulièrement pertinentes au regard de la question de recherche : l'association entre le taux de compression temporelle et le nombre de mots produits lors de la description de la scène, la performance moyenne à la tâche de reconnaissance et la clarté subjective du replay mental. Pour chaque modèle, une gamme de tailles d'effet a été simulée afin d'estimer la puissance statistique associée à différents niveaux d'effet avec l'échantillon disponible. Les simulations indiquaient que les tailles d'effet minimales détectables avec une puissance de 80 % étaient d'environ $\beta = 0.001$ pour le nombre de mots produits lors de la description de la scène, $\beta = 0.248$ pour la performance moyenne à la tâche de reconnaissance et $\beta = 0.002$ pour la clarté subjective du replay mental.

4. Résultats

4.1. Préparation des données et analyses préliminaires

4.1.1. Préparation des données

L'examen des valeurs atypiques du taux de compression temporelle a conduit à l'exclusion d'un participant dont le taux moyen de compression se situait à plus de trois écarts-types de la moyenne interindividuelle. Après cette exclusion, l'application du critère de trois écarts-types au niveau de chaque vidéo n'a conduit à l'exclusion d'aucun essai supplémentaire. Pour ces analyses, l'échantillon comprenait donc 49 participants, correspondant à un maximum de 784 observations. Le nombre d'observations pouvait légèrement varier selon les variables en raison de données manquantes.

4.1.2. Analyses préliminaires

Des analyses préliminaires ont été réalisées afin d'examiner les associations entre la durée des vidéos et plusieurs mesures recueillies au cours de l'expérience. Une association positive significative a été observée entre la durée de la vidéo et la durée du replay mental, $B = 0.294$, $SE = 0.056$, $t = 5.27$, $p < .001$. Les événements de plus longue durée étaient ainsi associés à des replays mentaux également plus longs.

La durée des vidéos était également positivement associée au nombre de mots produits lors du rappel de la scène, $B = 2.832$, $SE = 0.383$, $t = 7.40$, $p < .001$, ainsi qu'au nombre de mots produits lors du rappel du déroulement de l'événement, $B = 1.073$, $SE = 0.238$, $t = 4.51$, $p < .001$. Ainsi, les vidéos de plus longue durée étaient associées à des productions verbales plus importantes dans les deux tâches de rappel.

Enfin, une association positive significative a été observée entre la durée des vidéos et le taux de compression temporelle, $B = 0.079$, $SE = 0.006$, $t = 12.33$, $p < .001$. Les événements de plus longue durée étaient donc associés à des taux de compression temporelle plus élevés lors du replay mental.

4.1.3. Relation entre la compression temporelle et les rappels verbaux

Les relations entre le taux de compression temporelle et la quantité de production verbale ont été examinées séparément pour le rappel de la scène et le rappel du déroulement de l'événement à l'aide de modèles linéaires mixtes. Ces modèles permettaient de tenir compte de la structure

hiérarchique des données, plusieurs observations étant recueillies pour chaque participant et chaque vidéo.

Pour le rappel de la scène, le modèle linéaire mixte n'a pas mis en évidence d'association significative entre le nombre total de mots produits et le logarithme du taux de compression temporelle, $B = 0.00063$, $SE = 0.00036$, $t = 1.75$, $p = .080$. De même, pour le rappel du déroulement de l'événement, aucune association significative n'a été observée entre le nombre total de mots produits et le logarithme du taux de compression temporelle, $B = -0.00076$, $SE = 0.00061$, $t = -1.24$, $p = .214$.

Ainsi, aucune association significative entre le degré de compression temporelle et la quantité de production verbale n'a été mise en évidence dans les deux tâches de rappel.

4.1.4. Relation entre la compression temporelle et les performances de reconnaissance

Les relations entre la compression temporelle et les performances à la tâche de reconnaissance ont été examinées à partir de deux indicateurs : l'exactitude des réponses et le temps de réponse.

Concernant l'exactitude, une première analyse portant sur le taux moyen de réponses correctes n'a pas mis en évidence d'association significative avec le taux de compression temporelle, $B = 0.123$, $SE = 0.090$, $t = 1.37$, $p = .173$. Une analyse complémentaire réalisée au niveau de chaque réponse à l'aide d'un modèle linéaire généralisé mixte à distribution binomiale conduisait à la même conclusion. Le taux de compression temporelle n'était pas significativement associé à la probabilité de fournir une réponse correcte, $B = 0.161$, $SE = 0.092$, $z = 1.76$, $p = .079$. Concernant les temps de réponse, seules les réponses correctes ont été prises en compte. Pour chaque participant et chaque vidéo, un temps de réponse moyen a été calculé, puis transformé logarithmiquement et standardisé. Le modèle linéaire mixte a mis en évidence une association négative significative entre le temps de réponse et le logarithme du taux de compression temporelle, $B = -0.105$, $SE = 0.021$, $t = -4.98$, $p < .001$.

Ainsi, l'exactitude de la reconnaissance n'était pas significativement associée au degré de compression temporelle, tandis que des temps de réponse plus longs lors des réponses correctes étaient associés à des taux de compression temporelle plus faibles. Inversement, des taux de compression temporelle plus élevés étaient associés à des réponses correctes plus rapides.

4.1.5. Relation entre la compression temporelle et les caractéristiques subjectives du replay mental

Les associations entre le taux de compression temporelle et les évaluations subjectives de clarté et de dynamisme du replay mental ont été examinées à l'aide de modèles linéaires mixtes, en tenant compte des variations liées aux participants et aux vidéos. Une association positive significative a été observée entre la clarté du replay mental et le logarithme du taux de compression temporelle, $B = 0.00357$, $SE = 0.00086$, $t = 4.13$, $p < .001$. Ainsi, des évaluations de clarté plus élevées étaient associées à des taux de compression temporelle plus élevés. Une association positive significative a également été mise en évidence entre le dynamisme du replay mental et le logarithme du taux de compression temporelle, $B = 0.00329$, $SE = 0.00091$, $t = 3.61$, $p < .001$. Les replays mentaux évalués comme plus dynamiques étaient donc associés à des taux de compression temporelle plus élevés. Ainsi, la clarté et le dynamisme subjectifs du replay mental étaient tous deux positivement associés au degré de compression temporelle.

4.2. Analyses interindividuelles

4.2.1. Relations entre les capacités d'imagerie mentale et la compression temporelle

Les relations entre les capacités d'imagerie mentale et la compression temporelle ont été examinées à l'aide de corrélations de Spearman, avec correction FDR pour comparaisons multiples (Tableau 1). Aucune des quatre mesures d'imagerie n'était significativement associée au taux moyen de compression temporelle après correction. L'association de plus forte amplitude concernait la dimension spatiale de l'OSIVQ, $\rho = -.297$; elle était significative avant correction ($p = .038$), mais ne l'était plus après correction FDR ($pFDR = .152$).

Tableau 1

Corrélations de Spearman entre les dimensions de l'imagerie mentale et les mesures expérimentales.

Mesure	VVIQ	OSIVQ-objet	OSIVQ-spatial	OSIVQ-verbal
Compression temporelle	.055 (.788)	-.086 (.788)	-.297 (.152)	-.039 (.788)
Reconnaissance	-.072 (.668)	-.086 (.668)	-.240 (.384)	-.063 (.668)
Production verbale - scène	.023 (.891)	.020 (.891)	.093 (.891)	-.145 (.891)
Clarté du replay	.482 (.002)	.312 (.038)	.373 (.016)	.118 (.419)

Note. Les valeurs correspondent au coefficient ρ de Spearman ; les valeurs de p corrigées selon la procédure False Discovery Rate (FDR) sont indiquées entre parenthèses $N=49$.

4.2.2. Analyses exploratoires : relations avec la reconnaissance, la production verbale et la clarté du replay mental

Les analyses exploratoires ne mettaient en évidence aucune association significative entre les mesures d'imagerie mentale et la reconnaissance ou la production verbale lors du rappel de la scène (Tableau 1). En revanche, la clarté moyenne du replay était positivement associée au VVIQ ($\rho = .482$, $p\text{FDR} = .002$), ainsi qu'aux dimensions objet ($\rho = .312$, $p\text{FDR} = .038$) et spatiale de l'OSIVQ ($\rho = .373$, $p\text{FDR} = .016$). Aucune association significative n'était observée avec la dimension verbale.

4.3. Analyses de sensibilité

Les analyses de sensibilité réalisées sur la base de l'effectif recruté ($N = 50$) ont permis de préciser l'amplitude des effets pouvant être détectés avec une puissance statistique de .80 au seuil $\alpha = .05$.

Pour les analyses interindividuelles, l'analyse de sensibilité appliquée aux corrélations indiquait qu'une association devait atteindre une amplitude d'environ $|r| = .38$ pour être détectée avec une puissance de .80. Les coefficients observés dans les analyses portant sur les relations entre les scores d'imagerie mentale et le taux moyen de compression temporelle étaient tous inférieurs à ce seuil, le coefficient de plus grande amplitude concernant la dimension spatiale de l'OSIVQ ($\rho =$

-.297). Ces résultats indiquent donc que l'étude disposait d'une sensibilité limitée pour détecter des associations interindividuelles de faible à moyenne amplitude.

Pour les modèles linéaires mixtes, les analyses par simulation indiquaient qu'une puissance de .80 était atteinte à partir d'un coefficient d'environ $\beta = 0.001$ pour la relation entre le taux de compression temporelle et le nombre de mots produits lors de la description de la scène. Le coefficient observé dans le modèle principal était inférieur à ce seuil ($\beta = 0.00063$).

Pour la relation entre le taux de compression temporelle et la performance moyenne de reconnaissance, la taille d'effet minimale détectable à 80 % était d'environ $\beta = 0.248$, alors que le coefficient observé était de $\beta = 0.123$.

Enfin, pour la relation entre le taux de compression temporelle et la clarté subjective du replay mental, une puissance de .80 était atteinte à partir d'un coefficient d'environ $\beta = 0.00243$. Le coefficient observé dans le modèle principal ($\beta = 0.00357$) était supérieur à ce seuil.

Dans l'ensemble, ces analyses indiquent que la sensibilité statistique était suffisante pour détecter l'association observée avec la clarté du replay mental, tandis que des associations de plus faible amplitude concernant le rappel verbal, la reconnaissance ou les différences interindividuelles pouvaient ne pas être détectées avec l'effectif disponible.

5. Discussion

5.1. Synthèse des principaux résultats et apport de l'étude

La présente étude visait principalement à examiner les relations entre les différences interindividuelles d'imagerie mentale et la compression temporelle des événements en mémoire épisodique. Plus précisément, il s'agissait d'examiner si la vivacité de l'imagerie visuelle, évaluée à l'aide du VVIQ, ainsi que les dimensions objet, spatiale et verbale de l'OSIVQ étaient associées au degré de compression temporelle observé lors du replay mental d'événements de la vie quotidienne. L'étude cherchait également à déterminer si la compression temporelle était associée à différents indices du rappel et de l'expérience subjective du replay mental, ainsi qu'à la reconnaissance de l'événement.

Dans l'ensemble, les résultats ne mettent pas en évidence d'association significative entre les différences interindividuelles d'imagerie mentale et le taux moyen de compression temporelle. Contrairement à l'hypothèse formulée, une plus grande vivacité de l'imagerie visuelle, telle qu'évaluée par le VVIQ, n'était pas associée à une plus faible compression temporelle. De même, aucune des trois dimensions de l'OSIVQ n'était significativement associée au taux moyen de

compression après correction pour comparaisons multiples. La dimension spatiale présentait néanmoins l'association de plus grande amplitude avec la compression temporelle, sous la forme d'une corrélation négative, mais celle-ci ne demeurait pas significative après correction FDR. Ces résultats doivent toutefois être interprétés en tenant compte de la sensibilité statistique de l'étude, l'analyse de sensibilité indiquant que les analyses interindividuelles étaient principalement en mesure de détecter des corrélations d'une amplitude d'environ $|r| = .38$ ou supérieure.

Les résultats ne montrent pas non plus de relation significative entre le degré de compression temporelle et la quantité de production verbale lors des rappels de la scène ou du déroulement de l'événement. De même, la compression temporelle n'était pas significativement associée à l'exactitude des réponses lors de la tâche de reconnaissance. En revanche, des taux de compression plus élevés étaient associés à des temps de réponse plus courts pour les réponses correctes. Ce résultat suggère que la compression temporelle pourrait être davantage liée à certaines caractéristiques de l'accessibilité ou du traitement ultérieur de la représentation mnésique qu'à la quantité de production verbale ou à l'exactitude de la reconnaissance en tant que telles. Cette possibilité sera examinée plus loin à la lumière de la littérature.

Les analyses exploratoires n'ont par ailleurs pas mis en évidence d'association significative entre les dimensions de l'imagerie mentale et la quantité de production verbale lors du rappel de la scène ou les performances de reconnaissance. En revanche, plusieurs mesures d'imagerie étaient positivement associées à la clarté subjective du replay mental.

Un autre résultat important concerne les caractéristiques phénoménologiques du replay mental. La clarté et le dynamisme subjectifs étaient tous deux positivement associés au degré de compression temporelle. Par ailleurs, au niveau interindividuel, la vivacité de l'imagerie visuelle évaluée par le VVIQ ainsi que les dimensions objet et spatiale de l'OSIVQ étaient positivement associées à la clarté moyenne des replays. Les différences individuelles d'imagerie mentale semblent donc, dans les données présentes, davantage liées à la qualité phénoménologique subjective du replay qu'à son degré de compression temporelle.

L'originalité de cette étude réside notamment dans l'examen conjoint de ces différents niveaux de fonctionnement. Alors que la compression temporelle des événements et les différences interindividuelles d'imagerie mentale ont souvent été étudiées séparément, relativement peu de travaux ont directement examiné leurs relations. Cette question commence néanmoins à être explorée dans des travaux récents sur le replay mental des événements. La présente étude complète cette approche en combinant une mesure comportementale de la compression temporelle avec plusieurs dimensions de l'imagerie mentale, des rappels verbaux, une tâche de reconnaissance et

des évaluations phénoménologiques du replay. Elle permet ainsi d'examiner non seulement si les capacités d'imagerie sont associées à la vitesse à laquelle un événement est mentalement rejoué, mais également comment elles s'articulent avec d'autres caractéristiques de la représentation mnésique.

5.2. Imagerie mentale et compression temporelle des événements

L'un des objectifs principaux de cette étude était d'examiner si les différences interindividuelles d'imagerie mentale étaient associées au degré de compression temporelle des événements lors de leur replay mental. Il était notamment attendu qu'une plus grande vivacité de l'imagerie visuelle soit associée à une plus faible compression temporelle. Cette hypothèse n'a pas été soutenue par les résultats : le score au VVIQ n'était pas significativement associé au taux moyen de compression temporelle. De même, aucune association significative n'a été mise en évidence entre la compression temporelle et les dimensions objet, spatiale et verbale de l'OSIVQ après correction pour comparaisons multiples.

L'absence d'association simple entre la vivacité de l'imagerie visuelle et la compression temporelle est néanmoins cohérente avec certains résultats récents. Dans leur étude portant directement sur les différences individuelles d'imagerie mentale et le replay temporel d'événements, Leroy et D'Argembeau (2025a) n'ont pas observé d'effet principal significatif du score au VVIQ sur la durée de remémoration ni sur le ratio temporel. Ils ont toutefois mis en évidence une interaction entre la vivacité de l'imagerie et la durée des événements : chez les participants présentant des scores de VVIQ plus élevés, l'augmentation de la compression temporelle avec la durée des événements était moins prononcée. Ainsi, leurs résultats suggèrent que la vivacité de l'imagerie ne serait pas nécessairement associée à un niveau global de compression plus ou moins élevé, mais pourrait intervenir dans la manière dont la compression évolue en fonction des caractéristiques de l'événement.

Les résultats de la présente étude ne sont donc pas nécessairement en contradiction avec ceux de Leroy et D'Argembeau (2025a). En effet, les analyses interindividuelles réalisées ici portaient sur le taux moyen de compression temporelle de chaque participant. Une relation dépendant de certaines caractéristiques des événements, telles que leur durée, pourrait dès lors ne pas apparaître sous la forme d'une association simple entre le VVIQ et le taux moyen de compression. Cette possibilité reste toutefois hypothétique dans le cadre de la présente étude et devrait être examinée spécifiquement dans de futurs travaux. Elle est d'autant plus pertinente que la littérature sur la compression temporelle montre que celle-ci varie en fonction des caractéristiques

des événements remémorés, notamment de leur durée et de leur structure (Jeunehomme & D'Argembeau, 2019 ; Leroy & D'Argembeau, 2025a).

L'interprétation des résultats non significatifs doit également tenir compte de la sensibilité statistique des analyses interindividuelles. L'analyse de sensibilité indiquait qu'avec l'effectif recruté, une corrélation devait atteindre une amplitude d'environ $|r| = .38$ pour être détectée avec une puissance de .80. Les associations observées entre les scores d'imagerie mentale et la compression temporelle étaient toutes inférieures à ce seuil. Il serait donc excessif de conclure que l'imagerie mentale est entièrement indépendante de la compression temporelle ; les résultats indiquent plutôt qu'aucune association d'une amplitude suffisamment importante pour être détectée dans le présent échantillon n'a été mise en évidence.

L'examen des différentes dimensions de l'OSIVQ apporte par ailleurs un élément supplémentaire. Parmi celles-ci, la dimension spatiale présentait l'association de plus grande amplitude avec le taux de compression temporelle ($\rho = -.297$). Cette association était significative avant correction pour comparaisons multiples ($p = .038$), mais ne l'était plus après correction FDR ($p_{FDR} = .152$) et doit donc être interprétée avec prudence. L'OSIVQ distingue l'imagerie-objet, relative notamment à l'apparence visuelle, aux couleurs et aux détails des objets, de l'imagerie spatiale, davantage associée à la représentation des localisations, des mouvements, des relations spatiales et des transformations (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009). La direction de l'association observée avec la dimension spatiale pourrait dès lors constituer une piste à réexaminer dans un échantillon de plus grande taille. Elle ne peut cependant pas être considérée comme démontrant une relation spécifique entre capacités spatiales et compression temporelle, et encore moins comme un indice de « compression spatiale », cette dernière n'étant pas directement mesurée dans la présente étude.

L'utilisation conjointe du VVIQ et de l'OSIVQ constitue à cet égard un apport intéressant de la présente recherche. Les travaux récents ayant directement examiné les différences individuelles dans le contexte de la compression temporelle se sont principalement intéressés à la vivacité globale de l'imagerie visuelle à travers le VVIQ. La présente étude élargit cette approche en distinguant les dimensions objet, spatiale et verbale de l'imagerie. Cette distinction paraît pertinente puisque l'imagerie mentale ne constitue pas un construit unitaire : Blazhenkova et Kozhevnikov (2009) distinguent trois dimensions relativement indépendantes correspondant aux traitements objet, spatial et verbal. Même si aucune de ces dimensions n'était significativement associée à la compression temporelle dans les données présentes, leur prise en compte permet d'affiner l'étude des différences interindividuelles au-delà d'une mesure générale de vivacité.

Enfin, l'absence d'association entre le VVIQ et la compression temporelle contraste avec les relations observées entre les mesures d'imagerie mentale et la clarté subjective du replay. Dans la présente étude, des scores plus élevés au VVIQ ainsi qu'aux dimensions objet et spatiale de l'OSIVQ étaient associés à une plus grande clarté moyenne des replays. Ce profil rejoint les analyses exploratoires rapportées par Leroy et D'Argembeau (2025b), dans lesquelles le VVIQ n'était pas substantiellement associé aux mesures de durée du souvenir, alors qu'il était positivement associé aux évaluations de clarté et de dynamisme. Il est également cohérent avec les résultats de D'Argembeau et Van der Linden (2006), qui montrent que les personnes présentant une imagerie visuelle plus vive rapportent davantage de détails sensoriels et des représentations contextuelles plus claires lors de la remémoration d'événements.

Dans leur ensemble, ces résultats invitent donc à distinguer la vivacité phénoménologique de la représentation mentale de son organisation temporelle. Les différences individuelles d'imagerie semblent être clairement associées à la manière dont le replay est subjectivement expérimenté, sans qu'une relation directe avec son degré global de compression temporelle puisse être mise en évidence dans la présente étude. Cette dissociation constitue un résultat particulièrement intéressant, car elle suggère que la richesse ou la clarté subjective d'un souvenir ne se traduit pas nécessairement par un replay temporellement moins condensé. La relation entre ces deux dimensions pourrait être plus complexe et dépendre de caractéristiques propres à l'événement, ce qui constitue une piste importante pour les recherches futures.

5.3. Compression temporelle et indices de mémoire

Au-delà des différences interindividuelles d'imagerie mentale, la présente étude permettait également d'examiner dans quelle mesure la compression temporelle était associée à différents indices du souvenir de l'événement. Une question importante est notamment de savoir si un replay mental davantage compressé s'accompagne d'une représentation mnésique appauvrie, ou si la compression peut au contraire condenser le déroulement d'un événement sans nécessairement compromettre les informations qui permettent ensuite de le rappeler ou de le reconnaître.

Dans la présente étude, aucune association significative n'a été mise en évidence entre le degré de compression temporelle et le nombre total de mots produits lors du rappel de la scène ou du déroulement de l'événement. Les modèles mixtes ne montraient en effet pas de relation significative pour le rappel de la scène ($B = 0.00063$, $p = .080$) ni pour le rappel du déroulement ($B = -0.00076$, $p = .214$). Ainsi, les événements davantage compressés n'étaient pas systématiquement associés à des productions verbales plus courtes ou plus longues.

Ce résultat doit toutefois être interprété en tenant compte de la nature de l'indicateur utilisé. Dans la présente étude, le nombre total de mots constitue avant tout une mesure de la quantité de production verbale et non une mesure directe de la quantité d'informations correctement rappelées. Deux participants peuvent, par exemple, produire un nombre comparable de mots tout en différant fortement dans la précision, la pertinence ou le nombre de moments distincts de l'événement effectivement remémorés. L'absence d'association observée ne permet donc pas de conclure que la compression temporelle est indépendante de la richesse du contenu mnésique.

Cette distinction est particulièrement importante au regard des travaux antérieurs sur la compression temporelle. Jeunehomme et D'Argembeau (2020) proposent que les événements ne soient pas représentés en mémoire sous la forme d'une reproduction continue de l'expérience, mais plutôt comme une succession de moments ou d'« unités d'expérience » séparés par des discontinuités temporelles. Dans des travaux portant sur des événements de la vie quotidienne, le degré de compression temporelle a notamment été associé à la densité des moments d'expérience rappelés. Folville et al. (2020) ont ainsi montré que les taux de compression temporelle étaient prédits par la densité des moments rappelés par unité de temps de l'événement réel, une densité plus élevée étant associée à une compression temporelle plus faible.

Les résultats de la présente étude ne sont donc pas nécessairement en contradiction avec cette littérature. Les études précédentes caractérisaient la structure du souvenir en identifiant des moments spécifiques de l'expérience, tandis que l'indicateur retenu ici correspondait au nombre global de mots employés pour décrire l'événement. Cette différence méthodologique pourrait expliquer pourquoi aucune relation claire n'a été observée entre production verbale et compression temporelle. Elle souligne également l'intérêt, dans de futurs travaux, de distinguer la quantité globale de discours de la quantité et de la nature des informations épisodiques effectivement restituées.

Un second résultat concerne la reconnaissance visuelle. Le degré de compression temporelle n'était pas significativement associé à la probabilité de reconnaître correctement l'image cible ($B = 0.161$, $p = .079$). Ce résultat ne soutient donc pas l'idée selon laquelle une compression temporelle plus importante s'accompagnerait nécessairement d'une diminution de l'exactitude de la représentation visuelle de l'événement. Il convient néanmoins de rester prudent : l'absence d'association significative ne démontre pas l'équivalence des performances entre différents niveaux de compression, notamment au regard de la sensibilité statistique de l'étude.

La tâche de reconnaissance apporte cependant un résultat complémentaire particulièrement intéressant. Lorsque seules les réponses correctes étaient considérées, des taux de compression

temporelle plus élevés étaient associés à des temps de réponse plus courts ($B = -0.105, p < .001$). Ainsi, la compression temporelle n'était pas significativement associée à une meilleure exactitude de reconnaissance, mais elle était liée à la rapidité avec laquelle une réponse correcte était fournie. Ce résultat pourrait être envisagé à la lumière de l'idée selon laquelle la compression temporelle constitue une forme de condensation de l'expérience plutôt qu'une simple dégradation du souvenir. Les travaux de Jeunehomme et D'Argembeau (2019, 2020) sur la compression temporelle du replay épisodique suggèrent que celle-ci varie en fonction de la structure et de la nature des événements. Les événements impliquant des actions orientées vers un but sont notamment moins fortement compressés, ce qui a été interprété comme pouvant refléter une modulation adaptative de la compression permettant de maintenir préférentiellement certaines informations pertinentes pour les buts. Dans cette perspective, une représentation temporellement condensée pourrait rester suffisamment informative pour soutenir une reconnaissance correcte, tout en permettant un accès relativement rapide aux informations pertinentes. Cette interprétation doit cependant rester hypothétique : la présente étude ne permet pas de déterminer pourquoi les réponses correctes étaient plus rapides lorsque la compression était plus importante. Cette association pourrait refléter une représentation plus accessible ou plus condensée, mais également d'autres différences entre les événements ou les participants qui ne sont pas directement mesurées ici. De plus, la littérature examinée dans le cadre de ce travail s'est principalement intéressée à la relation entre compression temporelle et structure du replay ou contenu rappelé, et beaucoup moins à la vitesse d'une reconnaissance ultérieure. Le résultat concernant les temps de réponse constitue donc davantage une piste originale qu'une confirmation directe d'un mécanisme déjà établi.

Pris dans leur ensemble, les résultats ne soutiennent pas une conception simple selon laquelle davantage de compression temporelle correspondrait nécessairement à moins de mémoire. La compression n'était significativement associée ni à la quantité de production verbale ni à l'exactitude de la reconnaissance, alors qu'elle était associée à la rapidité des réponses correctes. Ces observations sont compatibles avec l'idée que la compression temporelle reflète une réorganisation sélective du déroulement de l'expérience plutôt qu'une diminution uniforme de la représentation mnésique. Toutefois, les mesures utilisées dans la présente étude ne permettent pas d'identifier précisément quelles informations sont conservées, omises ou privilégiées au cours de cette compression. La caractérisation fine du contenu des souvenirs constitue dès lors une perspective importante pour mieux comprendre la relation entre compression temporelle et qualité de la représentation épisodique.

5.4. Compression temporelle et expérience phénoménologique du replay mental

Au-delà des performances mnésiques, la présente étude permettait également d'examiner les relations entre la compression temporelle et certaines caractéristiques phénoménologiques du replay mental. Deux dimensions étaient évaluées après chaque événement : la clarté de la représentation mentale et son dynamisme. Les résultats montrent que ces deux dimensions étaient positivement associées au taux de compression temporelle. Plus précisément, des évaluations de clarté plus élevées étaient associées à des taux de compression plus importants ($B = 0.004, p < .001$), de même que des évaluations de dynamisme plus élevées ($B = 0.003, p < .001$).

Ces résultats suggèrent qu'un replay temporellement plus condensé n'est pas nécessairement vécu comme une représentation subjective moins claire ou moins dynamique. Au contraire, dans la présente étude, une compression temporelle plus importante était associée à une plus grande clarté subjective ainsi qu'à un caractère plus dynamique du replay. La compression temporelle et la qualité phénoménologique du souvenir ne semblent donc pas constituer deux dimensions simplement opposées.

Cette distinction est particulièrement intéressante au regard des travaux récents de Leroy et D'Argembeau (2025b) sur le replay mental d'événements continus. Les auteurs distinguent notamment la clarté et le caractère dynamique comme deux composantes de la vivacité de l'imagerie visuelle. Leur étude montre par ailleurs que la durée du replay mental ne constitue pas une reproduction fidèle de la durée objective de l'événement. À travers deux expériences complémentaires, Leroy et D'Argembeau (2025b) montrent que la compression temporelle persiste lorsque le temps nécessaire à l'initiation du rappel est pris en compte et qu'elle ne peut être entièrement expliquée par un biais de tendance centrale. Les auteurs interprètent ces résultats comme compatibles avec l'existence d'une limite dans la capacité de la mémoire à maintenir une représentation temporellement précise des expériences continues.

Les résultats obtenus dans la présente étude apportent un élément complémentaire à cette littérature. Si la compression temporelle peut refléter une représentation condensée du déroulement d'un événement, les associations positives observées avec la clarté et le dynamisme indiquent qu'une telle condensation ne s'accompagne pas nécessairement d'une diminution de la qualité phénoménologique subjective du replay. Il convient toutefois de ne pas en conclure que davantage de compression produit une représentation plus claire ou plus dynamique : les analyses réalisées ici sont associatives et ne permettent pas d'établir de relation causale. Une interprétation possible consiste à distinguer la continuité temporelle d'un souvenir de la qualité subjective des éléments

effectivement représentés. Les travaux antérieurs sur la compression temporelle montrent en effet que les événements peuvent être représentés comme une succession de moments d'expérience séparés par des discontinuités temporelles. Jeunehomme et D'Argembeau (2019) ont notamment montré que les taux de compression dépendaient davantage de la densité des moments rappelés que du nombre de détails contenus au sein de chacun de ces moments. Une représentation pourrait donc, en théorie, ne pas restituer de manière continue l'ensemble de l'événement tout en conservant des moments subjectivement clairs et dynamiques.

Cette interprétation demeure cependant hypothétique dans le cadre de la présente étude. La clarté et le dynamisme étaient évalués subjectivement et ne permettent pas de déterminer directement quelles portions de l'événement étaient représentées ou omises pendant le replay. Les données ne permettent donc pas d'établir que la compression résulte de l'omission de certaines portions temporelles tout en préservant la qualité des moments conservés. Elles montrent uniquement que le degré de compression et la qualité phénoménologique subjective peuvent être positivement associés.

Les analyses interindividuelles apportent néanmoins un élément convergent concernant la phénoménologie du replay. La clarté moyenne était positivement associée à la vivacité de l'imagerie visuelle mesurée par le VVIQ, ainsi qu'aux dimensions objet et spatiale de l'OSIVQ. La dimension verbale n'était, quant à elle, pas significativement associée à la clarté. Ces résultats sont cohérents avec l'idée selon laquelle les différences interindividuelles d'imagerie mentale se manifestent notamment dans la qualité subjective avec laquelle les représentations sont expérimentées.

Dans l'ensemble, les résultats invitent donc à distinguer plusieurs dimensions du replay épisodique. Le degré de compression temporelle et la qualité phénoménologique subjective du souvenir ne paraissent pas réductibles l'un à l'autre. Dans la présente étude, une représentation plus temporellement condensée pouvait néanmoins être rapportée comme plus claire et plus dynamique. Ce résultat constitue une piste intéressante pour mieux comprendre comment la mémoire peut condenser le déroulement temporel d'une expérience tout en maintenant une représentation subjectivement riche. Des travaux futurs combinant les mesures temporelles du replay à une analyse plus précise du contenu effectivement représenté seraient pertinents pour déterminer comment ces différentes dimensions s'articulent.

5.5. Limites et considérations méthodologiques

Les résultats de la présente étude doivent être interprétés à la lumière de plusieurs considérations méthodologiques. Celles-ci ne remettent pas en cause l'intérêt des associations

observées, mais elles permettent d'en préciser la portée et d'identifier les questions qui restent ouvertes.

Une première limite concerne conjointement la taille et la composition de l'échantillon, deux éléments particulièrement importants dans une étude centrée sur les différences interindividuelles. L'effectif relativement limité réduit la sensibilité des analyses corrélationnelles : l'analyse de sensibilité indiquait qu'une association devait atteindre environ $|r| = .38$ pour être détectée avec une puissance de .80. Les résultats non significatifs concernant les relations entre imagerie mentale et compression temporelle ne peuvent donc être assimilés à la démonstration d'une absence de relation, des associations de plus faible amplitude ayant pu ne pas être détectées. Cette réserve est notamment pertinente pour la dimension spatiale de l'OSIVQ, qui présentait l'association de plus forte amplitude avec la compression avant correction pour comparaisons multiples. Par ailleurs, le recrutement reposait largement sur des étudiants en psychologie, constituant un échantillon de convenance relativement homogène sur le plan académique. Cette homogénéité limite non seulement la généralisation des résultats à une population adulte plus diversifiée, mais pourrait également avoir restreint la variabilité interindividuelle sur certaines dimensions étudiées. Il n'est cependant pas possible de déterminer, à partir des données présentes, dans quelle mesure cette composition a effectivement affecté les associations observées.

Une deuxième considération concerne l'opérationnalisation de la compression temporelle. Dans la présente étude, les participants indiquaient eux-mêmes, par deux pressions sur la barre d'espace, le début et la fin de leur replay mental. Cette procédure fournit une mesure comportementale simple de la durée du replay mental et s'inscrit dans la continuité de travaux antérieurs utilisant une réponse motrice pour indiquer le début et la fin de la remémoration (Jeunehomme & D'Argembeau, 2019 ; Leroy & D'Argembeau, 2025b). Elle demeure néanmoins une mesure indirecte de la durée de la représentation mnésique et dépend de la capacité du participant à identifier précisément le moment où son replay commence et se termine. Les travaux récents de Leroy et D'Argembeau (2025b) soulignent notamment l'importance de distinguer la durée du replay proprement dite du temps nécessaire pour initier la récupération du souvenir. Dans leur étude, la prise en compte de ce temps d'initiation modifiait l'estimation du moment à partir duquel la compression apparaît : avec leur mesure corrigée, les événements dépassant 3 secondes étaient rejoués en moins de temps que leur durée réelle. Dans la présente étude, le temps d'initiation n'était pas mesuré séparément. Les consignes demandaient certes aux participants d'appuyer sur la touche au moment précis où le replay mental débutait et d'éviter d'inclure les périodes de réflexion ou d'hésitation, mais il demeure impossible de vérifier objectivement que ces processus étaient

entièrement dissociés. La mesure obtenue doit donc être considérée comme un indice comportemental du degré de compression, plutôt que comme une mesure exhaustive de tous les processus temporels impliqués dans la récupération.

Une autre limite importante concerne la mesure du contenu mnésique verbal. L'absence d'association significative entre compression temporelle et nombre de mots produits ne signifie pas nécessairement que la quantité ou la structure des informations représentées en mémoire est indépendante de la compression. Le nombre de mots renseigne avant tout sur la quantité de production verbale et ne permet pas d'identifier le nombre de moments d'expérience représentés, leur exactitude ni leur organisation temporelle. Cette distinction est importante au regard des travaux de Folville et al. (2020), dans lesquels une plus forte densité d'unités d'expérience rappelées était associée à une compression temporelle plus faible. Les résultats de la présente étude ne contredisent donc pas nécessairement ces travaux : ils suggèrent plutôt qu'un indicateur lexical global comme le nombre de mots peut être insuffisamment spécifique pour rendre compte de la structure du contenu épisodique qui accompagne la compression. Des travaux futurs gagneraient ainsi à combiner la durée du replay avec un codage des unités d'expérience ou des détails épisodiques effectivement rappelés.

Une autre considération concerne la dimension spatiale du projet. La compression elle-même était directement opérationnalisée sur le plan temporel à partir de la durée réelle des vidéos et de la durée du replay mental. En revanche, aucune mesure équivalente ne permettait de calculer un taux de « compression spatiale ». La dimension spatiale était abordée de manière indirecte, notamment au travers de la dimension spatiale de l'OSIVQ et de la tâche de reconnaissance, qui comportait des leurres susceptibles de solliciter la représentation de la configuration visuelle de la scène. La tâche de reconnaissance distinguait ainsi l'image cible, sa version miroir, un leurre visuel et sa version miroir. Ces mesures renseignent sur certains aspects de la représentation visuospatiale, mais elles ne constituent pas une mesure directe de compression spatiale. Les conclusions de l'étude concernent donc principalement la compression temporelle des événements ; la dimension spatiale doit être envisagée comme complémentaire et exploratoire.

La sensibilité de la tâche de reconnaissance constitue également un élément important pour interpréter l'absence d'association significative entre compression temporelle et exactitude. Les performances étaient concentrées vers les niveaux élevés, ce qui est compatible avec un possible effet plafond. En outre, les informations qualitatives recueillies lors de l'interview post-expérience suggèrent qu'une grande partie des participants utilisaient l'orientation de l'image comme premier critère d'élimination, ce qui pouvait permettre d'écarter rapidement les deux propositions présentées

en miroir. Enfin, la reconnaissance intervenait après plusieurs réactivations des événements au travers du replay mental et des deux rappels verbaux. Ces caractéristiques pourraient avoir réduit la difficulté et la variabilité de l'exactitude, et ainsi limité sa capacité à différencier les représentations mnésiques. Cette possibilité est particulièrement pertinente au regard de la dissociation observée entre les deux indices de reconnaissance : l'exactitude n'était pas significativement associée à la compression temporelle, alors qu'une compression plus importante était associée à des temps de réponse corrects plus courts. Sans établir que les temps de réponse constituent une mesure intrinsèquement plus sensible, cette dissociation invite à considérer que l'exactitude et la vitesse de reconnaissance peuvent capter des aspects différents de la performance mnésique.

Les mesures d'imagerie mentale comportent également certaines limites. Le VVIQ et l'OSIVQ sont tous deux des questionnaires auto-rapportés : le premier évalue la vivacité déclarée de l'imagerie visuelle, tandis que le second porte sur les préférences et capacités auto-évaluées dans les dimensions objet, spatiale et verbale. Leur intérêt réside précisément dans l'étude des différences phénoménologiques interindividuelles, mais ils ne constituent pas des mesures comportementales directes des capacités d'imagerie. Deux personnes disposant de performances similaires peuvent, par exemple, utiliser différemment une échelle subjective ou avoir des critères différents pour juger la vivacité de leurs représentations. L'association observée entre le VVIQ et la clarté subjective du replay doit également être considérée dans ce contexte : ces deux mesures comportent une composante introspective commune. Cela ne rend pas l'association artificielle, mais invite à compléter ces questionnaires, dans de futurs travaux, par des mesures comportementales plus objectives de l'imagerie.

Une autre limite concerne la nature et la structure des événements présentés. Bien que les vidéos représentent des activités relativement naturalistes de la vie quotidienne, chaque séquence était centrée sur une activité continue réalisée par un acteur, sans succession explicite de plusieurs événements distincts. Cette relative homogénéité de la structure événementielle pourrait avoir influencé les taux de compression observés. En effet, des travaux récents indiquent que la compression temporelle dépend non seulement de la durée des événements, mais également de leur microstructure et du nombre de frontières événementielles qu'ils comportent. Dans des analyses complémentaires, Leroy et D'Argembeau (2025a) ont notamment observé que, pour une même durée totale de vidéo, les séquences comportant davantage d'événements présentaient une compression temporelle plus faible. Ainsi, l'utilisation, dans la présente étude, de séquences principalement constituées d'une seule activité continue pourrait avoir favorisé un profil particulier de compression temporelle. Cette possibilité reste toutefois hypothétique, le nombre d'événements

ou de frontières événementielles n'ayant pas été manipulé directement dans le présent protocole. Plus largement, ces événements observés restent différents d'expériences personnellement vécues, généralement plus longues, plus complexes et composées de multiples changements de buts, de lieux, d'actions et de contextes. Les résultats doivent donc être généralisés avec prudence à la mémoire épisodique d'événements naturels plus complexes.

Le caractère essentiellement associatif du plan d'analyse limite également les conclusions concernant les mécanismes sous-jacents. Par exemple, l'association positive entre compression temporelle et clarté ne permet pas d'affirmer que la compression rend le replay mental plus clair, ni qu'une représentation plus claire entraîne davantage de compression. De même, l'association entre compression et rapidité des réponses correctes en reconnaissance ne permet pas d'établir que la compression facilite l'accès mnésique. Des caractéristiques non mesurées des participants ou des événements pourraient contribuer simultanément à ces variables. Les interprétations mécanistiques proposées dans la discussion doivent donc être envisagées comme des hypothèses compatibles avec les données et la littérature, plutôt que comme des mécanismes démontrés par la présente étude.

Enfin, le délai très court entre l'encodage et le replay mental doit être pris en compte dans l'interprétation des résultats. Le replay était réalisé immédiatement après chaque vidéo, de sorte que la compression temporelle était évaluée sur des représentations très récentes. Le protocole permet ainsi d'étudier avec précision la représentation d'événements venant d'être encodés, mais il ne permet pas de déterminer si les mêmes relations seraient observées après un délai de consolidation plus important. La généralisation des résultats à des souvenirs épisodiques plus anciens, et en particulier à des événements autobiographiques, doit dès lors rester prudente.

Ces limites doivent toutefois être mises en balance avec plusieurs caractéristiques méthodologiques qui permettent une interprétation plus rigoureuse des résultats, notamment l'utilisation de plusieurs événements et durées, le contrebalancement des tâches, la prise en compte de la variabilité liée aux participants et aux vidéos au moyen de modèles mixtes, ainsi que la correction des comparaisons multiples. L'originalité de la présente étude réside surtout dans l'examen conjoint, au sein d'un même paradigme, du degré de compression temporelle, des différences interindividuelles d'imagerie mentale, de plusieurs indices de performance mnésique et de caractéristiques phénoménologiques du replay mental. Les résultats ne soutiennent pas l'existence d'une relation simple entre capacités d'imagerie et degré global de compression temporelle, mais ils mettent en évidence des associations avec la phénoménologie du replay et avec la rapidité de reconnaissance. Ils invitent ainsi à considérer la compression temporelle, la qualité subjective de la représentation et la performance mnésique comme des dimensions liées mais non

interchangeables. Les limites identifiées permettent surtout de préciser les conditions dans lesquelles ces relations pourraient être réévaluées : à l'aide d'échantillons plus diversifiés, de mesures plus fines du contenu rappelé, de tâches de reconnaissance plus discriminantes et d'événements présentant une structure temporelle plus variée.

5.6. Perspectives

Les résultats de la présente étude ouvrent plusieurs perspectives pour préciser les relations entre imagerie mentale, compression temporelle et caractéristiques du souvenir épisodique. Une première piste consisterait à reproduire ces analyses auprès d'un échantillon plus large et plus diversifié, afin d'améliorer la sensibilité aux associations interindividuelles de faible ou moyenne amplitude. Cette question apparaît particulièrement pertinente pour la dimension spatiale de l'OSIVQ, qui présentait l'association de plus forte amplitude avec la compression temporelle sans toutefois demeurer significative après correction pour comparaisons multiples. Une réplication disposant d'une puissance plus élevée permettrait ainsi de déterminer si cette association correspond à un signal reproductible ou à une fluctuation d'échantillonnage.

Une deuxième perspective concerne la nécessité de caractériser de manière plus fidèle le contenu effectivement représenté lors du replay mental. Dans la présente étude, le nombre de mots produits constituait un indicateur global de production verbale, mais il ne permettait pas d'identifier précisément les moments d'expérience, les actions ou les détails conservés en mémoire. Or, les travaux antérieurs montrent que la compression temporelle est notamment liée à la densité des unités d'expérience rappelées. Folville et al. (2020) ont ainsi observé qu'une plus grande densité de moments rappelés par unité de temps de l'événement réel était associée à une compression temporelle plus faible. De futures études pourraient donc combiner la mesure de la durée du replay à un codage systématique des unités d'expérience et des détails épisodiques, afin d'examiner plus directement quelles informations sont conservées ou omises lorsque le souvenir est temporellement condensé, comme nous l'avons fait pour l'étude pilote.

Il serait également pertinent de manipuler plus directement la structure événementielle des stimuli. Les vidéos utilisées ici représentaient principalement des activités continues relativement homogènes, alors que des travaux récents indiquent que la compression dépend non seulement de la durée des événements, mais aussi du nombre d'événements contenus dans une séquence et de leurs frontières. Dans des analyses complémentaires, Leroy et D'Argembeau (2025a) ont notamment observé que, pour une durée totale identique, des séquences comportant davantage d'événements présentaient une compression temporelle globale plus faible. Une manipulation orthogonale de la

durée, du nombre d'événements et du nombre de frontières événementielles permettrait de déterminer plus précisément comment ces différentes caractéristiques contribuent à la compression et si leurs relations avec l'imagerie mentale varient selon la structure du matériel.

La dimension temporelle pourrait également être étudiée de manière plus fine. Les résultats récents de Leroy et D'Argembeau (2025b) soulignent notamment l'intérêt de distinguer la durée du replay du temps nécessaire pour initier la récupération. Dans de futurs protocoles, l'enregistrement séparé de l'initiation et du déroulement du replay permettrait ainsi de déterminer si les différences interindividuelles d'imagerie mentale sont davantage associées à l'accès initial à la représentation ou à sa durée une fois le souvenir récupéré. Cette distinction pourrait être particulièrement intéressante au regard de l'absence d'association observée ici entre les scores d'imagerie et le taux global de compression.

La tâche de reconnaissance pourrait également être rendue plus discriminante. L'utilisation de leurres différant de la cible par des modifications visuospatiales plus subtiles, sans que certaines alternatives puissent être éliminées principalement sur la base de leur orientation en miroir, permettrait d'augmenter la variabilité de l'exactitude. Il serait aussi intéressant de dissocier expérimentalement l'exactitude et la vitesse de reconnaissance. Dans la présente étude, aucune association significative n'était observée entre compression et exactitude, alors qu'une compression plus importante était associée à des réponses correctes plus rapides. Des tâches présentant différents niveaux de difficulté pourraient aider à déterminer si la compression temporelle est davantage liée à l'accessibilité d'une représentation en mémoire qu'à son exactitude proprement dite.

Enfin, de futurs travaux pourraient examiner la stabilité de ces relations au cours du temps. Le replay était ici effectué immédiatement après l'encodage. Introduire différents délais entre le visionnage et la récupération — par exemple quelques minutes, plusieurs heures ou plusieurs jours — permettrait d'étudier la manière dont la compression évolue avec la consolidation et la transformation progressive des représentations épisodiques. Une extension à des événements personnellement vécus permettrait également de déterminer dans quelle mesure les relations observées avec des vidéos naturalistes très contrôlées se retrouvent dans des souvenirs autobiographiques plus complexes.

Dans l'ensemble, ces perspectives permettraient de dépasser l'étude d'une relation globale entre imagerie mentale et compression temporelle pour examiner dans quelles conditions, à quel niveau de la représentation et pour quelles composantes du replay les différences interindividuelles d'imagerie deviennent pertinentes. Les résultats de la présente étude suggèrent en effet que ces différences pourraient être davantage liées à la qualité phénoménologique du replay qu'à son degré

global de compression temporelle. Tester cette dissociation de manière plus directe constitue dès lors une piste particulièrement importante pour les recherches futures.

5.7. Conclusion

La présente étude avait pour objectif d'examiner les relations entre les différences interindividuelles d'imagerie mentale et la manière dont des événements continus sont représentés en mémoire, en s'intéressant principalement à leur compression temporelle. Elle visait également à mieux comprendre comment ce degré de compression s'articule avec différentes caractéristiques du souvenir, tant sur le plan du contenu rappelé et de la reconnaissance que de l'expérience phénoménologique associée au replay mental.

Les résultats ne mettent pas en évidence de relation robuste entre la vivacité de l'imagerie visuelle ou les différentes dimensions de l'imagerie mentale et le degré moyen de compression temporelle. Les hypothèses principales concernant l'imagerie et la compression ne sont donc pas soutenues par les données. Cette absence d'association significative doit toutefois être interprétée avec prudence, notamment au regard de la sensibilité des analyses interindividuelles et des caractéristiques de l'échantillon. Elle suggère néanmoins que les différences individuelles d'imagerie mentale ne se traduisent pas nécessairement par une variation simple et globale de la vitesse avec laquelle le déroulement d'un événement est rejoué mentalement.

Les résultats mettent en revanche en évidence des relations avec d'autres dimensions du replay. La compression temporelle n'était pas significativement associée à la quantité de production verbale ni à l'exactitude de la reconnaissance, mais une compression plus importante était associée à des réponses correctes plus rapides lors de la reconnaissance ainsi qu'à des évaluations plus élevées de clarté et de dynamisme du replay. Par ailleurs, une plus grande vivacité de l'imagerie visuelle, ainsi que des scores plus élevés sur les dimensions objet et spatiale de l'OSIVQ, étaient associés à une plus grande clarté subjective du replay. Ces résultats invitent ainsi à distinguer le degré de condensation temporelle d'un souvenir de la qualité phénoménologique avec laquelle celui-ci est expérimenté. Les différences interindividuelles d'imagerie pourraient se manifester davantage dans cette dernière que dans le degré global de compression temporelle.

L'apport de ce travail réside ainsi dans l'examen conjoint, au sein d'un même paradigme, de la compression temporelle, des différences individuelles d'imagerie mentale, de plusieurs indices de mémoire et des propriétés phénoménologiques du replay. Les limites méthodologiques identifiées — notamment concernant la sensibilité de certaines mesures, la composition de l'échantillon, la structure des événements et le caractère très récent des souvenirs étudiés — invitent cependant à

considérer les relations observées comme des associations à préciser et à reproduire, plutôt que comme l'indication de mécanismes établis. Elles soulignent également que les conclusions portent principalement sur la dimension temporelle de la représentation des événements, la dimension spatiale n'ayant pas fait l'objet d'une mesure directe de compression.

Dans l'ensemble, cette étude contribue à une conception du souvenir épisodique dans laquelle sa structure temporelle, son contenu et son expérience subjective constituent des dimensions liées mais non réductibles les unes aux autres. Comprendre la manière dont ces dimensions s'articulent, et les conditions dans lesquelles les capacités d'imagerie mentale participent à leur organisation, constitue une piste importante pour mieux caractériser la façon dont des expériences continues sont reconstruites en mémoire.

Résumé

La mémoire épisodique permet de reconstruire mentalement des événements passés, mais cette reconstruction ne reproduit pas nécessairement leur déroulement temporel de manière fidèle. Lors du rappel, les événements peuvent notamment être rejoués plus rapidement qu'ils n'ont été vécus, phénomène qualifié de compression temporelle. La présente étude visait à examiner si les différences interindividuelles d'imagerie mentale sont associées à cette compression, ainsi qu'à différentes caractéristiques du souvenir et du replay mental.

Cinquante adultes ont participé à l'étude. Ils visionnaient 16 vidéos naturalistes représentant des activités de la vie quotidienne, d'une durée de 9, 12, 15 ou 18 secondes. Après chaque vidéo, ils réalisaient un replay mental de l'événement, dont la durée permettait de calculer un taux de compression temporelle, puis évaluaient la clarté et le dynamisme de leur représentation et effectuaient deux rappels verbaux. Une tâche de reconnaissance visuelle ainsi que deux questionnaires d'imagerie mentale, le VVIQ et l'OSIVQ, étaient également administrés. Après exclusion d'un participant présentant un taux moyen de compression atypique, les analyses portaient sur 49 participants.

Les résultats ne mettent pas en évidence d'association significative entre la vivacité de l'imagerie visuelle ou les dimensions objet, spatiale et verbale de l'OSIVQ et le taux moyen de compression temporelle. La compression n'était pas non plus significativement associée à la quantité de production verbale ni à l'exactitude de la reconnaissance. En revanche, une compression plus importante était associée à des réponses correctes plus rapides lors de la reconnaissance ainsi qu'à une plus grande clarté et un plus grand dynamisme du replay mental. Par ailleurs, la clarté subjective du replay était positivement associée à la vivacité de l'imagerie visuelle ainsi qu'aux dimensions objet et spatiale de l'OSIVQ.

Dans l'ensemble, ces résultats ne soutiennent pas l'existence d'une relation simple entre les différences individuelles d'imagerie mentale et le degré global de compression temporelle. Ils suggèrent plutôt que l'imagerie mentale pourrait être davantage associée à la qualité phénoménologique du replay qu'à sa condensation temporelle. Ils soulignent ainsi l'intérêt de distinguer la structure temporelle du souvenir, son contenu et l'expérience subjective qui accompagne sa reconstruction.

Bibliographie

- Bezdek, M. A., Nguyen, T. T., Hall, C. S., Braver, T. S., Bobick, A. F., & Zacks, J. M. (2023). The multi-angle extended three-dimensional activities (META) stimulus set: A tool for studying event cognition. *Behavior Research Methods*, 55(7), 3629–3644. <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01980-8>
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 23(5), 638–663. <https://doi.org/10.1002/acp.1473>
- Blomkvist, A., & Marks, D. F. (2023). Defining and ‘diagnosing’ aphantasia: Condition or individual difference? *Cortex*, 169, 220–234. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.09.004>
- Bonasia, K., Blommestein, J., & Moscovitch, M. (2016). Memory and navigation: Compression of space varies with route length and turns. *Hippocampus*, 26(1), 9–12. <https://doi.org/10.1002/hipo.22539>
- Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, 107(2), 261–288. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.2.261>
- D’Argembeau, A., Jeunehomme, O., & Stawarczyk, D. (2022). Slices of the past: How events are temporally compressed in episodic memory. *Memory*, 30(1), 43–48. <https://doi.org/10.1080/09658211.2021.1896737>
- D’Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2006). Individual differences in the phenomenology of mental time travel: The effect of vivid visual imagery and emotion regulation strategies. *Consciousness and Cognition*, 15(2), 342–350. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.001>
- Dawes, A. J., Keogh, R., Andrillon, T., & Pearson, J. (2020). A cognitive profile of multi-sensory imagery, memory and dreaming in aphantasia. *Scientific Reports*, 10, Article 10022. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65705-7>
- Ezzyat, Y., & Davachi, L. (2011). What constitutes an episode in episodic memory? *Psychological Science*, 22(2), 243–252. <https://doi.org/10.1177/0956797610393742>
- Folville, A., Jeunehomme, O., Bastin, C., & D’Argembeau, A. (2020). The impact of age on the temporal compression of daily life events in episodic memory. *Psychology and Aging*, 35(4), 484–496. <https://doi.org/10.1037/pag0000456>
- Galton, F. (1880). Statistics of mental imagery. *Mind*, 5(19), 301–318. <https://doi.org/10.1093/mind/os-V.19.301>

- Greenberg, D. L., & Knowlton, B. J. (2014). The role of visual imagery in autobiographical memory. *Memory & Cognition*, 42(6), 922–934. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0402-5>
- Jankowska, D. M., & Karwowski, M. (2023). How vivid is your mental imagery? Validation of the Vividness of Visual Imagery Questionnaire in five Polish samples. *European Journal of Psychological Assessment*, 39(6), 437–448. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000721>
- Jeunehomme, O., & D'Argembeau, A. (2019). The time to remember: Temporal compression and duration judgements in memory for real-life events. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 72(4), 930–942. <https://doi.org/10.1177/1747021818773082>
- Jeunehomme, O., & D'Argembeau, A. (2020). Event segmentation and the temporal compression of experience in episodic memory. *Psychological Research*, 84(2), 481–490. <https://doi.org/10.1007/s00426-018-1047-y>
- Jeunehomme, O., Folville, A., Stawarczyk, D., Van der Linden, M., & D'Argembeau, A. (2018). Temporal compression in episodic memory for real-life events. *Memory*, 26(6), 759–770. <https://doi.org/10.1080/09658211.2017.1406120>
- Leroy, N., & D'Argembeau, A. (2025a). The role of event number and duration in time-compressed memory replay. *Open Mind*, 9, 2066–2091. <https://doi.org/10.1162/OPMI.a.276>
- Leroy, N., & D'Argembeau, A. (2025b). Understanding mental replay duration for continuous events: The roles of recall initiation and central tendency. *Memory*, 33(9), 1058–1074. <https://doi.org/10.1080/09658211.2025.2551232>
- Leroy, N., Majerus, S., & D'Argembeau, A. (2025). The role of working memory capacity in the temporal compression of episodic memories: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 51(2), 285–300. <https://doi.org/10.1037/xlm0001350>
- Markowitsch, H. J., & Staniloiu, A. (2011). Memory, auto-noetic consciousness, and the self. *Consciousness and Cognition*, 20(1), 16–39. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.09.005>
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64(1), 17–24. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1973.tb01322.x>
- Marks, D. F. (1999). Consciousness, mental imagery and action. *British Journal of Psychology*, 90(4), 567–585. <https://doi.org/10.1348/000712699161639>
- Pearson, J., Naselaris, T., Holmes, E. A., & Kosslyn, S. M. (2015). Mental imagery: Functional mechanisms and clinical applications. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(10), 590–602. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.08.003>

- Santarpia, A., & Poinot, R. (2007). *Vividness of Visual Imagery Questionnaire (VVIQ)* [Traduction française du questionnaire de Marks (1973)]
- Sheldon, S., Amaral, R., & Levine, B. (2017). Individual differences in visual imagery determine how event information is remembered. *Memory*, 25(3), 360–369. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1178777>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381–403). Academic Press.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 26(1), 1–12. <https://doi.org/10.1037/h0080017>
- Vannucci, M., Mazzoni, G., Chiorri, C., & Cioli, L. (2008). Object imagery and object identification: Object imagers are better at identifying spatially-filtered visual objects. *Cognitive Processing*, 9(2), 137–143. <https://doi.org/10.1007/s10339-008-0203-5>
- Vannucci, M., Pelagatti, C., Chiorri, C., & Mazzoni, G. (2016). Visual object imagery and autobiographical memory: Object imagers are better at remembering their personal past. *Memory*, 24(4), 455–470. <https://doi.org/10.1080/09658211.2015.1018277>
- Zacks, J. M., Speer, N. K., Swallow, K. M., Braver, T. S., & Reynolds, J. R. (2007). Event perception: A mind-brain perspective. *Psychological Bulletin*, 133(2), 273–293. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.2.273>
- Zacks, J. M., & Swallow, K. M. (2007). Event segmentation. *Current Directions in Psychological Science*, 16(2), 80–84. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00480.x>
- Zeman, A., Dewar, M., & Della Sala, S. (2015). Lives without imagery—Congenital aphantasia. *Cortex*, 73, 378–380. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.05.019>

Grille d'utilisation des intelligences artificielles génératives

Dans ce cours, l'utilisation des IA Génératives pour ...	Utilisation autorisée	Utilisation de l'étudiant	Nom de/des IA générative(s) utilisée(s)
Aider à la rédaction du plan et de la structure du travail	✓	Oui	ChatGPT
Vérifier l'orthographe et la grammaire	✓	Oui	ChatGPT
Reformuler le contenu de votre travail ou améliorer le style	✓	Oui	ChatGPT
Traduire une autre langue	✓	Oui	ChatGPT
Aider à la planification et gestion de projet	✓	Oui	ChatGPT
Obtenir des informations générales sur un sujet, expliquer et approfondir la compréhension de concepts	✓	Oui	ChatGPT
Faire un brainstorming et évaluer ses propres idées, pour trouver d'autres perspectives ou des contre-arguments	✓	Non	
Aider à la recherche documentaire	✓	Oui	ChatGPT
Aider à la synthèse de la littérature	✓	Oui	ChatGPT
Aider à la formulation de questions de recherche et d'hypothèses	✓	Non	
Aider à l'analyse de données (identification d'analyses à réaliser)	✓	Non	
Aider à l'interprétation des résultats	✓	Oui	ChatGPT
Aider au respect des normes APA de la liste des références	✓	Oui	ChatGPT
Aider à la programmation de code et au débogage	✓	Oui	ChatGPT
Générer un feedback critique et révision	✓	Oui	ChatGPT
Créer du contenu multimédia, par exemple des images, des vidéos, des animations ou du son (mais toujours expliquer l'utilisation des IA)	✓	Non	

Générer le contenu du travail à partir de mots clés, d'un thème ou d'une question de départ sans vérification et appropriation personnelle	✗	Non	
Reproduire ou reformuler du contenu existant sans citer la source (plagiat)	✗	Non	
Falsifier, créer des données	✗	Non	
Générer des références bibliographiques sans en contrôler l'existence ou l'exactitude	✗	Non	
Utiliser dans une IA des données non anonymisées issues de l'étude (participants, résultats, verbatim, etc.)	✗	Non	

Je, soussignéVesa Baliaj.....
(nom et prénom), déclare sur l'honneur avoir complété la grille
avec exactitude et honnêteté, en toute bonne foi.

Légende :

✓ = L'utilisation des IA Génératives est autorisée (ce qui ne veut pas dire qu'elle est encouragée. Voir ci-dessous)

✗ = L'utilisation des IA Génératives n'est pas autorisée, les infractions entraîneront des sanctions.

n.a = Non-applicable pour ce cours

L'étudiant remplit sa colonne par « Oui » ou par « Non » en fonction de s'il a utilisé ou non une IA générative.

***Attention :** le fait que certaines pratiques soient autorisées ne signifie pas que l'on attende ou que l'on encourage l'utilisation d'IA Génératives pour cette évaluation. Dans de nombreuses situations, vous obtiendrez probablement de meilleurs résultats sans utiliser d'IA Génératives.

Cette grille est une adaptation du « Tableau d'utilisation des IA Génératives » de la Faculté des Arts et des Sciences Sociales (FASoS) de l'Université de Maastricht.

Annexes

Annexe A.

Formulaire d'information



Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Éducation
Comité d'éthique

PRESIDENTE : Sylvie BLAIRY
CO-PRESIDENT : Maxime MORSA
SECRETAIRE : Nancy DURIEUX

Formulaire d'information au volontaire

TITRE DE LA RECHERCHE

Étude des liens entre capacités d'imagerie mentale et compression spatio-temporelle
des événements en mémoire

CHERCHEUR / ETUDIANT RESPONSABLE

Kévin Nguy
Chercheur doctorant
knguy@uliege.be
+32 4 3663215

Vesa Baliaj
Étudiante en Master 2 de psychologie

PROMOTEUR

Christel Devue
Chargée de cours
+32 4 3669282
cdevue@uliege.be

Université de Liège
Département de Psychologie
Laboratoire de Psychologie et Neurosciences Cognitives (PsyNCog)
Bât. B32 Psychologie cognitive Quartier Agora
Place des Orateurs 2 4000 Liège 1 Belgique

cette base de données, ainsi que du droit de limiter ou de s'opposer au traitement des données. Pour exercer ces droits, vous devez vous adresser au chercheur responsable de l'étude ou, à défaut, au délégué à la protection des données de l'Université de Liège, dont les coordonnées se trouvent au bas du formulaire d'information. Le temps de conservation de vos données à caractère personnel sera le plus court possible, avec une durée de maximum cinq années. Les données issues de votre participation à cette recherche (données codées) seront quant à elles conservées sans limite de temps.

Si vous changez d'avis et décidez de ne plus participer à cette étude, nous ne recueillerons plus de données supplémentaires vous concernant et vos données d'identification seront détruites. Seules les données rendues anonymes pourront alors être conservées et traitées. Vous disposez également du droit d'introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, contact@apd-gba.be).

Une assurance a été souscrite au cas où vous subiriez un dommage lié à votre participation à cette recherche. Le promoteur assume, même sans faute, la responsabilité du dommage causé au participant (ou à ses ayants droit) et lié de manière directe ou indirecte à la participation à cette étude. Dans cette optique, le promoteur a souscrit un contrat d'assurance auprès d'Ethias, conformément à l'article 29 de la loi belge relative aux expérimentations sur la personne humaine (7 mai 2004).

Vous signerez un consentement éclairé avant de prendre part à l'expérience. Vous conserverez une copie de ce consentement ainsi que les feuilles d'informations relatives à l'étude.

Cette étude a reçu un avis favorable de la part du comité d'éthique de la faculté de psychologie, logopédie et des sciences de L'éducation de l'Université de Liège. En aucun cas, vous ne devez considérer cet avis favorable comme une incitation à participer à cette étude.

Avant de participer à l'étude, nous attirons votre attention sur un certain nombre de points.

Votre participation est conditionnée à une série de droits pour lesquels vous êtes couverts en cas de préjudices. Vos droits sont explicités ci-dessous.

- Votre participation est libre. Vous pouvez l'interrompre sans justification.
- Vos informations personnelles ne seront pas divulguées. Seules les données codées pourront être transmises à la communauté des chercheurs. Ces données codées ne permettent plus de vous identifier et il sera impossible de les mettre en lien avec votre participation.
- Le temps de conservation de vos données personnelles est réduit à son minimum. Par contre, les données codées peuvent être conservées *ad vitam aeternam*.
- Les résultats issus de cette étude seront toujours communiqués dans une perspective scientifique et/ou d'enseignement.
- En cas de préjudice, sachez qu'une assurance vous couvre.
- Si vous souhaitez formuler une plainte concernant le traitement de vos données ou votre participation à l'étude, contactez le responsable de l'étude et/ou le DPO et/ou le Comité d'éthique (cf. adresses à la fin du document).

Tous ces points sont détaillés aux pages suivantes. Pour toute autre question, veuillez-vous adresser au chercheur ou au responsable de l'étude. Si ces informations sont claires et que vous souhaitez participer à l'étude, nous vous invitons à signer le formulaire de consentement. Conservez bien une copie de chaque document transmis afin de pouvoir nous recontacter si nécessaire.

INFORMATIONS DETAILLEES

Toutes les informations récoltées au cours de cette étude seront utilisées dans la plus stricte confidentialité et seuls les expérimentateurs, responsables de l'étude, auront accès aux données récoltées. Vos informations seront codées. Seul le responsable de l'étude ainsi que la personne en charge de votre suivi auront accès au fichier crypté permettant d'associer le code du participant à son nom et prénom, ses coordonnées de contact et aux données de recherche. Ces personnes seront tenues de ne JAMAIS divulguer ces informations.

Les données codées issues de votre participation peuvent être transmises dans le cadre d'une autre recherche en lien avec cette étude-ci. Elles pourront être compilées dans des bases de données accessibles uniquement à la communauté scientifique. Seules les informations codées seront partagées. En l'état actuel des choses, aucune identification ne sera possible. Si un rapport ou un article est publié à l'issue de cette étude, rien ne permettra votre identification.

Les modalités pratiques de gestion, traitement, conservation et destruction de vos données respectent le Règlement Général sur la Protection des Données (UE 2016/679), les droits du patient (loi du 22 août 2002) ainsi que la loi du 7 mai 2004 relative aux études sur la personne humaine. Toutes les procédures sont réalisées en accord avec les dernières recommandations européennes en matière de collecte et de partage de données.

Le responsable du traitement de vos données à caractère personnel est l'Université de Liège (Place du XX-Août, 7 à 4000 Liège), représentée par sa Rectrice. Ces traitements de données à caractère personnel seront réalisés dans le cadre de la *mission d'intérêt public* en matière de recherche reconnue à l'Université de Liège par le *Décret définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études* du 7 novembre 2013, art. 2 ; et, pour les données particulières, sur la nécessité de traiter ces données à des fins de recherche scientifique (RGPD, Art. 9.2.j). Vous bénéficiez des droits suivants sur vos données à caractère personnel : droits d'accès, de rectification et d'effacement de

Annexe B.

Formulaire de consentement



Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Education
Comité d'éthique

PRESIDENTE : Sylvie BLAIRY
CO-PRESIDENT : Maxime MORSA
SECRETAIRE : Nancy DURIEUX

**CONSENTEMENT ECLAIRE
POUR DES RECHERCHES IMPLIQUANT DES PARTICIPANTS HUMAINS**

Titre de la recherche	Étude des liens entre capacités d'imagerie mentale et compression spatio-temporelle des événements en mémoire
Chercheurs responsables	Nguy Kevin, Baliaj Vesa
Promoteur	Devue Christel
Service et numéro de téléphone de contact (ULiège)	Psychologie (PsyNCog) Tél Uliege : +32 4 3663215

Je, soussigné(e) déclare :

- avoir reçu, lu et compris une présentation écrite de la recherche dont le titre et le chercheur responsable figurent ci-dessus ;
- avoir pu poser des questions sur cette recherche et reçu toutes les informations que je souhaitais.
- avoir reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

J'ai compris que :

- je peux à tout moment mettre un terme à ma participation à cette recherche sans devoir motiver ma décision ni subir aucun préjudice que ce soit. Les données codées acquises resteront disponibles pour traitements statistiques.
- je peux demander à recevoir les résultats globaux de la recherche mais je n'aurai aucun retour concernant mes performances personnelles.
- la présente étude ne constitue pas un bilan psychologique ou logopédique à caractère diagnostic.
- je peux contacter le chercheur pour toute question ou insatisfaction relative à ma participation à la recherche.
- des données me concernant seront récoltées pendant ma participation à cette étude et que le chercheur/mémorant responsable et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données. Je conserve le droit de regard et de rectification sur mes données personnelles (données démographiques). Je

dispose d'une série de droits (accès, rectification, suppression, opposition) concernant mes données personnelles, droits que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la protection des données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise et qui contient plus d'information quant au traitement de mes données à caractère personnel. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel. **Je dispose également du droit d'introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données** (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, contact@apd-gba.be).

- les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour un maximum de cinq ans.

Je consens à ce que :

- les données anonymes recueillies dans le cadre de cette étude soient également utilisées dans le cadre d'autres études futures similaires, y compris éventuellement dans d'autres pays que la Belgique.
- les données anonymes recueillies soient, le cas échéant, transmises à des collègues d'autres institutions pour des analyses similaires à celles du présent projet ou qu'elles soient mises en dépôt sur des répertoires scientifiques à destination de la communauté scientifique travaillant dans le domaine de recherche du présent projet.
- mes données personnelles soient traitées selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité du formulaire d'information.

J'autorise le chercheur responsable à m'enregistrer à des fins de recherche : OUI – NON

En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour être participant à cette recherche.

Lu et approuvé,

Date et signature

Annexe C.

Consignes détaillées de l'expérience

Procédure et consignes

Avant le testing

Installer le micro d'enregistrement.

Ouvrir le dossier de l'expérience « *mettre le chemin d'accès* ». Exécuter le fichier *main.spec*.

Entrer le numéro du participant, puis appuyer sur « entrer ».

Début du testing

1. Accueil du participant

« Bonjour. Tout d'abord, merci d'avoir accepté de participer à notre étude qui porte sur la mémoire des événements de la vie quotidienne. »

Pour des raisons de reproductibilité et d'homogénéisation entre les participants, je vais vous lire les instructions tout au long de l'étude. Je m'excuse d'avance si cela peut paraître robotique.»

2. Formulaire d'information

« Nous vous avons envoyé par mail un formulaire d'information afin que vous puissiez le consulter à l'avance. Nous allons ici vous le résumer, mais si vous voulez de plus amples informations, nous pouvons vous laisser le temps de le consulter.

- *L'objectif de cette étude est de mieux comprendre la manière dont nous nous remémorons les événements de la vie quotidienne.*
- *Les données récoltées seront anonymisées et conservées ad vitam aeternam. Les enregistrements audios seront retranscrits à l'écrit et les éléments permettant de vous reconnaître seront modifiés ou supprimés.*
- *Vos données personnelles (nom, prénom, âge) seront soigneusement conservées pour un maximum de 5 ans sur un serveur de l'université, après quoi elles seront supprimées.*
- *Seules les données anonymisées pourront être transmises à d'autres chercheurs dans le cadre d'autres études.*
- *Les résultats de cette étude seront toujours communiqués dans une perspective scientifique et/ou d'enseignement.*
- *Vous pouvez lire/relire le formulaire de consentement si vous le souhaitez. Si vous avez des questions, n'hésitez pas à les poser. »*

3. Formulaire de consentement

« Avant de commencer l'expérience, nous allons vous demander de lire attentivement ce document que je vais vous résumer. À l'issue de cette lecture, vous pourrez décider de participer à l'étude ou non. Ce document stipule que :

- Votre participation est libre et volontaire*
- Vous avez le droit à tout moment d'interrompre votre participation sans avoir à vous justifier sans que cela ait de quelconques conséquences pour vous*
- Vous avez le droit de retirer votre consentement à tout moment pendant ou après l'expérience. Dans ce cas, vos données seront totalement supprimées et ne serviront pas pour l'étude si elles n'ont pas encore été traitées et analysées. En revanche, elles pourront être conservées et publiées dans le cas contraire.*

Vous pouvez maintenant lire le formulaire. Si vous acceptez toujours de participer, veuillez le signer. »

<< Signature consentement >>

« Merci à vous ! Je vais maintenant vous expliquer ce que vous allez faire aujourd'hui. »

4. Expérience

« L'expérience à laquelle vous allez aller participer est divisée en trois parties. Chaque partie vous sera expliquée avant que vous la réalisiez. A chaque écran, je vais vous laisser le temps de lire les instructions, puis je vais vous les résumer à l'oral pour m'assurer que vous les ayez bien comprises. Pour avancer dans l'expérience, vous devrez appuyer sur la touche espace. »

a. Partie 1 : phase de rappel

<< Lectures des 4 premiers écrans jusqu'à la tâche de replay >>

« Je vais commencer par vous expliquer la première partie qui consiste en une tâche de rappel mental et verbal.

Dans cette première tâche, vous allez visionner une série de courtes séquences vidéo montrant des personnes en train de réaliser des activités de la vie quotidienne. Avant chaque vidéo, une croix sera présentée au centre de l'écran. Vous devrez simplement regarder attentivement ces vidéos.

Après chaque vidéo, vous réaliserez la tâche de rappel mental qui consiste à vous rejouer mentalement la vidéo du début à la fin de la manière la plus détaillée possible.

L'idée est de revoir dans votre esprit la vidéo à partir du début, comme si vous aviez appuyé sur le bouton « replay » sur Youtube. Pour indiquer le début et la fin du rappel, vous appuierez sur la touche 'espace'. Veillez à appuyer sur la touche « espace » précisément aux moments où vous commencez et terminez le rappel dans votre tête et d'éviter les moments de réflexion et d'hésitation entre les deux clics. Pour cela, nous vous demanderons de garder votre main sur cette touche pendant tout votre rappel. »

<< Lectures de l'écran clarté>>

« Lorsque vous aurez terminé votre remémoration mentale, nous vous demanderons d'évaluer deux aspects de cette dernière l'aide d'un curseur en utilisant la souris.

- *Tout d'abord nous vous demanderons d'évaluer la clarté de votre image mentale de la vidéo. La clarté inclut la luminosité des couleurs et aussi la netteté des contours et des détails. Vous devrez répondre à l'aide d'un curseur que vous pourrez placer sur un continuum allant de « Très peu claire » jusqu'à « Parfaitement claire ». Lorsque vous avez terminé, vous pourrez appuyer sur le bouton « Espace ».*

<< Lectures de l'écran dynamisme>>

- *La deuxième question portera sur le dynamisme de votre remémoration. C'est à dire sur son caractère mouvant et changeant au cours du temps. Comme pour la clarté, vous devrez répondre à l'aide d'un curseur. Vous pourrez placer ce dernier sur un continuum allant de « Statique » jusqu'à « Très dynamique ». Lorsque vous aurez terminé, vous pourrez appuyer sur le bouton « Espace ».*

<< Lectures des deux écrans rappel verbal>>

« Après avoir donné ces notes, vous réaliserez deux tâches de rappel verbal, l'une portant sur le déroulement de la vidéo et l'autre sur les éléments visuels. L'ordre de ces tâches va changer au milieu de l'expérience.

- *Pour le déroulement, vous devrez décrire le plus précisément possible l'enchaînement des gestes qui ont été réalisés par l'acteur de la vidéo.*
- *Pour les éléments visuels, vous devrez décrire le plus en détail la scène de la vidéo, c'est-à-dire un maximum d'éléments dont vous vous souvenez et leurs caractéristiques.*
- *Pour lancer et terminer l'enregistrement, vous devrez appuyer sur la touche « espace ». »*

Entraînement

« Vous allez commencer avec trois essais d'entraînement pour vous familiariser avec la tâche. Nous vous guiderons tout le long de ceux-ci. Profitez de ces essais pour poser toutes les questions que vous avez.

- *Vous allez commencer par voir un vidéo que vous allez devoir regarder attentivement.*

<< Visionnage de la vidéo >>

- *Maintenant, vous allez devoir vous la rejouer du début jusqu'à la fin dans votre tête sans parler de la manière la plus détaillée possible. Pour rappel, cela consiste à revoir la vidéo dans votre esprit. Veillez bien à être précis pour indiquer le début et la fin du rappel en appuyant sur la touche « espace ». Pour cela, je vous demanderai de garder votre main sur cette touche pendant l'entièreté de la tâche.*

<< Rappel mental >>

- *Vous allez maintenant devoir noter la clarté et le dynamisme de votre rappel avec la souris.*
- *Vous allez maintenant réaliser les tâches de rappel verbal.*
Selon laquelle arrive en premier :
 - *Pour le déroulement, vous devrez décrire le plus précisément possible l'enchaînement des gestes qui ont été réalisés par l'acteur de la vidéo.*
 - *Pour les éléments visuels, vous devrez le plus d'objets possible ainsi que leurs caractéristiques.*

Corrections si le participant est trop expéditif pour les rappels verbaux :

Pour cette vidéo, vous auriez pu dire :

- Vidéo 1 : déroulé
Le garçon a pris un t-shirt noir sur la table à gauche dans la pile couleur, l'a ramené contre soi, puis l'a déposé en le pliant un peu dans la machine à laver à droite la plus au fond.
Il a pris une chaussette qu'il a passé de la main droite à gauche, puis a pris un pull blanc de l'autre main et les a mis dans la machine à laver.
Il a pris un short gris dans la main droite, puis l'a passé dans la main gauche, puis a pris un jean et les a tous les deux mis dans la machine à laver.
- Vidéo 1 : scène

Un jeune homme blanc était en train de remplir la machine à laver dans la buanderie avec des murs blancs. Il avait un t-shirt noir ample et un pantalon gris et des sandales noires. Dans la buanderie il y avait un réseau de tuyaux blancs au plafond, trois machines à laver blanc cassé à droite et une table blanche en plastique avec deux chaises à gauche. Les vêtements étaient posés sur cette table en deux piles, une pile de blanc et une pile couleur. Au fond il y avait trois autres machines blanc cassé dont deux d'entre elles avaient une vitre. Un panier à linge bleu était posé sur l'une d'entre elles.

- Vidéo2 : déroulé

Un homme âgé était en train de préparer la table pour une fête. Il a commencé à droite au premier plan en déposant une serviette, puis une assiette, Il a répété deux fois l'opération en allant plus au fond, puis il a fait le tour de la table pour aller de l'autre côté en tournant la serviette qu'il allait poser. Il a ensuite posé la serviette et une assiette.

- Vidéo2 : scène

Un homme âgé blanc avec des lunettes, un bermuda marron, une montre avec un bracelet en cuir marron clair, des chaussettes et basket noires et un polo gris mettait la table. Le salon était vert pâle. Il y avait deux fenêtres rectangulaires avec des croisillons blancs qui étaient levés vers le haut. Il y avait un meuble incrusté dans le mur blanc à côté avec cinq étagères. Sur celle du dessus, il y avait des étuis de bouteilles d'alcool, en dessous une urne ou un vase, en dessous des figurines et en dessous écran digital blanc. La table en bois marron/orange était au centre de la pièce. Les chaises avaient un design particulier avec un dossier avec quatre bois recourbés vers l'arrière en haut et un siège noir en cuir. Il y avait un tapis rouge à motif à gauche et une commode blanche avec trois vases à gauche. Il y avait deux tableaux avec des dessins noirs à gauche sur le mur et un à droite représentant un portail. Il y avait un meuble à droite en bois foncé avec un saladier et des figurines en verre.

- Vidéo3 : déroulé

Un homme a levé le capot du scanner puis a ouvert la couverture du livre. Il a tourné deux pages, puis a retourné le livre sur la vitre du scanner. Il a pris le temps de bien le positionner, puis a refermé le capot en regardant l'écran de la machine. Une lumière verte s'est allumée lorsque le capot s'est fermé sur le livre.

- Vidéo3 : scène

Un homme d'une vingtaine d'années blanc avec les cheveux brun et court, habillé d'un polo gris et un jean bleu clair était en train de scanner un livre. Il avait une montre au poignet gauche. Le livre était bleu foncé avec des pages blanches. La salle était blanc cassé avec une table ronde et trois chaises larges et basses

grises dans le coin. Il y avait une farde rouge, un pot avec un ciseau, un livre gris, des feuilles blanches et jaunes et une trouilloteuse et un rouleau de papier collant sur la table. Il y avait un panneau d'affichage bleu/gris sur le mur avec plusieurs affiches, dont un plan du bâtiment, un calendrier avec une photo d'extérieur et un schéma avec des hexagones colorés. Il y avait une étagère à droite sur lesquels reposait tout un stock de feuilles et de papeterie.

À chaque essai, vérifier que le participant ait bien compris et respecte les consignes. Si ce n'est pas le cas, l'interrompre et rectifier son comportement. Dire au participant qu'il a le droit de s'arrêter et de poser des questions à tous moments s'il a le moindre doute.

Après le troisième essai, demander au participant si les notions de clarté et de dynamisme sont bien comprises. Lui demander d'exemplifier par rapport aux essais qu'il vient de réaliser.

<<Fin de l'entraînement>>

« Bravo pour cet entraînement ! Avant de poursuivre, avez-vous des questions ?

Si vous le souhaitez, vous pouvez refaire l'entraînement en appuyant sur r »

Possibilité de refaire l'entraînement en appuyant sur « r »

Si tout est bon, vous allez maintenant passer à la tâche principale qui se déroule exactement que les essais d'entraînement. Si vous avez besoin d'une pause, vous pouvez en faire une entre deux essais en ne lançant pas la vidéo. »

b. Partie 2 : phase de reconnaissance

« Dans cette deuxième partie, vous allez réaliser une tâche de reconnaissance. À chaque essai, nous allons vous présenter 4 images dont une seule est issue d'une des vidéos que vous venez de voir. Votre tâche sera de cliquer dessus le plus correctement et rapidement possible. Prenez tout de même le temps de distinguer ce qui diffère entre les images afin de répondre le plus correctement possible. »

<< Lectures des consignes>>

c. Partie 3 : questionnaire

« Vous allez maintenant répondre à deux questionnaires sur papier. N'hésitez pas à nous poser des questions si vous en avez lors de la complétion de ceux-ci. »

Annexe D.

Exemple de tâche de reconnaissance



Image cible



Leurre



Leurre en miroir



Cible en miroir

VIVIDNESS OF VISUAL IMAGERY QUESTIONNAIRE

Instructions :

Grâce au tableau ci-dessous, vous allez explorer le niveau de vivacité de l'image mentale évoquée par chaque proposition au moyen d'une échelle en 5 points. Exécutez bien toutes les propositions. Essayez de faire chaque item du questionnaire sans être influencé par l'item précédent.

L'image mentale évoquée par une proposition peut correspondre à :

Aucune image n'est visible.	1
L'image est vague et imprécise.	2
L'image est moyennement nette et vivace.	3
L'image est relativement nette, presque aussi précise et vivace qu'une perception.	4
L'image est parfaitement nette, aussi précise et vivace qu'une véritable perception.	5

ITEMS 1-4 : Imaginez attentivement un(e) ami(e) que vous voyez fréquemment (qui n'est pas présent(e) en ce moment) :

1. Le contour exact de son visage, de sa tête, de ses épaules et de son corps :

Aucune image n'est visible.	1
L'image est vague et imprécise.	2
L'image est moyennement claire et nette.	3
L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception.	4
L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception.	5

2. Les positions de sa tête, les postures de son corps, etc. :

Aucune image n'est visible.	1
L'image est vague et imprécise.	2
L'image est moyennement claire et nette.	3
L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception.	4
L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception.	5

3. Sa démarche précise, la longueur de ses pas, etc. lorsqu'il (elle) marche :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

4. Les différentes couleurs de certains de ses vêtements habituels :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

ITEMS 5-8 : Imaginez le lever du soleil. Analysez attentivement l'image qui apparaît :

5. Le soleil se lève à l'horizon dans un ciel brumeux :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

6. Le ciel s'éclaircit et entoure le soleil de bleu :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

7. Nuages. Une tempête éclate avec des éclairs :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

8. Un arc-en-ciel apparaît :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

ITEMS 9-12 : Imaginez un magasin dans lequel vous allez souvent. Analysez en détail l'image qui vous vient à l'esprit :

9. La devanture du magasin qui se trouve de l'autre côté de la rue :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

10. Une vitrine avec les couleurs, la forme et les détails des articles en vente :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

11. Vous êtes proche de l'entrée. La couleur, la forme et les détails de la porte :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

12. Vous entrez dans le magasin et vous allez vers la caisse. Le commerçant vous sert.
Vous lui donnez l'argent qu'il prend :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

ITEMS 13-16 : Imaginez une scène de campagne avec des arbres, des montagnes, un lac. Analysez, en détail, les images que vous visualisez en esprit :

13. Les contours du paysage :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

14. La couleur et la forme des arbres :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

15. La couleur et la forme du lac :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

16. Un vent fort s'abat sur les arbres et sur le lac en produisant des vagues :

- | | |
|--|---|
| Aucune image n'est visible. | 1 |
| L'image est vague et imprécise. | 2 |
| L'image est moyennement claire et nette. | 3 |
| L'image est relativement claire, presque aussi nette et précise qu'une perception. | 4 |
| L'image est parfaitement claire, aussi nette et précise qu'une véritable perception. | 5 |

Annexe F.

Questionnaire OSIVQ

Questionnaire d'Imagerie Spatiale-Objet et Verbal (OSIVQ)

*Ceci est un questionnaire sur votre façon de penser. Merci de lire attentivement les affirmations suivantes et d'évaluer chacune d'elles sur une échelle de 5 points. Encerclez le «5» pour indiquer que vous êtes **absolument d'accord** avec l'énoncé. Encerclez le «1» pour indiquer que vous êtes **totalelement en désaccord** avec cet énoncé. Entourez «3» si vous n'êtes **pas sûr**, mais essayez de faire un choix. Il est très important que vous répondiez à toutes les affirmations du questionnaire.*

1	Quand j'étais étudiant(e), j'étais très bon(ne) en géométrie 3D	1 - 2 - 3 - 4 - 5
2	Il est difficile pour moi de m'exprimer par écrit	1 - 2 - 3 - 4 - 5
3	Si on me demandait de choisir entre un métier d'ingénieur et un métier dans les arts visuels, je choisirais ingénieur	1 - 2 - 3 - 4 - 5
4	Mes compétences verbales rendraient une carrière dans les langues relativement facile pour moi	1 - 2 - 3 - 4 - 5
5	L'architecture m'intéresse plus que la peinture	1 - 2 - 3 - 4 - 5
6	Mes images mentales sont très colorées et claires	1 - 2 - 3 - 4 - 5
7	Je préfère les diagrammes schématiques et les croquis quand je lis un manuel plutôt que des illustrations imagées	1 - 2 - 3 - 4 - 5
8	J'ai plus de facilité à raconter des blagues et des histoires que la plupart des gens	1 - 2 - 3 - 4 - 5
9	Il est difficile pour moi de rédiger des dissertations et je n'aime pas du tout faire ça	1 - 2 - 3 - 4 - 5
10	Mes images mentales sont plus comme des représentations schématiques des choses et des événements que comme des images détaillées	1 - 2 - 3 - 4 - 5
11	Quand je lis de la fiction, je me forme habituellement une image mentale claire et détaillée d'une scène ou d'une pièce qui a été décrite	1 - 2 - 3 - 4 - 5
12	Si on me demandait de choisir entre un métier d'ingénieur et un métier dans les arts visuels, je choisirais les arts visuels	1 - 2 - 3 - 4 - 5
13	J'ai une mémoire photographique	1 - 2 - 3 - 4 - 5
14	Je peux facilement imaginer et faire pivoter mentalement des figures géométriques tridimensionnelles	1 - 2 - 3 - 4 - 5
15	J'aime les images avec des couleurs vives et des formes inhabituelles comme celles en art moderne	1 - 2 - 3 - 4 - 5
16	Mes compétences verbales sont excellentes	1 - 2 - 3 - 4 - 5
17	Lorsque je pense à un concept abstrait (ou à une construction), j'imagine mentalement une construction abstraite schématique ou son plan plutôt qu'une construction spécifique concrète	1 - 2 - 3 - 4 - 5

18	Lorsque j'entre dans un magasin familial pour obtenir un article spécifique, je peux facilement visualiser la localisation exacte de cet article, l'étagère sur laquelle il se trouve, comment il est arrangé et les articles environnants	1 - 2 - 3 - 4 - 5
19	Il est beaucoup plus facile pour moi d'assembler des meubles (par exemple, un meuble de télévision ou une chaise) lorsque j'ai des instructions verbales détaillées que lorsque je n'ai qu'un schéma ou une image	1 - 2 - 3 - 4 - 5
20	Mes images mentales sont très vives et photographiques	1 - 2 - 3 - 4 - 5
21	Quand j'explique quelque chose, je préfère donner des explications verbales plutôt que de faire des dessins ou des croquis	1 - 2 - 3 - 4 - 5
22	Si quelqu'un devait me donner des nombres à deux chiffres à additionner (par exemple, 43 et 32), je ferais simplement l'addition sans visualiser les nombres	1 - 2 - 3 - 4 - 5
23	Mes images mentales de différents objets ressemblent beaucoup, en termes de taille, de forme et de couleur, aux vrais objets que j'ai vus	1 - 2 - 3 - 4 - 5
24	Habituellement, je n'essaie pas de visualiser ou de dessiner des diagrammes lors de la lecture d'un manuel	1 - 2 - 3 - 4 - 5
25	Normalement, je n'ai pas l'expérience de beaucoup d'images vives spontanées. J'utilise mon imagerie mentale surtout lorsque j'essaie de résoudre certains problèmes comme ceux en mathématiques	1 - 2 - 3 - 4 - 5
26	Quand j'imagine le visage d'un ami, j'ai une image parfaitement claire et précise	1 - 2 - 3 - 4 - 5
27	J'ai d'excellentes capacités en graphisme technique	1 - 2 - 3 - 4 - 5
28	Quand je me rappelle d'une scène, j'utilise des descriptions verbales plutôt que des images mentales	1 - 2 - 3 - 4 - 5
29	Je peux facilement me rappeler d'un très grand nombre de détails visuels que quelqu'un d'autre pourrait ne jamais remarquer. Par exemple, j'enregistre automatiquement certaines choses comme de quelle couleur est la chemise que quelqu'un porte ou de quelle couleur sont ses chaussures	1 - 2 - 3 - 4 - 5
30	Je peux facilement dessiner un plan d'un bâtiment que je connais bien	1 - 2 - 3 - 4 - 5
31	A l'école, je n'avais pas de problèmes avec la géométrie	1 - 2 - 3 - 4 - 5
32	Je suis bon(ne) pour jouer à des jeux spatiaux impliquant la construction à partir de blocs et de papier (par exemple : Lego, Tetris, Origami)	1 - 2 - 3 - 4 - 5
33	Parfois, mes images mentales sont tellement vives et persistantes qu'il est difficile de les ignorer	1 - 2 - 3 - 4 - 5
34	Je peux fermer les yeux et facilement percevoir une image d'une scène que j'ai vécue	1 - 2 - 3 - 4 - 5
35	Les mots me viennent plus facilement que la moyenne	1 - 2 - 3 - 4 - 5
36	Je préférerais avoir une description verbale d'un objet ou d'une personne plutôt qu'une photo	1 - 2 - 3 - 4 - 5
37	Je suis toujours conscient(e) de la structure des phrases	1 - 2 - 3 - 4 - 5

38	Mes images sont plus schématiques que colorées et photographiques	1 - 2 - 3 - 4 - 5
39	J'apprécie d'être capable de reformuler mes pensées de nombreuses façons, par souci de variation, à la fois à l'écrit et à l'oral	1 - 2 - 3 - 4 - 5
40	Je me rappelle de tout visuellement. Je peux décrire ce que les gens portaient au dîner et je peux parler de comment ils étaient assis et de quoi ils avaient l'air, et ce, avec probablement plus de détails que je ne pourrais discuter de ce qu'ils ont dit	1 - 2 - 3 - 4 - 5
41	J'ai parfois un problème pour exprimer exactement ce que je veux dire	1 - 2 - 3 - 4 - 5
42	Je trouve cela difficile d'imaginer à quoi ressemblerait exactement une figure géométrique tridimensionnelle lors d'une rotation	1 - 2 - 3 - 4 - 5
43	Mes images visuelles sont dans ma tête tout le temps. Elles sont justes là	1 - 2 - 3 - 4 - 5
44	Mes capacités graphiques rendraient une carrière dans l'architecture relativement facile pour moi	1 - 2 - 3 - 4 - 5
45	Quand j'entends un animateur radio ou un DJ que je n'ai jamais réellement vu, je me retrouve généralement à imaginer à quoi il pourrait ressembler	1 - 2 - 3 - 4 - 5

Annexe G.

Interview post expérience

Sujet n° __

Fiche participant

Remarques pendant l'expérience :

Interview post-expérience :

1) Tout s'est bien passé ?	Oui – Non
Choses intrigantes ou bugs :	

2) Est-ce que vous avez trouvé ça difficile ?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Très Facile					Très difficile				
Qu'est-ce qui était difficile et pourquoi ?									

3) <i>Avez-vous été interpellé par certaines vidéos ou éléments des vidéos lors de la visualisation ?</i>

- 4) Avez-vous eu tendance à fermer les yeux pour le rappel mental ? Oui – Non
- 5) Avez-vous pensé à d'autres choses qu'à la vidéo pendant le visionnage ou la tâche de rappel mental ? Oui – Non
- 6) Avez-vous compté mentalement lorsque vous visionniez ou rappelait mentalement les vidéos ? Oui – Non

- 7) Vos rappels étaient-ils continus, avec des mouvements fluides, ou bien plutôt discontinus avec des images des différentes actions réalisées par l'acteur ?

- 8) Pensez-vous avoir été le plus exhaustif possible sur le contenu de votre mémoire pour les tâches de description verbales ? Oui – Non

- 9) Pour la tâche de reconnaissance, comment avez-vous fait pour reconnaître la bonne image ? Avez-vous employé des stratégies particulières ?

Commentaires supplémentaires :

Subj n° ____

Questionnaire démographique

Nous vous demandons de compléter quelques informations vous concernant :

Votre âge (en chiffres) :

Votre genre :

- ☐ Féminin
- ☐ Masculin
- ☐ Autre

Le nombre d'années d'étude réussies à partir de l'école primaire <p

(par ex. 6 ans de primaire + 6 ans de secondaire + 3 ans de bachelier = 15) :</p

Votre statut professionnel :

- ☐ J'ai un emploi (Employé.e - ouvrier.e - indépendant.e)
- ☐ Je suis sans emploi
- ☐ Je suis étudiant.e (Veuillez préciser l'année et la section)

Le français est-il votre langue maternelle ?

- ☐ Oui
- ☐ Non (Veuillez préciser depuis combien de temps vous parlez français ainsi que votre niveau)

Souffrez-vous actuellement d'un trouble dont le diagnostic aurait été posé par un psychiatre ou par un psychologue (Par ex. : dépression, trouble anxieux, etc.) ?

- ☐ Non
- ☐ Oui (Veuillez préciser)

Avez-vous souffert ou souffrez-vous de problèmes neurologiques ou autres problèmes de santé pouvant affecter votre fonctionnement cognitif (Par ex. : concentration, fatigue, mémoire, etc.) ?

- ☐ Non
- ☐ Oui (Veuillez préciser)

Prenez-vous actuellement des médicaments pouvant affecter votre fonctionnement cognitif (concentration, fatigue, mémoire, etc.) ?

- ☐ Non
- ☐ Oui (Veuillez préciser)

Avez-vous des remarques par rapport aux questions ci-dessus ou d'autres informations à mentionner ?

- ☐ Non
- ☐ Oui (Veuillez préciser)