

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

EFFETS DE LA PRISE DE RETRAITE SUR LES CAPACITÉS EN MÉMOIRE  
ÉPISODIQUE D'UNE POPULATION DE CADRES, GESTIONNAIRES ET  
SUPÉRIEURS AU QUÉBEC

ESSAI DE 3<sup>e</sup> CYCLE PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE PARTIELLE DU

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE  
(PROFIL INTERVENTION)

PAR  
CAROLANE BRETON

JUIN 2025

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire, de cette thèse ou de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire, de sa thèse ou de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire, cette thèse ou cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire, de cette thèse et de son essai requiert son autorisation.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE  
(PROFIL INTERVENTION) (D.Ps.)

**Direction de recherche :**

---

Benjamin Boller, Ph. D. Université du Québec à Trois-Rivières	directeur de recherche
--	------------------------

**Jury d'évaluation :**

---

Benjamin Boller, Ph. D. Université du Québec à Trois-Rivières	directeur de recherche
--	------------------------

---

Simon Rigoulot, Ph. D. Université du Québec à Trois-Rivières	évaluateur interne
---	--------------------

---

Julie Bouchard, Ph. D. Université du Québec à Chicoutimi	évaluatrice externe
---	---------------------

## **Sommaire**

Le déclin normal de la mémoire épisodique lié au vieillissement est particulièrement sensible à certains facteurs précipitants comme la prise de retraite. Dans le contexte où la population québécoise actuelle est vieillissante et où les recommandations précises pour préserver la mémoire épisodique sont limitées, cette étude vise à décrire les processus de mémoire épisodique qui sont sensibles à la prise de retraite auprès d'une population âgée de cadres, gestionnaires et directeurs en activité et retraités au Québec. Il est suggéré qu'un emploi cognitivement stimulant serait associé à un vieillissement cognitif moins prononcé après la retraite (Fisher et al., 2014), d'où l'étude de cette population. L'hypothèse est que la prise de retraite, perçue comme un changement majeur, accentuerait le déclin des processus en mémoire épisodique lié à l'âge, mais que les effets protecteurs de la stimulation cognitive au travail pourraient limiter ce déclin par rapport à une population générale. L'échantillon de l'étude comprend 43 personnes, dont 24 cadres à l'emploi et 19 cadres retraités. Les résultats ne démontrent pas de déclin significatif chez les cadres retraités quant à la récupération des informations en mémoire épisodique, suggérant que le maintien de ces capacités peut être stimulé par la reproduction de conditions semblables à l'emploi une fois à la retraite. Il sera important de proposer des lignes directrices aux futurs retraités afin d'encourager l'accroissement de la réserve cognitive dynamique et l'utilisation des ressources cognitives acquises par la prise de décisions fréquentes, la résolution de problèmes, la créativité et le leadership. Un deuxième objectif était de comparer la perception des retraités quant à leur mémoire en relation avec leurs performances au test de mémoire épisodique. Les résultats démontrent que les retraités



évaluent adéquatement leurs capacités en mémoire épisodique en comparaison à leurs réelles capacités, ce qui est encourageant pour souligner la confiance qu'ils peuvent accorder en leurs capacités. Le troisième objectif visait à vérifier si la sensibilité à l'interférence sémantique différait entre sujets à l'emploi et retraités en raison de l'encodage épisodique qui diminue au fil du vieillissement normal contrairement à l'encodage sémantique. Aucun écart significatif n'est observé entre les deux groupes, suggérant que l'emploi cognitivement stimulant aurait un effet protecteur pour l'encodage en mémoire épisodique. Ce résultat permet aux retraités de mieux connaître la façon dont leur mémoire fonctionne et, potentiellement, d'avoir un plus grand sentiment de contrôle sur celle-ci. Un quatrième objectif portant sur l'effet de l'état émotionnel sur la mémoire épisodique n'a pas été pleinement exploré en raison d'un nombre insuffisant de participants par cellule, ce qui nécessitera des recherches futures pour mieux comprendre cette relation. Ces recherches serviront à souligner l'importance de l'état émotionnel dans la mémorisation, pour guider la population vers les bonnes pratiques et habitudes de vie à maintenir pour vieillir en santé. Enfin, le cinquième objectif visait la comparaison du déclin de la mémoire épisodique avec d'autres fonctions cognitives, telles que la mémoire de travail et les fonctions exécutives. Cette analyse n'a pu être réalisée en raison de l'absence d'un déclin significatif observé. Cette comparaison était proposée dans le but de prioriser les lignes directrices vers les ressources cognitives les plus à risque de décliner à la retraite. En somme, cet essai doctoral fournit des informations nouvelles sur la mémoire épisodique des cadres québécois retraités, un sujet peu étudié.

## Table des matières

Sommaire .....	iii
Liste des tableaux .....	ix
Remerciements .....	x
Introduction .....	1
Contexte théorique .....	5
Vieillessement de la population.....	6
Vieillessement cérébral et mnésique .....	7
Modèles de la mémoire épisodique.....	12
Vieillessement de la mémoire épisodique .....	16
Impact des émotions sur la mémoire épisodique dans le vieillissement normal .....	22
Mémoire épisodique et facteurs de protection dans le vieillissement.....	24
Mémoire épisodique, facteurs de risques et facteurs précipitants.....	28
Mémoire épisodique et prise de retraite .....	30
Évaluation de la mémoire épisodique .....	33
Évaluation en ligne et à distance de la mémoire épisodique.....	38
Questionnaires de dépistage en ligne et à distance chez une population âgée.....	41
Recommandations pour limiter le déclin en mémoire épisodique à la retraite .....	42
Objectif de l'étude.....	44
Hypothèses .....	44
Hypothèse 1 .....	44
Hypothèse 1a.....	45

Hypothèse 1b .....	45
Hypothèse 2 .....	45
Hypothèse 3 .....	46
Hypothèse 4 .....	46
Hypothèse 5 .....	47
Méthode.....	48
Approbation de l'éthique .....	49
Participants.....	49
Devis .....	51
Instruments.....	51
Dépistage des troubles neurocognitifs .....	52
Montreal Cognitive Assessment (MoCA) .....	52
Mémoire épisodique.....	53
Les 15 mots de Rey.....	53
Memory Binding Test (MBT).....	53
Mémoire de travail.....	54
Séquences de chiffres de la WAIS-IV .....	55
Séquences lettres-chiffres de la WAIS-IV .....	55
Fonctions exécutives .....	55
Trail Making Test (TMT) .....	56
Test de Stroop de la Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS).....	56
Questionnaires.....	57

Questionnaire pilote sur l'effet de la valence émotionnelle sur la mémoire épisodique .....	57
Questionnaire d'autoévaluation de la mémoire épisodique abrégé (QAM-A) .....	58
Échelle courte d'anxiété d'évaluation état (EAEE) .....	59
Geriatric Depression Scale (GDS) .....	60
Procédure d'évaluation .....	60
Analyses statistiques .....	63
Hypothèse 1 .....	63
Hypothèse 1a.....	63
Hypothèse 1b .....	64
Hypothèse 2 .....	64
Hypothèse 3 .....	65
Hypothèse 4 .....	65
Hypothèse 5 .....	66
Résultats .....	68
Analyses descriptives.....	69
Hypothèse 1 .....	69
Hypothèse 1a.....	69
Hypothèse 1b .....	71
Hypothèse 2 .....	72
Hypothèse 3 .....	73
Hypothèse 4 .....	74

Hypothèse 5 .....	75
Discussion .....	77
Retour sur les résultats .....	78
Hypothèse 1 .....	79
Hypothèse 2 .....	82
Hypothèse 3 .....	84
Hypothèse 4 .....	85
Hypothèse 5 .....	86
Synthèse constructive globale.....	87
Limites .....	88
Forces .....	91
Pistes de recherches futures .....	96
Conclusion .....	99
Références .....	102
Appendice A. Certificat éthique .....	121
Appendice B. Formulaires de consentement .....	124
Appendice C. Canevas des séances .....	139

## Liste des tableaux

### Tableau

1	Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants.....	70
2	Résultats des différences de capacités de récupération aux 15 mots de Rey entre les cadres à l'emploi et à la retraite.....	71
3	Résultats de la différence entre la plainte subjective au QAM-A et la performance réelle en mémoire épisodique aux 15 mots de Rey entre les cadres à l'emploi et à la retraite .....	73
4	Résultats des différences de sensibilité à l'interférence sémantique entre les cadres à l'emploi et à la retraite.....	75

## **Remerciements**

Je souhaite remercier mon directeur de recherche, Benjamin Boller, pour son soutien indéfectible, ses conseils avisés et la confiance qu'il m'a accordée tout au long de mon parcours doctoral. Merci pour cette belle opportunité d'apprentissage et de développement!

Je tiens également à adresser mes sincères remerciements à ma famille, Dany et Louis, Nancy et Pierre ainsi que ma sœur Sarah, à ma belle-famille, et tout particulièrement à mon conjoint, Anthony, pour leur soutien, leurs conseils, leur écoute et leurs encouragements qui ont été essentiels à la réussite de ces années d'études.

## **Introduction**



Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une étude plus large menée par le professeur Benjamin Boller, qui vise à étudier l'impact de la prise de retraite sur les capacités cognitives. Le projet de recherche général, intitulé « Étude de l'impact de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez une population québécoise de cadres, de gestionnaires et de directeurs » avait pour objectif d'identifier les causes du déclin cognitif lié à la prise de retraite. Ce projet vise à étudier des composantes cognitives, sociales et biologiques des personnes nouvellement retraitées associées au déclin cognitif pour développer des programmes cognitifs et psychoéducatifs de prévention du déclin cognitif chez les personnes qui vont prendre leur retraite. Pour ce faire, cette étude se fixe pour objectif de mettre en évidence le déclin cognitif associé à la prise de retraite de façon transversale en comparant des personnes allant prendre leur retraite dans les deux années à venir à des personnes à la retraite depuis moins de deux années. L'hypothèse posée dans le présent essai est que la mémoire épisodique serait particulièrement vulnérable aux effets de la prise de retraite, puisqu'elle est très sensible aux effets du vieillissement (Bonsang et al., 2012). Cependant, il est possible que la population étudiée, composée principalement de personnes ayant occupé des postes de haut niveau, ait un impact sur les résultats, pouvant limiter le déclin habituellement constaté dans la littérature (Carr et al., 2020). Ainsi, cette présente étude s'intitule « Effets de la prise de retraite sur les capacités en mémoire épisodique chez une population de cadres, gestionnaires et directeurs au Québec » et a pour objectif de décrire la façon dont les capacités en mémoire

épisode sont affectées par la prise de retraite chez une population de cadres, gestionnaires et directeurs à l'emploi et retraités au Québec.

Dans les sociétés occidentales, la population des aînés va particulièrement augmenter dans les prochaines décennies (Azeredo et al., 2024). Le coût de la dépendance pour la société est alarmant, en raison du nombre à la hausse d'aînés ayant recours à des aidants professionnels, à de la location ou de l'achat de matériel technique, à la consommation médicale, ainsi qu'à d'autres soins particuliers et de leur besoin d'hébergement, que la collectivité prend partiellement en charge (Rochon, 2002). L'une des causes de la perte d'autonomie des personnes âgées est liée au déclin cognitif. Des études ont rapporté un impact négatif de la retraite sur le fonctionnement cognitif (Bonsang et al., 2012; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Xue et al., 2018). Elles mettent en évidence que les capacités cognitives sensibles aux effets du vieillissement biologique seraient davantage affaiblies chez les personnes retraitées par rapport à des individus d'âge équivalent encore en activité. Néanmoins, les capacités cognitives de certaines personnes retraitées sont tout à fait équivalentes à celles de personnes à l'emploi de même âge. En effet, une profession cognitivement stimulante serait associée à des niveaux plus élevés de fonctionnement cognitif avant la retraite et à un vieillissement cognitif moins prononcé après la retraite (Fisher et al., 2014). D'ailleurs, il y aurait davantage de déclin cognitif chez les retraités qui avaient peu d'activités physiques, sociales ou cognitivement stimulantes (Amano et al., 2018). L'étude Whitehall II de Xue et al., menée en 2018, a testé l'hypothèse que la retraite a un effet sur le fonctionnement

cognitif au long terme. Les chercheurs ont mesuré le fonctionnement cognitif des 3433 participants jusqu'à 14 ans avant la prise de retraite et jusqu'à 14 ans après. Les résultats suggèrent un déclin des fonctions cognitives sensible aux effets du vieillissement. Plus particulièrement, les résultats des participants au test de rappel libre d'une liste de 20 mots démontrent que le déclin s'accroît de 38 % après la prise de retraite, accentuation qui est nettement la plus élevée en comparaison des résultats aux autres tests cognitifs. Cette tâche de rappel libre mesure notamment les capacités en mémoire épisodique. Cela suggère que les capacités en mémoire ne déclinent pas toutes de la même façon et que la mémoire épisodique serait l'une des fonctions les plus touchées.

Ainsi, ce projet de recherche a pour objectif de décrire l'effet de la prise de retraite sur les capacités en mémoire épisodique des cadres, gestionnaires et directeurs au Québec. Étant donné la sensibilité de la mémoire épisodique aux effets du vieillissement, mais aussi dû à sa protection potentielle grâce à l'occupation d'un emploi cognitivement stimulant, on suppose que cette mémoire serait moins affectée par la retraite que ce qui est généralement observé dans la littérature chez les individus normaux.

## **Contexte théorique**

Ce chapitre présente les perspectives théoriques et empiriques relatives au vieillissement normal, en mettant l'accent sur la mémoire, notamment la mémoire épisodique, ses changements en cours de vieillissement, à ses facteurs de protection, de risque et précipitants, comme la prise de retraite, puis à l'évaluation de ce type de mémoire en contexte d'évaluation neuropsychologique.

### **Vieillessement de la population**

Le vieillissement de la population québécoise et l'augmentation de la proportion de retraités, entamés depuis plusieurs années, devraient se poursuivre dans la prochaine décennie. En 2021, les générations du baby-boom, nées entre 1946 et 1966, avaient entre 55 et 75 ans (Azeredo et al., 2024). Bien que cette génération soit en voie de départ, l'immigration et l'augmentation de l'espérance de vie pourraient maintenir ou accroître le nombre de personnes âgées de 65 ans et plus (Azeredo et al., 2024). En 2021, le nombre de personnes âgées de 55 à 64 ans sur le point de prendre leur retraite dépassait largement celui des jeunes adultes entrant sur le marché du travail, avec un ratio de 83 jeunes pour 100 retraités potentiels (Azeredo et al., 2024). Ce phénomène démographique souligne l'importance d'étudier l'impact du vieillissement lié à la prise de retraite. Ce passage de vie, souvent associé à une modification des habitudes de vie et des stimulations mentales, peut accentuer le déclin cognitif, en particulier celui de la mémoire épisodique (Andel et

al., 2015; Bonsang et al., 2012; Clouston & Denier, 2017; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Wickrama & O’Neal, 2013).

### **Vieillessement cérébral et mnésique**

Avant d’examiner la mémoire épisodique et son déclin lié à l’âge, il est essentiel de comprendre le processus du vieillissement cérébral et mnésique. Autant sur le plan chronologique que biologique, le vieillissement d’un individu est irréversible et commence dès la naissance (Ska & Joannette, 2006). Tout comme les autres organes, le cerveau est sensible aux effets biologiques du vieillissement, et certaines fonctions, telles que les capacités sensorielles, motrices et cognitives, y sont particulièrement vulnérables (Wrigglesworth et al., 2023). Au sein même des fonctions cognitives, soit le langage, la mémoire, l’attention, les fonctions exécutives, intellectuelles et visuo-spatiales, une hétérogénéité des altérations est présente lors du vieillissement normal (Sanchez-Izquierdo & Fernandez-Ballesteros, 2021). Avant 1990, ce vieillissement neurocognitif était expliqué majoritairement par le modèle lésionnel, qui suggérait que les déficits cognitifs liés à l’âge résultaient de lésions au niveau des structures et des connexions cérébrales (Reuter-Lorenz, 2002).

Actuellement, le vieillissement cognitif peut être expliqué par différentes hypothèses qui se divisent en deux grandes catégories : les hypothèses cognitives et les hypothèses neurocognitives (Syssau, 1998).

Les hypothèses cognitives se concentrent sur les processus mentaux et les stratégies utilisées par les individus pour traiter l'information. Parmi elles, l'hypothèse du ralentissement de la vitesse de traitement (Salthouse, 1996) suggère que le vieillissement entraîne un ralentissement global des capacités cognitives, affectant notamment la mémoire et le raisonnement. L'hypothèse de la réduction des ressources attentionnelles (Craik & Byrd, 1982) postule que les personnes âgées disposent de moins de ressources pour encoder et récupérer des informations en mémoire. L'hypothèse du déficit d'inhibition (Hasher & Zacks, 1988) explique le déclin cognitif par une difficulté accrue à inhiber les informations non pertinentes, ce qui surcharge la mémoire de travail. Enfin, l'hypothèse de la réserve cognitive (Stern, 2003, 2009) met en avant l'importance des expériences de vie et du niveau d'éducation dans la préservation des capacités cognitives avec l'âge.

En parallèle, les hypothèses neurocognitives s'attachent aux changements biologiques et structurels du cerveau au cours du vieillissement. L'hypothèse frontale (Greenwood, 2000; Reuter-Lorenz et al., 2016) soutient que le déclin des fonctions exécutives est lié à une détérioration plus rapide des lobes frontaux, qui jouent un rôle central dans la planification, la flexibilité cognitive et l'inhibition des réponses inappropriées. L'hypothèse de la dédifférenciation (Lindenberger & Baltes, 1994) suggère une perte de spécialisation des structures cérébrales, entraînant une corrélation plus forte entre différentes capacités cognitives avec l'âge. Ces différentes approches mettent en

évidence la complexité du vieillissement cognitif et soulignent l'interaction entre les processus mentaux et les transformations biologiques du cerveau.

Dans les dernières années, la neuroimagerie a montré que le cerveau et les systèmes cognitifs sont plus dynamiques et adaptatifs que ce qui était suggéré (Angel & Isingrini, 2015). Cette évolution dans la recherche met en lumière une nouvelle conception du vieillissement cérébral et mnésique, qui n'associe pas indéniablement l'avancement en âge avec un déclin cognitif (Di Fazio & Palermo, 2024). En effet, c'est une mosaïque de facteurs qui entrent en jeu et rendent aussi complexe ce champ d'étude.

Dans ce cadre, plusieurs hypothèses clés expliquent la variabilité du vieillissement cognitif (Di Fazio & Palermo, 2024; Stern, 2009; Stern et al., 2020; Wrigglesworth et al., 2023), comme la plasticité cérébrale (Angel & Isingrini, 2015), la compensation neuronale (Greenwood, 2007), la version révisée du *Scaffolding Theory of Aging and Cognition* (STAC-r; Park & Reuter-Lorenz, 2009; Reuter-Lorenz & Park, 2014) et la réserve cognitive (Stern, 2009). En effet, bien que la variabilité des performances cognitives entre individus d'un même âge soit normale, elle augmente avec le vieillissement (Myerson et al., 2007). Cette variabilité est particulièrement marquée dans certains domaines, comme la mémoire, et chez les personnes ayant un faible niveau culturel (Eustache et al., 2018; Pettigrew & Soldan, 2019; Syssau, 1998). Un phénomène pouvant expliquer, du moins partiellement, cette variabilité interindividuelle est la plasticité cérébrale, qui permet une réorganisation cognitive et des changements dans l'organisation cérébrale même dans le



vieillessement (Angel & Isingrini, 2015). Cela permet notamment aux personnes âgées de compenser certains déficits cognitifs liés au vieillissement (Angel & Isingrini, 2015). Quant à elle, la compensation neuronale liée à la dégradation cérébrale, plutôt que de se concentrer sur les déficits du vieillissement, suggère que l'augmentation de l'activité neuronale, notamment dans le cortex préfrontal (PFC), favorise la cognition chez les personnes âgées (Cabeza et al., 2002; Reuter-Lorenz & Cappell, 2008). Cela inclut des changements comme l'activation du PFC en réponse à des dégradations dans d'autres régions cérébrales, telles que le cortex sensoriel ou le lobe temporal médian (Daselaar et al., 2015). Ce mécanisme compensatoire, appelé *scaffolding* dans la STAC (Park & Reuter-Lorenz, 2009), permet de maintenir la cognition malgré les dégradations cérébrales. En ce qui a trait aux déterminants de la santé cognitive, le niveau d'éducation joue un rôle clé dans les différences interindividuelles en mémoire épisodique, mémoire de travail et mémoire sémantique (Park et al., 2014; Reuter-Lorenz & Park, 2014; Syssau, 1998). Plus précisément, les personnes ayant un faible niveau scolaire sont davantage affectées par l'âge, notamment sur des tâches comme l'apprentissage de listes de mots et l'inhibition des mauvaises réponses (faux-positifs; Angel et al., 2010). De plus, la mémoire semble mieux préservée chez les individus en bonne santé, ayant un niveau culturel élevé, étant intellectuellement et physiquement actifs et bien intégrés socialement (Amano et al., 2018; Bherer et al., 2013; Pettigrew & Soldan, 2019; Wrigglesworth et al., 2023). Cela s'aligne avec la version révisée du STAC-r (Park & Reuter-Lorenz, 2009; Reuter-Lorenz & Park, 2014) qui soutient que le vieillissement biologique, les facteurs génétiques et les expériences de vie, telles que le stress, la condition physique et

l'éducation, influencent la dégradation ou la préservation du cerveau (McDonough et al., 2022; Reuter-Lorenz & Park, 2014). Cela est également congruent avec l'hypothèse de la réserve cognitive, qui fait référence à la capacité du cerveau à utiliser ses ressources pour s'adapter aux défis de façon efficace, permettant de mieux faire face au déclin cognitif lié à l'âge sans subir de troubles cognitifs importants (Stern et al., 2020). La réserve cognitive aide notamment à préserver la mémoire épisodique tout au long du processus de vieillissement (Stern, 2009).

En résumé, le vieillissement cérébral et mnésique est modulé de façon complexe par plusieurs variables interindividuelles, individuelles, ainsi que selon les diverses fonctions cognitives et facteurs de risques et de protection. Néanmoins, il est possible de remarquer dans la littérature que la mémoire épisodique serait le type de mémoire le plus sensible aux effets délétères du vieillissement (Anderson & Craik, 2000; Hertzog et al., 2003). Il est ainsi intéressant de porter une attention particulière à l'étude de ce type de mémoire chez une population vieillissante (Azeredo et al., 2024). À titre informatif, les types de fonctions qui dégradent ensuite les plus rapidement lors du vieillissement seraient la mémoire de travail (Salthouse & Babcock, 1991), suivi par le raisonnement (Salthouse, 1987) et le contrôle exécutif (West, 1996). La mémoire procédurale (Howard, 1988), sémantique (Park et al., 1996) et prospective en milieu naturel (Henry et al., 2004) seraient toutefois relativement bien préservées au fil du vieillissement. La prochaine section de ce présent essai portera donc sur la description de la mémoire épisodique, avant d'enchaîner sur ses changements en cours de vieillissement.

### **Modèles de la mémoire épisodique**

La question de la réalité du concept de mémoire épisodique est définitivement réglée. C'est désormais une référence obligée dans les travaux sur la mémoire, présente à l'esprit de nombreux spécialistes à travers le monde [...]. La mémoire épisodique n'est plus seulement une idée sur l'organisation des processus mnésiques; c'est aujourd'hui un concept qui a sa place dans le cerveau, même si elle est encore bien cachée, et qui fait partie de la réalité objective (Tulving et al., 2004, p. 2S20).

Endel Tulving est un chercheur et psychologue ayant dédié sa carrière à l'étude de la mémoire, étant plus particulièrement reconnu pour sa contribution à la différenciation entre la mémoire épisodique et les autres sortes d'apprentissages et de mémoires du cerveau. Ses modèles de la mémoire épisodique sont, à ce jour, ceux qui sont les plus utilisés par les psychologues, neuropsychologues et chercheurs désirant étudier la mémoire épisodique. C'est ainsi la raison pour laquelle ce présent travail présente les modèles de mémoire épisodique de Tulving, généralement supportés par les chercheurs dans la littérature scientifique.

Tout d'abord, il importe de décrire l'organisation des systèmes de mémoire selon Tulving (1995) afin de comprendre l'intérêt d'étudier la mémoire épisodique et ses changements dans le vieillissement. Ainsi, en 1995, Tulving a proposé que la mémoire soit organisée en cinq systèmes : un système d'action (la mémoire procédurale) et quatre systèmes de représentation (représentations perceptives, mémoire sémantique, mémoire de travail et mémoire épisodique). Chacun de ces systèmes est associé à un niveau de conscience, réparti sur un continuum à trois niveaux. Premièrement, la conscience anoétique (qui ne fait pas appel à la conscience) correspond à la mémoire procédurale, qui

concerne les compétences motrices automatisées, comme apprendre à faire du vélo ou conduire. Deuxièmement, la conscience noétique (conscience des connaissances) est associée à la mémoire sémantique, qui englobe des concepts et faits appris indépendamment de leur contexte d'acquisition. Troisièmement, le système de représentation perceptive se situe entre la conscience anoétique et noétique et est lié à des effets d'amorçage perceptif, comme la reconnaissance d'un objet par les sens (p. ex., identifier une orange sans référence à sa signification). Quatrièmement, la mémoire de travail, qui permet de manipuler des informations récentes, se situerait entre la conscience noétique et auto-noétique. Finalement, la conscience auto-noétique (conscience de soi) est liée à la mémoire épisodique, permettant de revivre des événements passés et de voyager mentalement dans le temps.

La mémoire épisodique est le seul type de mémoire à permettre de revivre des événements personnels passés en intégrant un contexte riche en émotions et sensations. Par exemple, se souvenir d'un jour particulier au zoo — non seulement de l'information apprise (comme ce qu'est un chameau), mais aussi des détails affectifs (les émotions ressenties lors de cette journée). Tulving (1985) a introduit le concept de reviviscence comme un « voyage mental dans le temps », qu'il associait alors à la conscience auto-noétique, une capacité propre à l'humain. Toutefois, cette vision a évolué : la reviviscence pourrait également s'appliquer aux animaux et même à l'intelligence artificielle, sans nécessairement requérir la conscience auto-noétique (Martin-Ordas & Easton, 2024). Le concept de familiarité a ainsi émergé dans la littérature scientifique,

tandis que celui de reviviscence est progressivement délaissé (Teroni, 2017). La familiarité se distingue de la reviviscence en ce qu'elle implique une reconnaissance sans rappel détaillé du contexte, et peut concerner à la fois la mémoire sémantique et épisodique (Madan, 2020; Wang et al., 2018). Elle est donc peu impliquée dans la recherche sur la mémoire épisodique, car elle est considérée comme étant plus large que celle-ci (Wang et al., 2018). Actuellement, dans la littérature scientifique portant sur la mémoire épisodique, le concept d'effet des émotions sur la mémoire génère un intérêt croissant, surtout quant à leur influence sur la mémoire épisodique. Pourtant, les émotions restent peu intégrées aux modèles théoriques, en particulier dans le contexte du vieillissement, malgré leur impact sur les processus mnésiques (Guillaume et al., 2009). Cette question sera approfondie dans la section sur l'impact des émotions sur la mémoire épisodique au cours du vieillissement normal.

Toujours afin de définir la mémoire épisodique, Tulving (1972) distingue la mémoire épisodique de la mémoire autobiographique, cette dernière étant une forme plus large qui inclut la mémoire sémantique et épisodique. La mémoire épisodique, par son lien avec l'identité personnelle et les émotions, est l'un des premiers types de mémoire à se développer, mais aussi l'un des premiers à se dégrader avec l'âge, en raison de sa position élevée sur le continuum de conscience (Tulving, 1995). C'est pour cette raison que ce type de mémoire est particulièrement intéressant à étudier dans un contexte de population vieillissante.

Avant d'aborder la mémoire épisodique dans le vieillissement, il importe de comprendre les trois processus distincts qui sont à l'œuvre lorsque la mémoire est sollicitée, soit le système d'encodage, de stockage et de récupération (ESR) de Tulving (1995). Le processus d'encodage qui vise à encoder les informations nouvelles, le processus de stockage qui permet de les consolider et de les retenir, puis le processus de récupération de ces informations qui permet de les récupérer lorsque le moment est opportun. En d'autres mots, les images et sensations sont encodées dans la mémoire épisodique, puis peuvent être rappelées volontairement ou involontairement par la présence d'un indice dans l'environnement. Intrinsèquement lié au système ESR, Tulving (1995) propose le modèle sériel, parallèle et indépendant (SPI) pour décrire les processus de mémorisation. L'information est d'abord encodée de manière sérielle, soit une après l'autre, dans différents systèmes de mémoire (d'abord en mémoire perceptive, en mémoire sémantique, en mémoire de travail, pour terminer sa route en mémoire épisodique), puis consolidée en parallèle dans ces systèmes. Cela permet à l'être humain de stocker les informations dans plusieurs systèmes de mémoire. Par exemple, si une personne est au zoo et voit un chameau pour la première fois, elle encode cette information de façon sérielle et la stocke de façon parallèle dans les différents systèmes de mémoire (les caractères perceptuels du chameau dans le système de représentation perceptif, le concept du chameau en mémoire sémantique et le moment où le chameau a été vu en mémoire épisodique). Finalement, la récupération est indépendante; elle permet de récupérer de façon sélective l'information stockée dans chacun des systèmes de mémoire, comme récupérer le concept du "chameau" sans se souvenir du zoo.

### **Vieillessement de la mémoire épisodique**

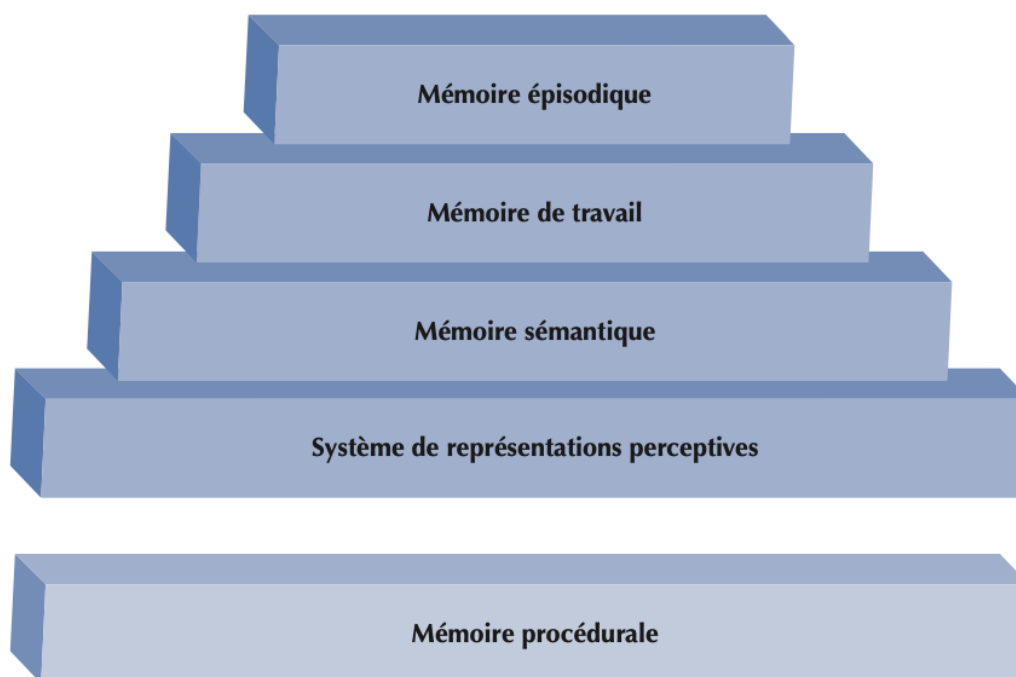
La mémoire épisodique (soit la capacité de se souvenir d'événements spécifiques passés) est une fonction cognitive essentielle au bon fonctionnement des individus au quotidien. Avec l'âge, plusieurs fonctions cognitives déclinent et la mémoire épisodique est particulièrement affectée (Tulving, 1995). En effet, les jeunes adultes surpassent fréquemment les adultes plus âgés aux tests de mémoire épisodique (Greene & Naveh-Benjamin, 2023; Greene & Rhodes, 2022; Schaie, 1996), supportant la théorie que cette mémoire est particulièrement sensible au vieillissement cognitif (Anderson & Craik, 2000; Bonsang et al., 2012; Souchay et al., 2000). Elle serait même l'une des premières à décliner avec l'âge (Tulving, 1995). Les prochains paragraphes décriront plusieurs théories et hypothèses décrivant les changements en mémoire épisodique au cours du vieillissement.

Tout d'abord, selon le système ontogénétique de hiérarchie des mémoires (Tulving, 1995), la mémoire épisodique se développerait jusqu'à l'adolescence et serait l'une des premières à décliner avec le vieillissement, en raison de sa position la plus élevée dans la hiérarchie des types de mémoire. Par exemple, la mémoire procédurale (soit la mémoire du savoir-faire et des habiletés motrices) se développe à partir du moment où l'enfant pose ses premières actions. C'est pourquoi avec le vieillissement, cette mémoire régresse en dernier lors des pertes de mémoire, puisqu'elle est ancrée depuis un jeune âge. Quant à elle, la mémoire épisodique se développe chez les enfants un peu plus vieux, soit à partir du moment où ils arrivent à se souvenir d'événements passés dans leur vie. Ce concept de

dégradation variable des systèmes de mémoire est intrinsèquement relié au modèle sériel, parallèle et indépendant (SPI) (Desgranges & Eustache, 2011; Tulving, 1995) (voir Figure 1), décrivant que l'information est encodée dans les systèmes de mémoire de façon sérielle, soit une après l'autre. L'information qui passe d'abord dans le système de représentation perceptive, puis en mémoire sémantique, puis en mémoire de travail, pour finalement terminer sa route en mémoire épisodique, déclinera de façon inverse avec le vieillissement, soit en commençant par la mémoire la plus en surface. Puisque la mémoire épisodique est ancrée moins profondément, elle serait donc plus sensible au vieillissement (Tulving, 1995).

Par ailleurs, l'hippocampe et le cortex préfrontal occupent une place de premier plan dans la mémoire épisodique, bien que le réseau cérébral sollicité par cette mémoire soit bien plus large. Ces structures, particulièrement sensibles au vieillissement, jouent un rôle important dans la mémoire épisodique et son déclin lié à l'âge. Notamment, l'hippocampe et le cortex préfrontal font partie de deux modèles importants, soit le modèle HIPER (HIPpocampus Encoding Retrieval) (Lepage et al., 1998) et le modèle HERA (Hemispheric Encoding/Retrieval Asymmetry [asymétrie hémisphérique des processus d'encodage et de récupération]) (Johansson et al., 2020; Tulving et al., 1994).



**Figure 1***Modèle SPI de Tulving*

*Source.* Tirée de Desgranges et Eustache (2011).

Dans le modèle HIPER, la partie antérieure de l'hippocampe est impliquée dans l'encodage et sa partie postérieure dans la récupération de souvenirs. Dans le modèle HERA, le cortex préfrontal gauche coordonne davantage l'encodage d'informations en mémoire épisodique, alors que le cortex préfrontal droit coordonne surtout la récupération. Le modèle HERA distingue aussi la mémoire épisodique de la mémoire sémantique, en précisant que la récupération épisodique dépend de l'hémisphère droit et la récupération sémantique de l'hémisphère gauche, plus particulièrement dans le lobe frontal. Des données d'imagerie cérébrale (Tulving, 2002; Tulving et al., 2004) renforcent cette idée en mettant en évidence le rôle probablement central des lobes frontaux, en interaction avec

d'autres régions cérébrales, dans ce que l'on appelle le « voyage mental dans le temps », caractéristique de la mémoire épisodique dans les tâches de reconnaissance. Par exemple, pour qu'un sujet à l'étude réponde si oui ou non il a vu un item test préalablement, il doit se « transporter mentalement dans le passé » au moment où il a appris l'item test pour récupérer ce souvenir et répondre adéquatement. Néanmoins, les lobes frontaux sont particulièrement sensibles au vieillissement, y compris dans son processus normal (Daselaar et al., 2006, 2015; Dennis et al., 2008; Spreng & Turner, 2019). Ces changements frontaux seraient largement responsables des effets de l'âge sur la mémoire (Souchay et al., 2000) comme le montrent les études de neuroimagerie structurale (Arenaza-Urquijo et al., 2011; Bartres-Faz & Arenaza-Urquijo, 2011; Gorbach et al., 2017; Grajauskas et al., 2019) et fonctionnelle (Anthony & Lin, 2018; Bartres-Faz & Arenaza-Urquijo, 2011; Glover, 2011) de sujets plus âgés. Les changements structurels liés à l'âge incluent également une diminution du volume de l'hippocampe, un amincissement des faisceaux de substance blanche et une réduction de la production de dopamine et de ses récepteurs (Giorgio et al., 2010). Ces altérations sont particulièrement marquées dans le cortex frontal et certaines zones médio-temporales, impliquées dans l'encodage de la mémoire (Giorgio et al., 2010). Ces résultats suggèrent ainsi que la mémoire épisodique est particulièrement sujette au vieillissement cérébral, tant sur le plan structurel que fonctionnel.

D'autre part, les personnes âgées en bonne santé présentent des déficits plus marqués en rappel libre qu'en reconnaissance (Craik & McDermott, 1987; La Voie & Light, 1994;

Old & Naveh-Benjamin, 2008; Rhodes et al., 2019; Schonfield & Robertson, 1966; Spencer & Raz, 1995). Cet effet serait dû à la nature plus complexe de la condition de rappel libre étant donné le faible support environnemental apporté au sujet, c'est-à-dire que le sujet dispose de peu d'aide externe et doit s'appuyer sur des processus auto-initiés seulement (Prull et al., 2000). De plus, les fausses reconnaissances (reconnaître à tort des items non présentés), notamment pour des items proches des cibles, sont plus fréquentes chez les personnes âgées (Brainerd & Reyna, 2015; Brainerd et al., 2009; Delhay et al., 2019).

Dans le même ordre d'idée, avec l'âge, la mémoire du contexte où une information a été apprise se détériore davantage que celle du contenu, ce qui nuit à la récupération optimale des souvenirs, puisque le contexte facilite l'accès au contenu (Burke & Light, 1981; Spencer & Raz, 1995). Pour supporter ce phénomène, Tulving (1985) propose le paradigme du *Remember/Know* qui distingue deux types de récupération mnésique. D'une part, un processus contrôlé (intentionnel) permet de « se souvenir » (*remember*) d'une information ainsi que de son contexte, mobilisant la mémoire épisodique. Ce processus est plus souvent observé en condition de rappel libre lors de l'évaluation neuropsychologique. D'autre part, un processus automatique (incident) repose sur un sentiment de familiarité, amenant une impression de « savoir » (*know*) sans rappel du contexte, ce qui relève de la mémoire sémantique. Ce processus est davantage observable en condition de reconnaissance lors de l'évaluation neuropsychologique (Tulving, 1985). Selon Tulving (1985), avec l'âge, la récupération consciente et détaillée des souvenirs

diminue, tandis que la mémoire sémantique reste stable, voire s'améliore pour compenser le déclin épisodique. La détérioration plus marquée de la mémoire du contexte entourant une information entraîne une plus grande vulnérabilité aux interférences, phénomène par lequel la mémorisation ou la récupération d'une information est perturbée par la présence d'autres informations, souvent similaires. Ce processus peut affecter soit l'encodage, le maintien, soit la récupération de la mémoire (Chasles et al., 2023). L'interférence est souvent plus forte lorsque les informations en question sont sémantiquement similaires (interférence sémantique), car elles peuvent se mélanger en mémoire, rendant le rappel moins précis (Chasles et al., 2023). Les adultes plus âgés ont une plus grande vulnérabilité à l'interférence sémantique en tâche de reconnaissance, phénomène qui s'explique par un déclin des processus de récupération spécifique au contexte et une dépendance accrue aux similarités sémantiques lors du rappel (Devitt & Schacter, 2016). Les études en neuroimagerie montrent que le déclin lié à l'âge des régions médiales temporales et préfrontales altère l'association entre une information et son contexte, augmentant la vulnérabilité à l'interférence en réduisant la précision du rappel, en favorisant l'utilisation de la familiarité, et en diminuant l'inhibition des informations non pertinentes (Devitt & Schacter, 2016). Cela soutient l'idée selon laquelle le vieillissement normal entraîne une plus grande susceptibilité aux interférences sémantiques et aux erreurs de reconnaissance de faux positifs en raison d'un encodage contextuel moins efficace (Hanseeuw et al., 2012).

De telles découvertes suggèrent effectivement que le vieillissement normal altère sélectivement et de façon hétérogène certains processus de mémoire épisodique (Koen & Yonelinas, 2014).

### **Impact des émotions sur la mémoire épisodique dans le vieillissement normal**

Pour la plupart des gens, ce sont les moments émotionnellement marquants qui demeurent en mémoire (Hamann, 2001) et les détails de ces moments restent souvent présents à long terme (Brown & Kulik, 1977). Les émotions influencent les différents processus en mémoire, soit l'encodage, la consolidation et la récupération (Desgranges et al., 2018; Dolcos et al., 2017; Hamann, 2001; Murray et al., 2013; Palombo et al., 2021; Yonelinas & Ritchey, 2015). Notamment, les émotions auraient un effet indirect sur l'encodage en amplifiant l'attention pour les stimuli émotionnels (c'est-à-dire à valence positive ou négative), ce qui favorise un meilleur enregistrement des informations. Cet effet se manifeste aussi bien en encodage intentionnel (processus attentionnels contrôlés) qu'incidentel (automatique) (Hamann, 2001; Löckenhoff & Carstensen, 2007). Durant le processus de consolidation, les stimuli émotionnels sont mieux conservés à long terme en comparaison aux stimuli neutres, améliorant le rappel différé (Cahill & McGaugh, 1998). De plus, les souvenirs émotionnels sont mieux récupérés, qu'il s'agisse de mots (Kensinger, 2008), d'images (Kensinger et al., 2005; Yang & Ornstein, 2011), de visages (Denburg et al., 2003) ou d'événements (Petrican et al., 2008), et restent plus stables dans le temps que les souvenirs neutres, suggérant un effet des émotions sur la récupération en mémoire (Desgranges et al., 2018). En somme, les émotions renforcent l'attention lors de

l'encodage, améliorent la consolidation à long terme et facilitent la récupération des souvenirs émotionnels, dont la stabilité dépasse celle des souvenirs neutres.

Dans la littérature, le concept d'émotion est généralement abordé selon deux dimensions : l'intensité de l'émotion et son caractère agréable ou désagréable, nommé valence (Posner et al., 2005). La recherche actuelle s'est principalement concentrée sur l'intensité, plus déterminante que la valence pour la stabilité des souvenirs chez les jeunes, bien que l'on étudie également l'impact de la valence sur les différents processus en mémoire (Desgranges et al., 2018; Murray et al., 2013). L'intensité des émotions module la mémorisation des sujets jeunes par deux processus cognitifs distincts. Tout d'abord, l'intensité élevée d'un stimulus capte automatiquement l'attention, favorisant ainsi une meilleure mémorisation, impliquant le réseau amygdalohippocampique (Kensinger & Corkin, 2004). En revanche, les stimuli de faible intensité, qu'ils soient positifs ou négatifs, nécessitent un traitement plus conscient et contrôlé pour être efficacement encodés en mémoire, dépendant d'un réseau liant le cortex préfrontal et l'hippocampe (Kensinger & Corkin, 2004). Les sujets âgés semblent quant à eux plus sensibles à la valence émotionnelle qu'à l'intensité (Sava & Chainay, 2013). Ils se rappellent mieux des stimuli positifs que des stimuli négatifs ou neutres, un phénomène appelé « effet de positivité » (Carstensen et al., 1995; Guillaume et al., 2009). Cet effet est particulièrement marqué pour les stimuli d'intensité faible (Kensinger & Corkin, 2004). En revanche, les stimuli négatifs sont plus facilement oubliés avec le temps (Mather, 2006; Sava & Chainay, 2013). Les sujets âgés accordent davantage de temps aux stimuli positifs et

moins aux stimuli négatifs que les jeunes adultes (Knight et al., 2007). La théorie de la sélectivité socioémotionnelle (Carstensen et al., 1999) explique le biais de positivité chez les sujets âgés en suggérant qu'en raison de la perception d'un avenir limité, ces derniers privilégient des objectifs à court terme axés sur le bien-être, apportant un bénéfice immédiat. Cela conduit à une attention accrue et une meilleure mémorisation des informations positives, traitées à l'aide de processus cognitifs contrôlés, impliquant notamment le cortex préfrontal. L'hypothèse du « cerveau vieillissant » (Todorov et al., 2014) suggère que l'effet de positivité résulte d'une diminution de l'activation de l'amygdale face aux stimuli négatifs avec l'âge, contribuant ainsi à un sentiment subjectif de bien-être chez les personnes âgées. Les émotions à valence positive incluent des sentiments tels que la confiance, la joie, l'intérêt, l'amusement, la gratitude, l'espoir, la fierté, l'inspiration, l'amour et l'admiration (Bailen et al., 2022; Hu et al., 2019). En revanche, les émotions à valence négative englobent l'anxiété, la peur, la fatigue, la tristesse, la peine, la colère, la honte, la rage, la gêne, le dégoût et la culpabilité (Bailen et al., 2022; Lin & Yao, 2016; St Clair Gibson et al., 2003). Ainsi, au-delà de leur rôle central dans les mécanismes de la mémoire, les émotions, en particulier celles à valence positive, s'inscrivent parmi les facteurs de protection qui contribuent au maintien de la mémoire épisodique chez les personnes âgées.

### **Mémoire épisodique et facteurs de protection dans le vieillissement**

À cet effet, certains facteurs de protection permettent de préserver la mémoire épisodique à travers le vieillissement.

Comme mentionné précédemment, la valence émotionnelle positive des stimuli joue un rôle clé en améliorant les performances mnésiques des personnes âgées. L'effet des émotions sur la mémoire s'observe particulièrement à travers l'« effet de positivité » (Carstensen et al., 1995; Guillaume et al., 2009), qui améliore l'attention durant l'encodage, renforce la consolidation et facilite la récupération des souvenirs à valence positive, contribuant ainsi à préserver la mémoire épisodique dans le vieillissement normal (Desgranges et al., 2018; Dolcos et al., 2017; Hamann, 2001; Murray et al., 2013; Palombo et al., 2021; Yonelinas & Ritchey, 2015).

Dans un autre ordre d'idée, Stern (2009) présente le concept de réserve cognitive comme une théorie selon laquelle les expériences de vie (comme les apprentissages scolaires ou la formation professionnelle) fournissent une réserve. Cette réserve prend la forme d'un ensemble de compétences qui permet à certaines personnes de prévenir le déclin cognitif associé au vieillissement. Deux types de réserves ont été distinguées par Stern, soit la réserve statique (cérébrale), qui dépend de la quantité de neurones et connexions accessibles en plus de facteurs génétiques, ainsi que la réserve dynamique, que l'individu construit lui-même au cours de sa vie par son insertion sociale, ses activités quotidiennes et son niveau socioculturel. D'autres facteurs sont importants dans l'hypothèse de réserve cognitive, comme le quotient intellectuel, le niveau de dépression, la santé physique, le niveau d'éducation et des facteurs génétiques (Kim et al., 2024). À cet effet, un niveau d'éducation plus élevé, en renforçant la réserve cognitive, réduit l'impact de l'interférence sémantique lors des tâches de reconnaissance, comparativement



aux adultes âgés ayant un niveau d'éducation plus faible (Paolieri et al., 2018). Étant donné que les cadres ont généralement un niveau d'éducation plus élevé (Martelli & Abels, 2010), ils pourraient bénéficier de cet effet protecteur, limitant ainsi l'interférence sémantique en reconnaissance au cours du vieillissement. Les travaux de Bartrés-Faz et al. (2009) et Solé-Padullés et al. (2009) ont d'ailleurs montré qu'une plus grande réserve cognitive (mesurée dans leur étude par un score incluant l'occupation professionnelle, les activités sociales, l'éducation et un score de vocabulaire) était liée, lors de tâches de reconnaissance mnésique et de mémoire de travail, à une activation frontale moins prononcée. Cette corrélation négative entre la réserve cognitive et l'activation frontale appuie l'hypothèse que la réserve cognitive contribue à améliorer l'efficacité cérébrale au niveau neuronal, en se traduisant par une perte réduite de synapses et de neurones (Arnold et al., 2013). Une théorie semblable de Stern (2009) propose qu'il puisse y avoir des différences dans la façon dont les individus compensent une fois que le vieillissement perturbe le réseau cérébral. La réserve cognitive pourrait favoriser l'utilisation de réseaux cérébraux plus efficaces ou plus flexibles, et donc moins susceptibles d'être perturbés. Essentiellement, une personne qui utilise un réseau cérébral plus efficacement, ou qui peut mobiliser des stratégies cognitives alternatives, peut maintenir des performances efficaces plus longtemps. Carroll et Turkheimer (2018) décrivent la réserve cognitive comme une façon d'expliquer les variances interindividuelles souvent observées quant au déclin cognitif associé au vieillissement.

Une autre théorie a été développée afin d'expliquer cette variance interindividuelle de déclin cognitif, soit la théorie du « Use it or lose it », telle que décrite par Rohwedder et Willis en 2010, puis Romero Starke et ses collègues en 2019. En bref, cette théorie stipule que le déclin cognitif lié au vieillissement peut être limité en s'engageant dans des activités cognitivement exigeantes. Cette hypothèse soutient qu'un environnement peu exigeant ne limite pas le déclin et pourrait même accélérer le processus de déclin cognitif. Sur la base de cette hypothèse, les retraités sont encouragés à maintenir un « style de vie engagé », impliquant des activités actives et stimulantes intellectuellement comme la lecture ou les mots croisés (Rohwedder & Willis, 2010; Romero Starke et al., 2019).

De plus, une consommation peu fréquente d'alcool, un engagement accru dans des activités sociales, de loisirs et physiques, et une meilleure qualité de sommeil ont été associées à de meilleures performances en mémoire épisodique chez les personnes âgées (Klaming et al., 2017; Wang et al., 2024). Ces effets bénéfiques sur la mémoire pourraient s'expliquer en partie par leur influence sur le système cardiovasculaire (Cotman et al., 2007; Deng et al., 2006), ainsi que par la stimulation de la neurogenèse et de la plasticité synaptique (Cotman et al., 2007).

Finalement, une profession cognitivement stimulante serait associée à des niveaux plus élevés de fonctionnement cognitif avant la retraite et à un vieillissement cognitif moins prononcé après la retraite (Fisher et al., 2014). Certains chercheurs ont d'ailleurs établi que de plus fortes perceptions de contrôle (p. ex., dans un poste haut placé dans une

entreprise) sont liées à de meilleures performances en mémoire épisodique en raison de l'utilisation de stratégies plus efficaces, comme regarder l'heure à plusieurs reprises dans une tâche de mémoire prospective (Guerrero-Sastoque et al., 2021). Ainsi, tous ces facteurs mettent en valeur l'importance du mode de vie pour favoriser le maintien de la mémoire épisodique.

### **Mémoire épisodique, facteurs de risques et facteurs précipitants**

Bien que le mode de vie des personnes âgées joue un rôle positif dans le maintien de leurs capacités en mémoire épisodique, il peut également avoir des effets délétères lorsqu'il manque d'équilibre ou n'est pas soutenu par un environnement sain. Par exemple, des interactions sociales peu fréquentes sont associées à un déclin accéléré de la mémoire épisodique (Hulur et al., 2022). En effet, les personnes seules vivent un déclin accéléré de la mémoire épisodique comparativement aux personnes mariées (Mousavi-Nasab et al., 2012; Zahodne et al., 2019). En outre, des facteurs tels que la consommation d'alcool et l'hypertension augmentent également le risque de déclin de la mémoire épisodique en altérant la vascularisation cérébrale, en affectant les neurones et la plasticité cérébrale, et en contribuant à l'atrophie du cerveau (Meghana et al., 2024). Par ailleurs, un stress élevé au travail, associé à un faible contrôle des tâches, est lié à un déclin plus marqué de la mémoire épisodique à la retraite, possiblement en raison d'une adaptation limitée des stratégies comportementales et des réseaux neuronaux pour compenser le déclin cognitif lié à l'âge (Andel et al., 2015; Mazzonna & Peracchi, 2014). Plus précisément, un faible contrôle au travail peut accélérer le déclin cognitif à la retraite en

perturbant la régulation du stress. Cette exposition prolongée au stress affecte la mémoire en altérant le processus de stockage et de récupération des informations (Andel et al., 2015). De plus, une libération excessive de cortisol en réponse au stress réduit l'activité de l'hippocampe, structure cérébrale grandement impliquée dans la mémorisation. D'ailleurs, un faible contrôle au travail peut ne pas sembler particulièrement stressant, notamment lorsqu'il est associé à de faibles exigences professionnelles, mais ses effets peuvent néanmoins apparaître avec l'âge (Andel et al., 2015).

Par ailleurs, plusieurs recherches ont montré que les performances objectives en mémoire épisodique ne correspondent pas toujours à la plainte mnésique subjective (perception qu'a une personne de ses propres capacités mnésiques) (Montejo Carrasco et al., 2017), qui peut être influencée par des facteurs comme l'anxiété, la dépression ou les stéréotypes liés à l'âge (Buckley et al., 2013; Jessen et al., 2014). Par exemple, des études ont montré que la perception négative du vieillissement peut contribuer à un déclin cognitif accéléré en raison d'une diminution de la confiance en ses capacités et d'une réduction des comportements cognitivement stimulants (Lineweaver & Hertzog, 1998; Ma et al., 2023).

Enfin, le déclin normal de la mémoire épisodique peut aussi être amplifié par des événements de vie majeurs, tels que le deuil (Hulur et al., 2022), une hospitalisation (Wilson et al., 2012) ou la prise de retraite (Bonsang et al., 2012), parmi d'autres. En effet, la perte d'interactions sociales pendant le deuil pourrait expliquer la détérioration de la

mémoire épisodique observée dans ce contexte (Hulur et al., 2022). Quant à l'hospitalisation, elle peut contribuer au déclin cognitif en raison d'un état de confusion et de manque d'attention (Wilson et al., 2012), mais aussi par l'inflammation systémique affectant l'hippocampe, l'immobilisation et la privation sensorielle, le stress, la dépression ainsi que les effets secondaires de certains médicaments (Mathews et al., 2014). Quant à la retraite, plusieurs facteurs interagissent pour influencer la mémoire épisodique, tels que les changements dans le mode de vie qu'elle entraîne (Mazzonna & Peracchi, 2014), la nature de l'emploi occupé auparavant (Carr et al., 2020) et l'âge auquel elle est prise (Celidoni et al., 2017). Il s'agit donc d'un facteur précipitant complexe et multidimensionnel qui requiert une attention particulière.

### **Mémoire épisodique et prise de retraite**

Le déclin naturel de la mémoire épisodique serait amplifié par la prise de retraite chez certains individus, comme le rapportent plusieurs études épidémiologiques réalisées en Amérique du Nord et en Europe (Andel et al., 2015; Bonsang et al., 2012; Clouston & Denier, 2017; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Wickrama & O'Neal, 2013). À partir de données longitudinales d'un groupe d'adultes âgés américains, Bonsang et ses collègues (2012) ont mis en évidence un effet négatif significatif de la retraite sur le fonctionnement cognitif, soit un déclin de près de 10 %. Ils indiquent également que cet effet apparaît avec un délai d'environ un an suivant la retraite, suggérant ainsi que la perte cognitive ne soit pas immédiate. Cette temporalité pourrait d'ailleurs expliquer pourquoi certaines recherches ne constatent pas de lien entre la prise

de retraite et le déclin de la mémoire épisodique (Coe & Zamarro, 2011; De Grip et al., 2015; Roberts et al., 2011; Romero Starke et al., 2019). Selon Clouston et Denier (2017), la retraite serait même liée à un taux annuel de déclin en mémoire épisodique deux fois plus élevé chez les retraités, un effet persistant même après ajustement pour la santé et le statut socioéconomique. Cela suggère un effet cumulatif de la « retraite mentale » (Rohwedder & Willis, 2010) selon laquelle l'environnement professionnel offre une stimulation cognitive supérieure à celle du cadre de vie post-retraite. En d'autres termes, l'absence prolongée de stimulation cognitive liée au travail peut avoir un impact de plus en plus important sur la mémoire épisodique, créant ainsi un effet qui s'intensifie au fur et à mesure des années. Ainsi, la transition vers la retraite pourrait constituer un facteur de vulnérabilité cognitive, en accélérant le déclin de la mémoire épisodique chez certains individus, possiblement en raison d'une réduction des stimulations intellectuelles et sociales autrefois fournies par le travail.

En ce sens, la revue des données de l'Enquête sur la santé, le vieillissement et la retraite en Europe (SHARE) de Mazzonna et Peracchi (2012) appuie l'idée que l'accélération du déclin cognitif après la retraite résulterait de la diminution des activités cognitivement stimulantes liées au travail. Ces résultats corroborent également la théorie de la « retraite mentale » proposée par Rohwedder et Willis (2010). Au-delà des effets directs de la diminution des activités cognitives, la retraite pourrait aussi avoir un impact indirect sur les fonctions cognitives en entraînant une perte des capacités d'auto-organisation (capacité à gérer ses actions et à assumer leurs résultats), des interactions

sociales et des collaborations professionnelles, des éléments clés du maintien de la réserve cognitive (Adam et al., 2007; Song et al., 2022).

Parallèlement, l'étude des données du *Health and Retirement Study* (HRS), menée par Carr et al. (2020), relève que la complexité d'un emploi joue un rôle déterminant dans l'évolution du déclin cognitif après la retraite. Plus précisément, les travailleurs ayant occupé des emplois plus complexes présentent une meilleure préservation de leur mémoire épisodique (rappel immédiat et différé de listes de mots) que ceux ayant exercé des emplois moins exigeants sur le plan cognitif. Ces auteurs définissent la « complexité cognitive » d'un emploi comme la capacité à prendre des décisions fréquemment de façon autonome, à résoudre des problèmes, à faire preuve de créativité, à encadrer et accompagner le développement des autres (Carr et al., 2020). Ces caractéristiques sont particulièrement présentes chez les cadres, gestionnaires et directeurs. Ainsi, ces professions pourraient constituer un facteur de protection contre le déclin cognitif en mémoire épisodique après la retraite (Carr et al., 2020). Cette hypothèse se conforme d'ailleurs à l'hypothèse de la réserve cognitive (Stern, 2009), selon laquelle le vieillissement cognitif peut être atténué par des activités intellectuellement stimulantes et par un emploi favorisant le développement de stratégies cognitives efficaces.

Il est intéressant de souligner que ce facteur de protection, soit d'occuper un emploi cognitivement plus complexe, ne s'applique qu'à la mémoire épisodique, ce qui rend son étude particulièrement pertinente. Cependant, l'étude longitudinale de Xue et al. (2018)

sur 3 433 individus de la cohorte du Whitehall II montre que chez les travailleurs occupant un emploi complexe, le déclin en mémoire épisodique est moins prononcé dans les 14 années précédant la retraite, mais il s'accroît tout de même au cours des 14 années qui suivent. Ainsi, la complexité de l'emploi semble offrir une protection contre le déclin de la mémoire épisodique pendant la période d'emploi, mais cet effet disparaît après la retraite.

Enfin, l'âge de départ à la retraite pourrait avoir un impact sur le déclin cognitif (Celidoni et al., 2017; Nikolov & Hossain, 2022). Plus précisément, prendre sa retraite de façon anticipée pourrait accélérer la détérioration de la mémoire épisodique, en particulier du rappel différé. D'après les auteurs, cette dégradation cognitive à un âge avancé s'expliquerait en grande partie par une diminution marquée de l'engagement social, du bénévolat et des activités stimulant les capacités mentales (Nikolov & Hossain, 2022), supportant à nouveau l'idée de « retraite mentale » (Rohwedder & Willis, 2010), de l'hypothèse du « Use it or lose it » (Romero Starke et al., 2019) ainsi que de la réserve cognitive (Stern, 2009).

### **Évaluation de la mémoire épisodique**

L'évaluation de la mémoire épisodique repose sur trois processus : l'encodage (apprentissage de l'information), le stockage (conservation à long terme) et la récupération (rappel des informations en mémoire) (Melton, 1963). Les tests neuropsychologiques courants, comme l'apprentissage de listes de mots ou d'histoires, permettent de mesurer



directement l'encodage et la récupération, mais le stockage ne peut être évalué que de manière indirecte (Glanzer & Cunitz, 1966). En effet, si une information mal encodée ne peut être récupérée, elle n'a probablement jamais été stockée (Tulving & Thomson, 1973). À l'inverse, si un rappel spontané échoue mais qu'un indice aide à retrouver l'information (rappel indicé), c'est la récupération qui est déficiente (Tulving & Thomson, 1973). Enfin, si l'item a été rappelé immédiatement au préalable lors de la phase d'apprentissage (encodage), mais que la personne échoue en rappel différé et en reconnaissance (modalité de rappel la plus simple) cela suggère un déficit du stockage (Tulving & Thomson, 1973). Ainsi, l'évaluation du stockage repose sur l'observation des performances aux tâches d'encodage et de récupération, en facilitant ces processus pour mieux identifier la source des difficultés.

Le test le plus couramment utilisé pour mesurer ces trois processus est la liste des quinze mots de Rey (1964). Ce test consiste à faire écouter une liste de 15 mots au participant, qui doit ensuite les rappeler librement après chaque lecture. L'exercice est répété cinq fois afin d'optimiser l'encodage. Si certains mots ne sont toujours pas rappelés après ces essais, une tâche de reconnaissance est proposée à travers une courte histoire contenant des mots de la liste. Le participant doit alors repérer et dire à l'évaluateur lorsqu'un mot de la liste préalablement apprise a été entendu. Cet exercice de reconnaissance permet de récupérer plus facilement certains mots qui n'étaient pas récupérés en rappel libre. En résumé, si un mot est récupéré en rappel libre, les trois processus mnésiques sont fonctionnels. S'il est reconnu mais non rappelé librement, la

récupération est altérée. En revanche, si un mot n'est ni rappelé ni reconnu alors qu'il avait été mémorisé auparavant, c'est le stockage qui est déficient (Rey, 1964).

La mémoire épisodique peut également être évaluée de manière subjective en analysant la perception qu'a une personne de ses propres capacités mnésiques, un concept appelé plainte subjective en mémoire (Montejo Carrasco et al., 2017). Le questionnaire clinique d'autoévaluation de la mémoire – QAM (van der Linden et al., 1989) et sa version abrégée (QAM-A) (Clement et al., 2008) permettent cette évaluation. Plus rapide à administrer, le QAM-A évalue les plaintes mnésiques à travers deux rubriques distinctes : l'une portant sur la mémoire des conversations et l'autre sur celle des livres et des films. Il constitue un indicateur pertinent des déficits cognitifs globaux, car ces domaines sollicitent fortement les processus de mémoire épisodique (Clement et al., 2008). Dans cette étude, le QAM-A servira à comparer la perception subjective (plainte) des participants à leurs performances objectives en mémoire épisodique. Cette comparaison est intéressante pour mieux saisir l'importance d'une évaluation complète des capacités mnésiques, tant sur le plan subjectif qu'objectif.

Un autre test mesurant les capacités en mémoire épisodique est le *Memory Binding Test* (MBT; (Buschke et al., 2017), une adaptation du test RL/RI-16 items (van der Linden et al., 2004), servant à mesurer les capacités d'intégration mnésique, indice sensible aux troubles de mémoire dans la maladie d'Alzheimer (Buschke, 2014). La particularité du MBT réside son mode d'apprentissage guidé, où le participant mémorise deux listes de 16

mots, chacun étant associé à une catégorie sémantique explicitement mentionnée lors de l'encodage. Lors du rappel indicé, cette catégorie sémantique est donnée au sujet afin de l'aider à récupérer les mots appris. Par exemple, dans la première liste, un participant apprend le mot « Jaune » ainsi que trois autres mots. Lors du rappel immédiat, l'examineur lui demande « Quel mot était une couleur? », incitant ainsi le rappel du mot « Jaune », la catégorie « couleur » servant d'indice sémantique. Ce procédé est répété pour les 16 mots de la liste 1, puis appliqué de la même manière à la liste 2, où des mots différents mais appartenant aux mêmes catégories sont introduits (p. ex., « Vert » pour la catégorie « couleur »). Après l'apprentissage des deux listes, le rappel pairé immédiat consiste à retrouver les mots en se basant sur leurs catégories sémantiques. Ensuite, le rappel libre immédiat demande au participant de restituer spontanément le plus de mots possibles parmi les 32 appris. Après un délai de 30 minutes, le rappel libre différé évalue la mémoire à long terme sans indice, suivi d'un rappel pairé différé où les catégories sémantiques sont fournies pour faciliter la récupération des mots. Enfin, une tâche de reconnaissance est réalisée, au cours de laquelle le sujet doit indiquer si un mot parmi une liste de 64 a déjà été appris et, le cas échéant, préciser à quelle liste il appartenait. Le MBT présente ainsi l'avantage de son apprentissage guidé, permettant de vérifier, lors de la reconnaissance, si l'information a été apprise en mémoire sémantique ou épisodique. Selon la théorie de Tulving (1985), un participant ayant encodé une information en mémoire épisodique sera capable de reconnaître un mot précédemment appris (information) et de se souvenir de la liste à laquelle il appartenait (contexte). Si le participant reconnaît un mot sans pouvoir en identifier le contexte (la liste), cela indique

que l'information est davantage stockée en mémoire sémantique, c'est-à-dire que le participant éprouve un sentiment de familiarité, sans souvenir précis du contexte. Cette théorie suggère que le vieillissement favorise l'apprentissage sémantique (familiarité) au détriment de la mémoire épisodique (souvenir avec contexte). Le MBT sera ainsi utile pour examiner si des différences significatives existent entre les cadres en emploi et ceux à la retraite, concernant le type de mémorisation (épisodique ou sémantique).

Les tests disponibles afin d'évaluer la mémoire épisodique présentent d'importantes limites, l'une d'elle étant qu'ils ne sont pas écologiques (Craik, 2002). Les tâches standardisées en laboratoire, comme l'apprentissage de listes de mots, ne reflètent pas toujours la complexité des situations de la vie quotidienne, limitant ainsi la généralisation des résultats (Craik, 2002). En fait, l'exactitude du souvenir personnel et de sa charge sensorielle et émotionnelle est difficile à évaluer en clinique, faute d'un accès objectif à la situation passée réelle. En clinique, il est rare de pouvoir interroger une tierce personne connaissant bien les événements passés du patient. Ainsi, l'évaluation de la mémoire épisodique se fait généralement de manière plus restreinte, à travers l'apprentissage de listes de mots ou d'autres tâches impliquant la mémorisation de matériel verbal ou imagé sur une certaine durée (Desgranges et al., 2018; Glanzer & Cunitz, 1966). Ces apprentissages relèvent de la mémoire épisodique, car le participant doit se remémorer une liste de mots spécifique apprise à un moment précis. Il doit donc se souvenir du contexte d'apprentissage avec l'évaluateur afin de restituer le plus grand nombre possible de mots (Tulving, 1972). Toutefois, la mémoire épisodique repose sur une composante

émotionnelle, négligée dans l'évaluation neuropsychologique classique, malgré son impact sur les processus mnésiques (encodage, consolidation, récupération) (Desgranges et al., 2018).

### **Évaluation en ligne et à distance de la mémoire épisodique**

De nos jours, les évaluations en ligne et à distance prennent davantage de place dans la pratique courante des neuropsychologues. Depuis la pandémie de coronavirus (COVID-19), cette pratique semble en plein essor et la littérature ne présente que quelques études sur la validité de cette méthode d'administration des tests. Néanmoins, les études portant sur ce sujet tendent à encourager la pratique, tant qu'elle respecte certaines lignes directrices. Notamment, la revue systématique de Marra et al. (2020) inclut 19 études de 5 pays différents (États-Unis, Canada, Italie, Australie et Corée), où les chercheurs ont administré de nombreux tests à des participants de diverses cultures avec des diagnostics variés (trouble cognitif léger, démence, maladie de Parkinson et de Huntington) ou en bonne santé cognitive. Les résultats démontrent un fort appui envers la validité de certains tests, comme l'examen de dépistage du *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) et le test de mémoire *Hopkins Verbal Learning Test-Revised* (HVLT-R), qui consiste en l'apprentissage d'une liste de mots à l'aide de présentations verbales répétées (Carotenuto et al., 2021; Marra et al., 2020; Munro Cullum et al., 2014). Ces tests sont notamment pertinents ou similaires aux tests employés lors de la présente étude. La revue de Marra et al. (2020) souligne toutefois l'importance de recréer des conditions d'évaluation les plus similaires à l'évaluation en clinique. Notamment, il est impératif de limiter la présence de

distractions dans l'environnement du participant en l'informant de l'importance d'être dans un endroit calme avec faible possibilité de dérangement, de limiter les distractions dans l'environnement de l'administrateur, de s'assurer d'avoir accès à un équipement technologique de bonne qualité en plus d'un réseau Internet fiable, puis de s'informer du niveau d'aisance du participant avec la technologie utilisée afin de minimiser les erreurs associées à une mauvaise utilisation des médias (Tsiakiri et al., 2024). L'utilisation d'une caméra avec une bonne visibilité sur le participant et son environnement ainsi que d'un microphone diffusant les sons de ces derniers peuvent en effet aider l'examineur à cerner les facteurs limitants la validité des tests administrés. Un local permettant de conserver la confidentialité du participant est d'ailleurs à privilégier afin de respecter les règles d'éthique et de déontologie de la pratique de la neuropsychologie (Bilder et al., 2020).

Lorsque ces lignes directrices sont respectées, l'évaluation en ligne et à distance présente plusieurs avantages pour la recherche. Notamment, les barrières physiques, la distance entre les lieux de résidence de l'examineur et du participant ainsi que les limitations en regard au déplacement dans un contexte de population vieillissante, ne peuvent plus entraver la participation aux études, augmentant possiblement le nombre de prospects (Carotenuto et al., 2021; Kitaigorodsky et al., 2021; Marra et al., 2020; Munro Cullum et al., 2014; Tsiakiri et al., 2024). D'ailleurs, le temps et le coût de déplacement étant réduits, la participation à la recherche peut devenir plus attrayante pour un sujet, puisqu'elle devient moins coûteuse en temps et monétairement (Kitaigorodsky et al., 2021). De plus, en temps de pandémie, le principal avantage consiste en la possibilité de

poursuivre la recherche dans des conditions sécuritaires pour la santé de l'examineur et du participant (Bilder et al., 2020).

Néanmoins, certains défis demeurent en lien avec l'emploi d'un protocole d'évaluation en ligne et à distance. Notamment, les défis comprennent un faible contrôle sur l'environnement d'administration du participant, une variabilité dans l'accès à la technologie, une capacité restreinte pour faire des observations comportementales et une recherche limitée sur des mesures d'évaluation cognitive valides et fiables (Kitaigorodsky et al., 2021). Par ailleurs, notamment en raison du vieillissement, l'examineur doit s'assurer d'effectuer un contrôle prétest des possibles déficits sensoriels des participants afin de valider que celui-ci n'est atteint d'aucun déficit pouvant influencer ses résultats (Grosch et al., 2011), tout comme lors de l'évaluation en clinique. Certaines vérifications préliminaires sont d'ailleurs proposées par Grosch et al. (2011), comme le bon fonctionnement du microphone, de la caméra et du curseur du participant. Un consentement éclairé portant sur ces aspects et signé préalablement à la rencontre peut assurer une bonne compréhension des points importants à vérifier des participants, en plus de l'informer des risques et bénéfices de l'emploi de la technologie. Une bonne vitesse de transmission doit aussi être assurée, tant du participant que de l'examineur, afin de permettre une communication visuelle et sonore de haute qualité et d'éviter les erreurs de compréhension et de délais.

Ainsi, le chercheur doit être conscient des risques et bénéfices de cette pratique afin de choisir le type d'évaluation qui convient le mieux à son contexte, pour limiter les inconvénients possibles et ainsi optimiser les avantages associés à la pratique en ligne et à distance. Cela permettra de conserver la fiabilité et la validité de l'évaluation, essentielles à la bonne conduite en recherche.

### **Questionnaires de dépistage en ligne et à distance chez une population âgée**

Les questionnaires administrés en ligne et à distance, employés afin de dépister des troubles tels l'anxiété et la dépression, ont été jugés équivalents aux questionnaires de type papier-crayon administrés en personne chez une population adulte en Irlande (Cronly et al., 2018). Ces questionnaires sont utiles à la présente étude afin de cibler les participants qui pourraient être exclus de l'étude sur la base de troubles affectifs pouvant affecter à leur tour les résultats cognitifs.

Par ailleurs, des chercheurs ayant validé une plateforme d'évaluation en ligne et à distance ont observé des corrélations modérées à élevées entre les résultats obtenus lors de la passation papier-crayon et ceux réalisés en ligne et à distance pour l'autoévaluation de la santé ( $r = 0,77$ ), de l'anxiété et de la dépression ( $r = 0,72$ ) ainsi que de la cognition ( $r = 0,61$ ) (Calamia et al., 2021). L'étude portant sur 155 personnes âgées en bonne santé cognitive a également démontré que les corrélations test-retest étaient élevées ( $r = 0,70$  à  $r = 0,74$ ) pour une mesure de la mémoire épisodique différée (Calamia et al., 2021). Ces données soutiennent la faisabilité et la validité de l'utilisation de questionnaires en ligne



et à distance comme alternative adéquate pour collecter les données des participants concernant l'autoévaluation de la santé, de la dépression, de l'anxiété et de la cognition chez les personnes âgées.

### **Recommandations pour limiter le déclin en mémoire épisodique à la retraite**

À notre connaissance, il n'existe actuellement aucune recommandation spécifique pour les cadres québécois concernant les facteurs de protection, de risque et les habitudes de vie favorisant la préservation de la mémoire, en particulier la mémoire épisodique. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a publié un document général sur les facteurs influençant le déclin cognitif, incluant des éléments de protection (éducation, engagement cognitif, activité physique, alimentation équilibrée, interactions sociales et sommeil de qualité) et des facteurs de risque (maladies chroniques, tabagisme, stress, alcool, déficits sensoriels, pollution, entre autres) (Maheu, 2021). Ce document identifie deux mécanismes essentiels au maintien de la santé cognitive : la réserve cognitive et la santé vasculaire. Certains facteurs, comme l'activité physique et la participation sociale, influencent ces deux mécanismes, tandis que l'engagement cognitif agit principalement sur la réserve cognitive et une alimentation saine sur la santé vasculaire (Maheu, 2021).

En 2019, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié des lignes directrices sur la réduction du risque de déclin cognitif et de démence (World Health Organization, 2019). Elle distingue la stimulation cognitive, qui vise à améliorer les fonctions cognitives

et sociales à travers diverses activités, de l'entraînement cognitif, qui repose sur des exercices standardisés pour renforcer des fonctions précises. Parmi les 96 pages du document, seulement deux d'entre elles portent sur les interventions cognitives. De surcroît, celles-ci portent davantage sur la démence que le déclin cognitif lié au vieillissement normal. Ainsi, si l'OMS recommande l'entraînement cognitif, considérant que ses bénéfices surpassent les inconvénients, elle ne formule aucune recommandation concernant la stimulation cognitive en raison de preuves insuffisantes chez une population à risque de démence (World Health Organization, 2019).

Ces recommandations sont soit trop générales, soit axées sur le déclin pathologique, et ne tiennent pas compte des réalités spécifiques des cadres québécois, notamment en lien avec leur transition vers la retraite. Or, la mémoire épisodique, étant l'une des premières à décliner avec l'âge (Tulving, 1995), nécessiterait des interventions ciblées et adaptées à cette population. Le volet longitudinal de l'étude plus large, menée par le professeur Benjamin Boller, vise à développer des programmes cognitifs et psychoéducatifs pour prévenir le déclin cognitif chez les cadres qui vont prendre leur retraite. Toutefois, une première description transversale des processus mnésiques affectés par la retraite est essentielle pour optimiser l'efficacité et la pertinence de ces interventions auprès des cadres québécois.

## **Objectif de l'étude**

Actuellement, il y a très peu d'études qui visent à décrire les processus et capacités qui déclinent en mémoire épisodique à la suite de la prise de retraite chez une population de cadres. Dans le contexte où la population québécoise actuelle est vieillissante (Azeredo et al., 2024) et où les recommandations précises concernant la préservation de la mémoire épisodique offertes à la population ayant occupé un poste de haut niveau sont limitées, cette étude vise à décrire les effets de la prise de retraite sur les capacités en mémoire épisodique auprès d'une population de cadres, gestionnaires et directeurs au Québec.

## **Hypothèses**

L'hypothèse générale est que la prise de retraite, souvent vécue comme un changement majeur dans la vie, accentuerait le déclin des processus en mémoire épisodique lié à l'âge.

### **Hypothèse 1**

Bien que la population à l'étude bénéficie d'un facteur de protection en étant composée de participants ayant occupé un emploi cognitivement stimulant, il n'en demeure pas moins que la prise de retraite est susceptible de créer un environnement moins exigeant cognitivement, pouvant accélérer le déclin vécu selon la théorie du « Use it or lose it » (Rohwedder & Willis, 2010; Romero Starke et al., 2019). Une différence de performance aux 15 mots de Rey entre les deux groupes est ainsi anticipée :

### ***Hypothèse 1a***

Une diminution significative des capacités de récupération en mémoire épisodique chez les cadres retraités comparativement à ceux en emploi, en contrôlant l'encodage (reconnaissance – rappel libre au temps 1 [T1]; reconnaissance – rappel libre au temps 5 [T5]).

### ***Hypothèse 1b***

Ce déclin pourrait s'expliquer par un affaiblissement des processus d'encodage ou de consolidation, entraînant des performances en rappel libre et en reconnaissance significativement plus faibles chez les retraités.

### **Hypothèse 2**

Pour explorer la confiance des personnes retraitées en leurs capacités de mémoire, le QAM-A et les 15 mots de Rey seront utilisés pour comparer la plainte des participants quant à leur mémoire avec leurs performances au test de mémoire épisodique. Il est supposé qu'après la retraite, en raison de la diminution des activités cognitivement stimulantes liées au travail (Rohwedder & Willis, 2010), les cadres, gestionnaires et directeurs retraités pourraient surestimer le déclin de leur mémoire épisodique. L'hypothèse est que la différence entre la plainte subjective en mémoire épisodique (score à l'item 1 du QAM-A : « Pensez-vous avoir des problèmes de mémoire dans la vie quotidienne? ») et la performance au rappel libre au temps 1 aux 15 mots de Rey sera plus grande chez les participants retraités que chez ceux encore à l'emploi.

### **Hypothèse 3**

Dans le but d'offrir une meilleure compréhension des mécanismes de déclin en mémoire liés au vieillissement à une population de cadres québécois, la troisième hypothèse suggère que le déclin de la mémoire épisodique, compensé en partie par une dépendance accrue aux similarités sémantiques en cours de vieillissement (Chasles et al., 2023; Devitt & Schacter, 2016; Tulving, 1985), rend les retraités plus vulnérables aux interférences sémantiques. Ainsi, ils devraient être plus sensibles aux distracteurs sémantiques que les cadres à l'emploi, tant en tâche de reconnaissance (mesurée par le nombre de faux positifs et de réponses correctes) qu'au cours de l'encodage des deux listes de mots (mesurée par le pourcentage d'interférence sémantique selon Buschke [2014]) au MBT.

### **Hypothèse 4**

L'hypothèse 4 vise à explorer l'impact de la valence émotionnelle (positive, neutre ou négative) sur le rendement épisodique, à la fois autoévalué et objectivé, chez les cadres. L'objectif est de déterminer si cet impact diffère significativement entre les cadres retraités et les cadres à l'emploi. L'hypothèse est qu'une émotion négative chez les cadres retraités (p. ex., l'anxiété, le stress ou la fatigue) à la première séance devrait entraîner une baisse significative de leurs performances en mémoire épisodique (mesurées par le rappel libre au temps 1 (T1), le rappel libre au temps 5 (T5), la reconnaissance en histoire des 15 mots de Rey et le score à l'item 1 du QAM-A : « Pensez-vous avoir des problèmes de mémoire dans la vie quotidienne? ») comparativement aux cadres à l'emploi. En revanche,

une émotion positive (telle que la confiance ou la curiosité) devrait améliorer significativement ces performances chez les cadres retraités par rapport à ceux en emploi.

### **Hypothèse 5**

Finalement, dans le but d'évaluer si le déclin de la mémoire épisodique à la suite de la prise de retraite est accentué en comparaison aux autres fonctions cognitives, il est intéressant de comparer les résultats des participants en mémoire épisodique (rappel libre au T1, au T5, et reconnaissance aux 15 mots de Rey) avec leurs résultats aux tests mesurant la mémoire de travail (score Z aux séquences de chiffres en ordre inverse de la WAIS-IV, score Z aux séquences lettres-chiffres de la WAIS-IV) et les fonctions exécutives (inhibition, mesurée par le score Z de la condition 3 du test de Stroop, et flexibilité cognitive, mesurée par le score Z du temps en secondes au TMT – Partie B). Suivant la littérature sur le déclin cognitif associé à la prise de retraite, nous émettons l'hypothèse d'un déclin plus accentué de la mémoire épisodique comparativement aux autres fonctions cognitives chez les cadres retraités en comparaison à ceux à l'emploi.

## **Méthode**

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée dans cette étude. Celle-ci décrit les caractéristiques des participants de l'échantillon, la procédure d'évaluation ainsi que les instruments et les motivations qui justifient leur utilisation.

### **Approbation de l'éthique**

Les procédures du présent projet ont été approuvées le 6 décembre 2022 par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières (CER-20-271-07.09; voir Appendice A). Les participants ont également donné leur consentement libre et éclairé après avoir reçu le formulaire de consentement par la poste (voir Appendice B).

### **Participants**

Cet essai repose sur les données recueillies lors de la phase initiale de recrutement d'une étude longitudinale sur la retraite, menée par l'*Équipe de recherche en neuropsychologie du vieillissement* (NeuroAGE), auprès d'une population québécoise et âgée. Le recrutement de 48 participants (18 hommes et 30 femmes, âgés de 55 à 69 ans) a été effectué à l'aide de : (1) la distribution de dépliants et d'affiches ainsi que la tenue de courts exposés oraux auprès des associations de cadres supérieurs (p. ex., l'Association des cadres supérieurs de la santé et des services sociaux, l'Associations des cadres des CPE, l'Association professionnelle des cadres supérieurs de la fonction publique) et de (2) la création d'une page à l'effigie du projet de recherche sur la plateforme de réseaux



sociaux Facebook. L'éligibilité des participants au projet de recherche est vérifiée par l'entremise d'un entretien téléphonique effectué dans un milieu garant à préserver la confidentialité des participants avant la prise de rendez-vous pour les séances d'évaluation. La sélection des participants est réalisée ainsi : toute personne désirant participer à cette recherche et qui rencontre les critères d'inclusion sans présenter de maladie(s) neurodégénérative(s) est admise. Afin de compenser le temps et les efforts que doivent investir les participants dans les séances d'évaluation, un tirage d'une carte-cadeau Visa d'une valeur de 100 \$ est effectué parmi l'ensemble des participants à la fin du recrutement. La carte-cadeau est envoyée au participant gagnant par la poste, à l'adresse de son choix. Selon les résultats de l'évaluation des capacités cognitives du participant, si celui-ci semble présenter des difficultés au niveau cognitif, l'examineur peut, avec l'accord du participant, l'orienter vers son médecin traitant. Si le participant perçoit du stress et de l'anxiété en lien avec la recherche, s'il n'a pas de médecin de famille, l'examineur peut, avec l'accord du participant, l'orienter vers différentes ressources telles les cliniques psychologiques privées ou universitaires.

Les critères d'inclusion généraux sont : (1) être francophone; (2) occuper ou avoir occupé un poste de cadre supérieur; et (3) avoir 55 ans ou plus. En plus de répondre aux critères d'inclusion généraux, (1) les participants du groupe retraité doivent avoir pris leur retraite depuis moins de deux ans et n'occuper actuellement aucun autre emploi, même à temps partiel et (2) les participants du groupe à l'emploi doivent avoir l'intention de prendre leur retraite dans les deux prochaines années. Les critères d'exclusion sont

(1) présenter une maladie neurodégénérative; (2) obtenir un score de plus de 10/30 à la *Geriatric Depression Scale* (GDS) indiquant la présence de symptômes dépressifs modérés à sévères; (3) obtenir un score de plus de 4/6 à l'*Échelle courte d'anxiété d'évaluation état* (EAEE); ou (4) obtenir un score sous 26/30 au dépistage cognitif MoCA. Sur la base de ces critères, cinq participants ont été retirés de l'étude. Ainsi, l'échantillon retenu est composé de 43 personnes (18 hommes et 25 femmes) âgés de 55 à 69 ans. Les participants recrutés forment donc deux groupes (19 cadres retraités et 24 cadres à l'emploi).

### **Devis**

Cette étude constitue un premier temps d'évaluation des processus mnésiques et est donc réalisée selon un devis transversal afin de comparer deux groupes distincts de participants. Le volet longitudinal de cette étude sera effectué par les étudiants du laboratoire NeuroAGE deux ans à la suite de cette première phase.

### **Instruments**

Des questionnaires élaborés par le laboratoire ont permis de recueillir des données sociodémographiques des participants, incluant la taille, le poids, le sexe, le niveau de scolarité, l'état civil, la langue maternelle et les langues secondes, la latéralité manuelle, ainsi que diverses informations sur la santé et les sens. Les habitudes de consommation (drogues, alcool, café, thé, cigarettes, narcotiques, stimulants), les antécédents médicaux et psychologiques personnels et familiaux, ainsi que la médication actuelle ont également

été répertoriés. Un formulaire complémentaire sur la formation et le parcours professionnel a permis de contrôler l'impact de la scolarité et du niveau professionnel sur les variables étudiées.

L'ensemble de l'équipe du laboratoire de recherche NeuroAGE a collaboré à l'élaboration d'une batterie de tests visant à évaluer différents construits d'intérêt. Ainsi, 11 tests neuropsychologiques ont été inclus dans l'évaluation neuropsychologique globale des participants pour mesurer plusieurs types de mémoire ainsi que les fonctions exécutives (voir Appendice C pour le canevas des séances). Parmi ces tests, seulement 7 sont pertinents pour la présente étude, puisqu'ils permettent de recueillir des données sociodémographiques, de vérifier le respect des critères d'inclusion et d'exclusion, ou d'évaluer la mémoire épisodique. Par conséquent, cette section se concentrera uniquement sur ces tests.

### **Dépistage des troubles neurocognitifs**

Le test utilisé pour dépister les troubles neurocognitifs sera décrit dans la prochaine section.

#### ***Montreal Cognitive Assessment (MoCA)***

Le MoCA est un test bref de dépistage des troubles neurocognitifs (Nasreddine et al., 2005). Il a été utilisé afin de dépister une possible atteinte cognitive chez les participants.

## **Mémoire épisodique**

Les tests utilisés pour évaluer la mémoire épisodique seront décrits dans les sections suivantes.

### ***Les 15 mots de Rey***

Un des tests objectifs le plus communément utilisé pour mesurer les trois processus en mémoire épisodique (soit l'encodage, la consolidation et la récupération) est la liste des quinze mots de Rey (1964). Ce test se déroule en modalité auditive verbale, où le participant entend une liste de 15 mots, puis doit les répéter à voix haute. Après que l'examineur ait lu la liste, le participant doit rappeler librement autant de mots que possibles, dans l'ordre de son choix. Cet exercice est répété cinq fois avec la même liste de mots. Ensuite, une courte histoire est lue, et le participant doit identifier et signaler à l'évaluateur chaque mot de la liste entendue, parmi plusieurs distracteurs. Les mots correctement reconnus, les erreurs de reconnaissance et les répétitions sont notés pour chaque essai.

### ***Memory Binding Test (MBT)***

Le MBT est conçu pour favoriser l'encodage en établissant des liens sémantiques, dans le but de détecter de subtiles variations cognitives avant l'apparition d'un trouble cognitif léger (pré-MCI) (Buschke et al., 2017). Le test demande au participant d'apprendre deux listes de 16 mots et de les rappeler en contexte de rappel libre immédiat, de rappel indicé immédiat, de rappel libre différé et de rappel indicé différé. La particularité de ce test se trouve dans l'encodage, où le participant est guidé par

l'administrateur qui pose des questions sur chaque mot à apprendre afin de lier les mots à certaines catégories. Par exemple, le participant voit quatre mots à la fois sur des fiches et doit les mémoriser en les regardant durant quelques secondes. Ensuite, les mots disparaissent et l'évaluateur demande au participant quel mot faisait partie de la catégorie des fournitures de bureau, lequel était l'ustensile de cuisine, etc. L'apprentissage est donc accompagné et la deuxième liste de mots se déroule de la même façon. Finalement, une liste de reconnaissance est présentée au participant afin que celui-ci nomme si oui ou non le mot a été appris préalablement en plus de nommer dans quelle liste le mot a été appris. Dans la liste de reconnaissance, des distracteurs sémantiques (nouveaux mots appartenant aux mêmes catégories sémantiques) et des distracteurs neutres (nouveaux mots non liés sémantiquement) sont présentés pour évaluer la sensibilité à l'interférence sémantique. Cette interférence peut être mesurée par le taux de faux positifs en reconnaissance (acceptation erronée de distracteurs sémantiques) ou par le score total de reconnaissance des mots et leur attribution correcte aux listes, validant l'association entre l'information et son contexte (Buschke, 2014). Buschke (2014) propose également une troisième méthode pour évaluer l'interférence sémantique, en calculant un pourcentage d'interférence lors de l'encodage guidé, obtenu en divisant le nombre de mots appris de la liste 1 par celui de la liste 2, puis en multipliant par 100.

### **Mémoire de travail**

Les tests utilisés pour évaluer la mémoire de travail seront décrits dans les prochaines sections.

### ***Séquences de chiffres de la WAIS-IV***

Les Séquences de chiffres à l'endroit et à l'envers ont été utilisées pour mesurer l'empan et la mémoire de travail des participants (Wechsler, 2010). Dans les séquences de chiffres à l'endroit, le participant doit répéter les chiffres lus par l'administrateur, dans le même ordre. Cette tâche permet de mesurer l'empan mnésique verbal des participants. Ensuite, les séquences de chiffres envers nécessitent que le participant répète la série de chiffres lue par l'administrateur, dans l'ordre inverse, soit en commençant du dernier chiffre jusqu'au premier. Cette tâche est normée afin d'avoir une mesure de la mémoire de travail, soit la capacité à manipuler les informations en mémoire.

### ***Séquences lettres-chiffres de la WAIS-IV***

Les Séquences lettres-chiffres servent aussi à avoir un indice des capacités en mémoire de travail des participants, ainsi que de leur flexibilité mentale, en lien avec les fonctions exécutives (Wechsler, 2010). L'administrateur doit lire une série de chiffres et de lettres mélangées et le participant doit redire les chiffres en ordre croissant, puis les lettres en ordre alphabétique.

### **Fonctions exécutives**

Les tests utilisés pour évaluer les fonctions exécutives seront décrits dans les sections suivantes.

### ***Trail Making Test (TMT)***

Le TMT partie A et B mesure l'attention sélective et les fonctions exécutives des participants, plus particulièrement la flexibilité mentale (capacité d'alterner entre deux consignes rapidement) (Bowie & Harvey, 2006). La première condition, mesurant l'attention sélective, demande au participant de relier des chiffres en ordre croissant à l'aide d'un crayon, sans faire d'erreur et le plus rapidement possible. Ensuite, la deuxième condition mesure la flexibilité alors qu'il doit relier des chiffres et des lettres, du plus petit au plus grand, en alternant un chiffre et une lettre, le plus rapidement possible et sans faire d'erreur.

### ***Test de Stroop de la Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)***

La version du test Stroop de Delis-Kaplan Executive Function Systems mesure les fonctions exécutives des participants, notamment l'inhibition et la flexibilité cognitive (Delis et al., 2001). Cette version constitue une mesure valide de la performance chez les adultes lors de l'évaluation neuropsychologique (Erdodi et al., 2018). La passation de ce test est séparée en quatre étapes, la première demandant au participant de dénommer le plus rapidement possible et sans erreur la couleur de carrés présentés. Dans la seconde partie, il doit lire les noms de couleur le plus rapidement possible. La troisième tâche constitue la base du paradigme de Stroop (Stroop, 1935) : elle demande au participant de nommer la couleur de l'encre utilisée pour écrire les mots présentés, en inhibant la lecture du mot. Finalement, la quatrième tâche demande au participant d'alterner entre la consigne de nommer la couleur de l'encre, puis de lire certains mots encadrés en inhibant la couleur

de l'encre. Les scores obtenus par les participants à ces deux dernières tâches ont été utilisés pour obtenir des mesures d'inhibition et de flexibilité cognitive.

## **Questionnaires**

Par ailleurs, 18 questionnaires ont aussi été utilisés dans cette étude afin d'évaluer la mémoire prospective et rétrospective, l'autoévaluation de la mémoire épisodique, du sommeil, du type d'emploi occupé, de variables affectives notamment la dépression et l'anxiété, de facteurs individuels comme l'intelligence émotionnelle, de l'âgisme, des efforts intrinsèques, du rapport effort/récompense et du stress dans le milieu de travail, des perceptions sur le vieillissement, des comportements/processus de planification à la retraite, de la transition vers la retraite, la sédentarité et le statut occupationnel. Parmi les 18 questionnaires, seulement 3 sont pertinents pour la présente étude, portant précisément sur l'autoévaluation de la mémoire épisodique, ainsi que les critères d'exclusion soit l'anxiété et la dépression. Ainsi, seuls ces 3 questionnaires seront décrits, en plus du questionnaire pilote portant sur les émotions.

### ***Questionnaire pilote sur l'effet de la valence émotionnelle sur la mémoire épisodique***

Afin de créer un contexte d'évaluation plus écologique, un volet expérimental implique qu'au début de la deuxième séance d'évaluation, il est demandé au participant de rappeler le lieu et la date de l'évaluation, ainsi que de nommer un sentiment qu'il percevait au moment de la première évaluation. Les deux premières questions servent à recueillir du matériel factuel afin d'assurer que la personne se replonge en mémoire au



moment et à l'endroit de la première évaluation. La troisième question, celle concernant l'émotion du participant, est réellement la question d'intérêt. Cette dernière n'a pas pour objectif de recueillir du matériel factuel, mais plutôt de susciter des composantes contextuelles et émotionnelles de la mémoire épisodique. Cet apport à la recherche a donc pour objectif de vérifier si la valence de l'émotion vécue a un effet sur les capacités en mémoire épisodique auprès d'une population de cadre québécois en prise de retraite. Les émotions des participants ont été catégorisées en trois niveaux par l'étudiant ayant administré et corrigé les tests. Les émotions négatives incluent être anxieux, fâché, fatigué, nerveux, stressé et inquiet (Bailen et al., 2022; Lin & Yao, 2016; St Clair Gibson et al., 2003). En revanche, les émotions positives incluent être confiant, intéressé, amusé, excité, curieux et heureux (Bailen et al., 2022; Hu et al., 2019). Les émotions neutres incluent l'indifférence ainsi que les états rapportés par les participants comme étant neutres, sans ressenti particulier, ni confortables ni inconfortables. Ces émotions positives, neutres ou négatives, ont été mises en lien avec les réponses des participants au QAM-A et aux 15 mots de Rey afin de voir si leurs capacités en mémoire épisodique étaient altérées en fonction de l'émotion vécue. Cet apport à la recherche est innovant en raison de son intention écologique concernant l'évaluation des cadres québécois.

### ***Questionnaire d'autoévaluation de la mémoire épisodique abrégé (QAM-A)***

La version abrégée du QAM de van der Linden et al. (1989), soit le QAM-A (Clement et al., 2008), est un questionnaire évaluant la mémoire épisodique subjective. Cette version, plus rapide à administrer, constitue un indicateur pertinent des déficits cognitifs

globaux en sollicitant fortement les processus de mémoire épisodique (Clement et al., 2008). Il utilise une échelle de type Likert où 1 = *Jamais*, 2 = *Très rarement*, 3 = *Parfois*, 4 = *Souvent*, 5 = *Très souvent*, 6 = *Toujours*. La première question (item 1) sert à évaluer si la personne considère avoir des problèmes de mémoire dans sa vie quotidienne. Ensuite, le questionnaire se divise en deux rubriques, soit l'une portant sur les oublis concernant les conversations et l'autre portant sur les oublis concernant les films et les livres. Dans chaque rubrique, plusieurs questions sont posées, comme : « Oubliez-vous le contenu d'une conversation qui s'est déroulée quelques jours auparavant ? » ou « Avez-vous des difficultés à vous rappeler l'histoire d'un film vu il y a quelques jours ? ». À chacune de ces questions, le participant doit répondre en fonction de l'échelle de Likert préalablement décrite.

### ***Échelle courte d'anxiété d'évaluation état (EAEE)***

L'EAEE est une échelle validée en français composée de six items mesurant l'anxiété perçue en lien avec l'évaluation que le sujet s'apprête à compléter (Beaudoin & Desrichard, 2009). Rapide à administrer, elle comprend deux sous-échelles : l'EAEE-C, qui mesure l'inquiétude liée à l'évaluation, et l'EAEE-E, qui évalue l'émotivité. Les réponses sont cotées sur une échelle de type Likert de 1 à 6, 1 étant associé au plus bas niveau d'anxiété et 6 au plus haut niveau d'anxiété, puis un score moyen des réponses est calculé séparément pour les deux sous-échelles. Ainsi, le participant se situe sur un gradient d'anxiété à deux composantes qui sera utilisé comme variable modératrice potentielle des résultats en mémoire épisodique.

### ***Geriatric Depression Scale (GDS)***

La GDS est une échelle reconnue de l'évaluation de l'humeur en gériatrie (Yesavage et al., 1983). Un total de 30 items est répondu par les participants comme « Êtes-vous satisfait(e) de votre vie ? », « Avez-vous renoncé à un grand nombre de vos activités ? », « Avez-vous l'impression que votre vie est vide ? », etc. Chaque item est répondu par « oui » ou « non », puis le total est effectué sur 30 en considérant les items à cotation inversée. Un score entre 0 à 9 est considéré comme normal, de 10 à 19 comme une situation de dépression modérée et de 20 à 30 comme une dépression sévère. Ce questionnaire est utilisé dans le cadre de cette recherche afin de voir si la dépression est une variable modératrice potentielle affectant les résultats en mémoire épisodique des participants.

### **Procédure d'évaluation**

Le processus débute par un appel téléphonique au participant potentiel pour vérifier son admissibilité à l'étude en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion. Si ces critères sont respectés, le projet lui est expliqué en détails. Ses informations confidentielles (nom, adresse postale, numéro de téléphone) sont recueillies et enregistrées dans la base de données du laboratoire supervisé par Benjamin Boller.

Avant les séances d'évaluation, le participant reçoit par la poste un cahier de réponse contenant le matériel visuel nécessaire aux tests neuropsychologiques, ainsi que deux exemplaires du formulaire de consentement à signer. Afin d'éviter les biais liés à une

exposition prématurée au matériel, il doit attendre les consignes avant d'ouvrir l'enveloppe.

Les participants doivent disposer d'un ordinateur et se trouver dans un environnement calme et isolé pour les séances sur Zoom et la complétion des questionnaires en ligne. Lors de la première séance d'évaluation en visioconférence, Zoom est utilisé pour interagir avec le participant et partager l'écran pour certains tests, en raison de sa confidentialité, de sa facilité d'utilisation et de son accessibilité. De plus, les cadres étaient pour la plupart déjà familiers avec cette plateforme, ce qui réduit les risques liés à son utilisation.

Lors de la première séance d'évaluation, le formulaire de consentement est présenté et signé (voir Appendice B). Ensuite, puisque le projet découle d'un projet plus large mené par le laboratoire de recherche NeuroAGE, une batterie de nombreux tests neuropsychologiques a été administrée au participant : un dépistage des troubles neurocognitifs est effectué par le MoCA (Nasreddine et al., 2005), suivi de mesures des fonctions exécutives et de la mémoire épisodique par le MBT (Buschke et al., 2017), le TMT A et B (TMT; Bowie & Harvey, 2006), le Code et la Séquence de chiffres du Wechsler Adult Intelligence Scale – 4th edition (WAIS-IV; Wechsler, 2010), puis le Stroop Color and Word Test de la D-KEFS (Delis et al., 2001) (voir Appendice C pour le canevas des séances). À la fin de la première séance, un lien Lime Survey est envoyé au participant afin qu'il ait accès aux questionnaires en ligne incluant le QAM-A, la GDS et

l'EAAE. Le participant était informé des modalités entourant les questionnaires, soit la durée de complétion et le délai pour les compléter. La complétion de ces questionnaires se fait individuellement en ligne pour chaque participant et prend environ 1h à remplir.

Finalement, une semaine après la première séance d'évaluation, une dernière séance de tests cognitifs d'une heure et demie est effectuée avec le participant afin d'administrer le questionnaire expérimental de mémoire épisodique propre à l'étude, le *Miami Prospective Memory Test* – Partie 1 (MPMT) (Simard et al., 2018), les 15 mots de Rey (1964), le MPMT – Partie 2, l'Alpha Span (Belleville et al., 1998), les fluences verbales (Gierski & Ergis, 2004), le questionnaire occupationnel, le formulaire d'anamnèse et le formulaire sur les expériences de travail. Afin de limiter l'impact d'une possible variation des résultats en raison de la fatigue, les deux séances de tests cognitifs sont effectuées à la même heure de la journée pour chaque participant. À la fin de la dernière rencontre, le participant est invité à sceller son enveloppe préaffranchie incluant un des deux formulaires de consentement et son cahier de réponse, puis à la poster à l'adresse du laboratoire de recherche préalablement inscrite sur l'enveloppe. Le participant ne garde en sa possession que la deuxième copie du formulaire de consentement. Les évaluations neuropsychologiques, d'une durée de deux heures, ont été menées par des doctorants en neuropsychologie sous la supervision d'un professeur certifié, après une formation de quatre heures sur les procédures des tests. Pour garantir la validité des résultats, une cotation interjuge a été réalisée, chaque test étant validé par un évaluateur différent de celui l'ayant administré et corrigé, limitant ainsi les biais personnels.

### **Analyses statistiques**

Les performances des participants aux tests neuropsychologiques et les données issues des questionnaires QAM-A, GDS et EAEE ont été compilées et analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistical Software 29.0. Un test de khi carré a révélé l'absence de différence significative dans la répartition des hommes et des femmes entre les deux groupes de participants. Ensuite, des tests *t* ont été réalisés pour contrôler les variables liées à l'âge, à la scolarité, ainsi qu'aux niveaux d'anxiété et de dépression, confirmant qu'aucune différence significative n'était présente entre les groupes.

### **Hypothèse 1**

Des comparaisons de moyennes ont été effectuées afin d'identifier si le déclin de la récupération en mémoire épisodique diffère significativement entre les cadres à l'emploi et les retraités. La variable indépendante, la prise de retraite, est catégorielle et comporte deux niveaux : « à l'emploi » et « retraité ».

#### ***Hypothèse 1a***

Pour contrôler l'encodage, les performances au test des 15 mots de Rey (rappel libre aux temps 1 (T1) et 5 (T5) ainsi que reconnaissance) ont été standardisées en scores *Z*. Cela permet de calculer les scores de différence entre le nombre de mots correctement identifiés reconnaissance en histoire et le nombre de mot correctement rappelé en rappel libre pour chaque participant (reconnaissance – T1; reconnaissance – T5), ces différences étant les variables dépendantes. Deux tests *t* ont été effectués pour vérifier si les capacités

de récupération sont significativement plus faibles chez les cadres retraités par rapport à ceux à l'emploi.

### ***Hypothèse 1b***

Afin de vérifier si un affaiblissement des processus d'encodage ou de consolidation explique cette diminution, trois tests  $t$  ont été réalisés. Ceux-ci visaient à identifier d'éventuelles différences significatives entre les groupes (à l'emploi vs à la retraite) sur les performances aux 15 mots de Rey, soit le rappel libre au temps 1 (T1), le rappel libre au temps 5 (T5) et la reconnaissance en histoire, constituant les variables dépendantes.

### **Hypothèse 2**

Ensuite, l'hypothèse postule que la différence entre la plainte subjective en mémoire épisodique (score à l'item 1 du QAM-A : « Pensez-vous avoir des problèmes de mémoire dans la vie quotidienne? ») et la performance au rappel libre (temps 1 des 15 mots de Rey) est plus grande chez les participants retraités que chez ceux encore en emploi. La variable indépendante est la prise de retraite (deux niveaux : « à l'emploi » et « retraité ») et la variable dépendante est la différence entre le score Z de l'item 1 du QAM-A et le score Z du T1 aux 15 mots de Rey. Un test  $t$  a été effectué pour vérifier si cette différence est significative, ce qui indiquerait que les retraités surestiment leur déclin en mémoire épisodique par rapport à leur performance réelle.

### **Hypothèse 3**

Une troisième hypothèse examine si les cadres retraités, comparativement aux cadres à l'emploi, sont plus vulnérables à l'interférence par les distracteurs sémantiques lors des phases d'encodage et de reconnaissance du MBT, en raison d'une tendance accrue à encoder les informations en mémoire sémantique plutôt que d'intégrer le contexte épisodique (Chasles et al., 2023; Devitt & Schacter, 2016; Tulving, 1985). Au total, trois tests *t* ont été utilisés pour vérifier cette hypothèse, pour lesquels la variable indépendante est la prise de retraite (deux niveaux : « à l'emploi » et « retraité »). Dans le premier test *t*, la variable dépendante est le taux de faux positifs en reconnaissance (acceptation erronée de distracteurs sémantiques). Dans le deuxième test *t*, la variable dépendante est l'interférence sémantique lors de l'encodage guidé des deux listes (mesurée en pourcentage en divisant le nombre de mots appris à la liste 1 par le nombre de mots appris à la liste 2, puis en multipliant ce résultat par 100 [Buschke, 2014]). Dans le troisième test *t*, la variable dépendante est le score total de reconnaissance adéquate des mots et leur attribution à la bonne liste, permettant de vérifier si les cadres à l'emploi maintiennent une meilleure association entre information et contexte que les retraités.

### **Hypothèse 4**

La prochaine hypothèse examine l'impact des émotions vécues à la première séance sur la mémoire épisodique en fonction du statut d'emploi. Les variables indépendantes sont la prise de retraite (deux niveaux : « à l'emploi » et « retraité ») et la valence émotionnelle (trois niveaux : émotions négatives [stressé, anxieux, fâché, fatigué, nerveux



ou inquiet], émotions neutres [indifférence, état neutre, sans ressenti particulier, ni confortable ni inconfortable, etc.] et émotions positives [intéressé, confiant, amusé, excité, heureux, curieux, etc.]). Deux variables dépendantes ont été étudiées : les capacités objectives (rappel libre au temps 1 (T1), rappel libre au temps 5 (T5) et reconnaissance en histoire des 15 mots de Rey) et subjectives (score à l'item 1 du QAM-A : « Pensez-vous avoir des problèmes de mémoire dans la vie quotidienne? ») en mémoire épisodique. L'hypothèse est qu'une émotion négative à la première séance devrait entraîner une baisse des performances objectives et subjectives des cadres retraités comparativement aux cadres à l'emploi. Inversement, une émotion positive à la première séance devrait entraîner une amélioration des performances objectives et subjectives des cadres retraités comparativement aux cadres à l'emploi. Deux analyses de variance (ANOVA) à 2 facteurs (groupe; à l'emploi vs retraités) X 3 (émotions; positive, neutre, négative) ont donc été menées pour mesurer l'effet des émotions sur la mémoire épisodique objective et subjective en fonction du groupe.

### **Hypothèse 5**

Finalement, nous émettons l'hypothèse que la mémoire épisodique des gens retraités est sujette à un déclin plus accentué que les autres fonctions cognitives, comme la mémoire de travail et les fonctions exécutives. La variable indépendante est la prise de retraite (deux niveaux : « à l'emploi » et « retraité »), mesurée par le rappel libre au T1, au T5, et la reconnaissance aux 15 mots de Rey. Les variables dépendantes sont les scores des participants en mémoire de travail (score Z aux séquences de chiffres en ordre inverse de

la WAIS-IV, score Z aux séquences lettres-chiffres de la WAIS-IV) et aux fonctions exécutives (inhibition, mesurée par le score Z de la condition 3 du test de Stroop, et flexibilité cognitive, mesurée par le score Z du temps en secondes au TMT – Partie B). Ainsi, cinq tests *t* ont été effectués afin d’obtenir un score de différence entre les participants à l’emploi et retraités à chaque test cognitif. Ensuite, 5 autres tests *t* ont été effectués sur ces variables dérivées pour comparer le score de différence entre les participants à l’emploi et retraités en mémoire épisodique avec la différence des participants à l’emploi et retraités pour chaque autre fonction cognitive mesurée. Cela permet de vérifier si les différences sont cliniquement significatives entre la performance en mémoire épisodique et la performance en mémoire de travail et des fonctions exécutives entre les deux groupes.

## Résultats

Ce chapitre introduit d’abord les statistiques descriptives de l’échantillon. Il présente ensuite les résultats des différentes analyses effectuées.

### **Analyses descriptives**

Cette section présente les analyses descriptives des caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants sous forme de tableau (voir Tableau 1). Ensuite, les résultats des analyses sont détaillés sous forme de texte et de tableaux en fonction des hypothèses énoncées préalablement.

### **Hypothèse 1**

Tout d’abord, les tests d’homogénéité de Levene révèlent que les postulats de normalité des données pour chaque variable sont respectés.

#### ***Hypothèse 1a***

Sur la base des deux test  $t$ , les résultats aux scores de récupération contrôlés pour l’encodage (reconnaissance – T1; reconnaissance – T5) aux 15 mots de Rey ne confirment pas l’hypothèse selon laquelle les capacités de récupération diminuent significativement à la suite de la prise de retraite (voir Tableau 2).

**Tableau 1***Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants*

	Cadres à l'emploi <i>n</i> = 24		Cadres retraités <i>n</i> = 19		<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	
Âge	59,46	(3,71)	58,11	(2,23)	0,169
Scolarité	16,79	(1,41)	16,95	(1,51)	0,729
MoCA	28,08	(1,38)	28,68	(1,00)	0,119
EAEE	2,76	(0,36)	2,95	(0,45)	0,144
GDS	1,83	(2,29)	2,00	(2,21)	0,811
15 mots de Rey - Encodage T1	7,29	(2,40)	7,58	(2,24)	0,691
15 mots de Rey - Encodage T5	13,33	(1,86)	13,68	(1,34)	0,492
15 mots de Rey - Reconnaissance	29,29	(1,16)	29,42	(0,69)	0,670
Problème de mémoire subjective – Total QAM-A	2,58	(0,72)	2,53	(0,96)	0,825
Oublis concernant les conversations – QAM-A	1,54	(0,28)	1,56	(0,41)	0,833
Oublis concernant les films/livres – QAM-A	1,60	(0,58)	1,61	(0,49)	0,995
Mémoire de travail – SCOI	-0,24	(0,99)	0,30	(0,95)	0,082
Mémoire de travail – Séquence lettres-chiffres	-0,09	(0,91)	0,11	(1,12)	0,516
Inhibition – Stroop condition 3	0,10	(0,99)	-0,12	(1,02)	0,476
Flexibilité – Temps au TMT-B	0,20	(1,25)	-0,25	(0,47)	0,152

*Note.* MoCA = Montreal Cognitive Assessment (sur 30); EAEE = Échelle courte d'anxiété d'évaluation état (sur 6); GDS = Geriatric Depression Scale (sur 30); 15 mots de Rey (sur 15); QAM-A = Questionnaire d'autoévaluation de la mémoire épisodique abrégé (sur 6); Problème de mémoire subjective – Total QAM-A (sur 6); Oublis concernant les conversations (score moyen de la rubrique, sur 6); Oublis concernant les films/livres (score moyen de la rubrique, sur 6); Mémoire de travail – Séquences de chiffres en ordre indirect (SCOI) (score brut total en score Z); Mémoire de travail – Séquence lettres-chiffres (score brut total en score Z); Inhibition – Stroop condition 3 (temps en score Z); Flexibilité – Trail Making Test (TMT) – Partie B (temps en score Z).

**Tableau 2**

*Résultats des différences de capacités de récupération aux 15 mots de Rey entre les cadres à l'emploi et à la retraite*

	Cadres à l'emploi <i>n</i> = 24		Cadres retraités <i>n</i> = 19		<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	
Reconnaissance – T1	0,07	(1,22)	0,04	(1,26)	0,924
Reconnaissance – T5	0,08	(0,99)	-0,02	(0,87)	0,731

*Note.* Les scores de reconnaissance et de rappel libre au temps 1 et 5 sont des scores *Z*.

### ***Hypothèse 1b***

Les résultats des trois tests *t* réalisés afin de vérifier s'il existait une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre le facteur groupe (à l'emploi vs à la retraite) et les processus d'encodage ou de consolidation aux 15 mots de Rey, soit le rappel libre au temps 1 (sur 15), le rappel libre au temps 5 (sur 15) et la reconnaissance en histoire (sur 30) s'avèrent non significatifs. En effet, pour le rappel libre au temps 1, il n'y a pas de différence significative ( $t[41] = -0,401$ ,  $p = 0,691$ ) pour le groupe à l'emploi ( $M = 7,29$ ,  $ÉT = 2,40$ ) et le groupe à la retraite ( $M = 7,58$ ,  $ÉT = 2,24$ ). De même, pour le rappel libre au temps 5, les différences sont non significatives ( $t[41] = -0,693$ ,  $p = 0,492$ ) pour le groupe à l'emploi ( $M = 13,33$ ,  $ÉT = 1,86$ ) et le groupe à la retraite ( $M = 13,68$ ,  $ÉT = 1,34$ ). Enfin, la reconnaissance en histoire ne montre pas de différence significative ( $t[41] = -0,429$ ,  $p = 0,670$ ) pour le groupe à l'emploi ( $M = 29,29$ ,  $ÉT = 1,16$ ) et le groupe à la retraite ( $M = 29,42$ ,  $ÉT = 0,69$ ).

## Hypothèse 2

Le deuxième objectif visait à évaluer si la différence entre la plainte subjective et la performance réelle en mémoire épisodique était significativement plus grande ( $p < 0,05$ ) chez les retraités que chez les participants à l'emploi. Les tests d'homogénéité de Levene ont confirmé le respect des postulats de normalité. Toutefois, aucune différence significative ( $t[41] = 0,630$ ,  $p = 0,532$ ) n'a été observée entre les groupes, les moyennes étant similaires pour le groupe à l'emploi ( $M = 0,02$ ,  $ÉT = 1,26$ ) et à la retraite ( $M = -0,24$ ,  $ÉT = 1,36$ ) (voir Tableau 3). Il a ainsi été proposé de tester cette hypothèse à l'aide des scores bruts des participants au lieu des scores Z, soit d'utiliser le score brut total obtenu à l'item 1 du QAM-A et de le comparer avec le score brut total de rappel libre au temps 1 aux 15 mots de Rey. En raison d'un manque de variabilité dans les résultats des scores au QAM-A, un test non paramétrique de Mann-Whitney a été utilisé. Les résultats montrent qu'il n'y avait pas de différence significative entre les cadres retraités ( $Mdn = -4$ ) et ceux à l'emploi ( $Mdn = -4$ ) concernant la différence entre la plainte subjective et la performance en mémoire épisodique ( $U = 200$ ,  $Z = -0,69$ ,  $p = 0,488$ ). Ces résultats suggèrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

**Tableau 3**

*Résultats de la différence entre la plainte subjective au QAM-A et la performance réelle en mémoire épisodique aux 15 mots de Rey entre les cadres à l'emploi et à la retraite*

	Cadres à l'emploi <i>n</i> = 24		Cadres retraités <i>n</i> = 19		<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	
Item 1 QAM-A – T1	0,02	(1,26)	-0,24	(1,36)	0,532

*Note.* Le score à l'item 1 du QAM-A (sur 6) et de rappel libre au temps 1 des 15 mots de Rey sont des scores *Z*.

### Hypothèse 3

Le troisième objectif avait pour but de vérifier si la sensibilité à l'interférence sémantique est significativement plus élevée ( $p < 0,05$ ) chez le groupe de cadres à la retraite en comparaison à ceux à l'emploi, en raison de l'encodage épisodique qui diminue au fil du vieillissement normal contrairement à l'encodage sémantique. Les tests d'homogénéité de Levene ont validé que les postulats de normalité étaient respectés. Les résultats obtenus aux trois tests *t* ne confirment pas l'hypothèse selon laquelle l'interférence sémantique est significativement plus élevée chez les sujets retraités que chez les sujets à l'emploi. Dans le premier test *t* effectué, la variable dépendante était le taux de faux positifs en reconnaissance (acceptations erronées de distracteurs sémantiques). Les résultats démontrent qu'entre le groupe à l'emploi ( $M = 0,75$ ,  $ÉT = 1,15$ ) et à la retraite ( $M = 0,74$ ,  $ÉT = 1,1$ ), aucune différence significative n'est présente ( $t[41] = 0,038$ ,  $p = 0,970$ ). Ensuite, un autre test *t* a vérifié si une différence significative se trouvait dans le score d'interférence sémantique lors de l'encodage guidé des deux listes, mesuré en pourcentage en divisant le nombre de mots appris à la liste 1



par le nombre de mots appris à la liste 2, puis en multipliant ce résultat par 100. Les résultats de ce test ne démontrent pas de différence significative ( $t[41] = 0,779, p = 0,441$ ) entre le groupe à l'emploi ( $M = 0,95, \acute{E}T = 0,1$ ) et à la retraite ( $M = 0,93, \acute{E}T = 0,1$ ). Finalement, le troisième test  $t$  effectué ne démontre pas de différence significative ( $t[41] = -0,194, p = 0,847$ ) entre les cadres à l'emploi ( $M = 23,17, \acute{E}T = 3,95$ ) et à la retraite ( $M = 23,42, \acute{E}T = 4,62$ ) concernant le score total de reconnaissance adéquate des mots et leur attribution à la bonne liste (voir Tableau 4).

#### **Hypothèse 4**

Le quatrième objectif, ayant pour but de mesurer la mémoire épisodique dans un contexte plus écologique en faisant appel aux émotions vécues des participants pour vérifier si celle-ci a une incidence sur leur capacité de rappel en mémoire épisodique et leur autoévaluation de leur mémoire épisodique, deux ANOVA à 2 facteurs (groupes; à l'emploi vs retraités) X 3 (émotions; positive, neutre, négative) auraient pu être réalisées. Néanmoins, puisque les deux groupes de participants, soit ceux à la retraite et ceux à l'emploi, ont chacun vécu des émotions classées soit à valeur positive, négative ou neutre, un nombre insuffisant de participant par cellule (à l'emploi; positive = 7, neutre = 7, négative = 10, retraités; positive = 7, neutre = 1, négative = 11) a été récolté afin de générer une analyse suffisamment puissante pour donner des résultats concluants. Ainsi, cet objectif est reporté dans les pistes de recherche futures, lorsque davantage de participants auront pris part à l'étude afin de vérifier si les émotions vécues ont une incidence sur le rappel en mémoire épisodique.

**Tableau 4**

*Résultats des différences de sensibilité à l'interférence sémantique entre les cadres à l'emploi et à la retraite*

	Cadres à l'emploi <i>n</i> = 24		Cadres retraités <i>n</i> = 19		<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	<i>M</i>	( <i>ÉT</i> )	
Taux de faux positifs en reco.	0,75	(1,15)	0,74	(1,1)	0,970
Score d'interférence sémantique	0,95	(0,10)	0,93	(0,10)	0,441
Somme de reco. adéquates de la liste 1 et 2	23,17	(3,95)	23,42	(4,62)	0,847

*Note.* reco. = reconnaissance.

### **Hypothèse 5**

Le cinquième objectif de cette étude était de vérifier si le déclin en mémoire épisodique est accentué en comparaison aux autres fonctions cognitives chez la population retraitée en comparaison à la population à l'emploi. Tout d'abord, un premier test *t* a été effectué pour vérifier si les capacités en mémoire de travail, mesurées à l'aide du score *Z* obtenu aux séquences de chiffres en ordre inverse de la WAIS-IV, étaient plus faibles chez le groupe de retraités que chez le groupe à l'emploi. Les résultats de ce test ne démontrent pas de différence significative ( $t[41] = 0,619$ ,  $p = 0,082$ ) de mémoire de travail entre le groupe à l'emploi ( $M = -0,24$ ,  $ÉT = 0,99$ ) et à la retraite ( $M = 0,30$ ,  $ÉT = 0,95$ ). Ensuite, un deuxième test *t* a été effectué pour vérifier si les capacités en mémoire de travail, mesurées cette fois à l'aide du score *Z* obtenu aux séquences lettres-chiffres de la WAIS-IV, étaient plus faibles chez le groupe de retraités que chez le groupe à l'emploi. Les résultats de ce test ne démontrent pas de différence significative ( $t[41] = 0,256$ ,  $p = 0,516$ ) de mémoire de travail entre le groupe à l'emploi ( $M = -0,09$ ,  $ÉT = 0,91$ ) et à la retraite

( $M = 0,11$ ,  $ÉT = 1,12$ ). Par la suite, un troisième test  $t$  a été effectué pour vérifier si les capacités d'inhibition, mesurées à l'aide de score  $Z$  obtenu à la condition 3 du test de Stroop, étaient plus faibles chez le groupe de retraités que chez le groupe à l'emploi. Les résultats de ce test ne démontrent pas de différence significative ( $t[41] = 0,616$ ,  $p = 0,476$ ) d'inhibition entre le groupe à l'emploi ( $M = 0,10$ ,  $ÉT = 0,99$ ) et à la retraite ( $M = -0,12$ ,  $ÉT = 1,02$ ). Finalement, un dernier test  $t$  a été effectué pour vérifier si les capacités de flexibilité cognitive, mesurées à l'aide du score  $Z$  de temps en secondes au *TMT* – Partie B, étaient plus faibles chez le groupe de retraités que chez le groupe à l'emploi. Les résultats de ce test ne démontrent pas de différence significative ( $t[41] = 0,005$ ,  $p = 0,152$ ) de flexibilité cognitive entre le groupe à l'emploi ( $M = 0,20$ ,  $ÉT = 1,25$ ) et à la retraite ( $M = -0,25$ ,  $ÉT = 0,47$ ) (voir Tableau 1). Ainsi, la comparaison du déclin en mémoire épisodique, en mémoire de travail et des fonctions exécutives entre les deux groupes ne peut être effectuée en raison de l'absence de déclin significatif entre les deux groupes dans toutes les fonctions cognitives mesurées.

## **Discussion**

L'effet délétère de la prise de retraite sur la mémoire épisodique est bien reconnu dans la littérature actuelle (Andel et al., 2015; Bonsang et al., 2012; Clouston & Denier, 2017; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Wickrama & O'Neal, 2013). La population québécoise étant vieillissante (Azeredo et al., 2024), il est important d'offrir à la population des lignes directrices afin de vieillir en santé à la suite de la prise de la retraite. La sensibilité de la mémoire épisodique aux effets du vieillissement et aux facteurs précipitants telle la prise de retraite, mais aussi le potentiel effet protecteur de l'occupation d'un emploi cognitivement stimulant en regard au déclin cognitif durant le vieillissement, justifient la pertinence de la présente étude. La prochaine section permettra de discuter des résultats de la présente recherche en lien avec la littérature actuelle.

### **Retour sur les résultats**

L'impact négatif de la retraite sur le fonctionnement cognitif étant bien documenté actuellement (Bonsang et al., 2012; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Wickrama & O'Neal, 2013; Xue et al., 2018), ce projet d'essai doctoral avait pour premier objectif de décrire les capacités en mémoire épisodique qui déclinent à la prise de retraite en prenant en considération l'influence de l'occupation d'un emploi de haut niveau sur ce déclin.

## **Hypothèse 1**

Les résultats du premier objectif de recherche ne permettent pas de mettre en lumière des performances significativement plus faibles en encodage, consolidation, ni récupération en mémoire épisodique à la prise de retraite de cadres au Québec. Ces résultats s'alignent avec les perspectives récentes du vieillissement cognitif, qui apportent une vision plus nuancée du déclin avec l'âge. Bien que la prise de retraite soit un facteur précipitant du déclin en mémoire épisodique (Andel et al., 2015; Bonsang et al., 2012; Clouston & Denier, 2017; Mazzonna & Peracchi, 2012, 2014; Rohwedder & Willis, 2010; Wickrama & O'Neal, 2013), diverses théories, notamment la plasticité cérébrale (Angel & Isingrini, 2015), la compensation neuronale (Greenwood, 2007), la version révisée du STAC-r (Park et al., 2014; Park & Reuter-Lorenz, 2009) et la réserve cognitive (Stern, 2009), peuvent expliquer la variabilité interindividuelle du vieillissement mnésique.

En effet, la théorie de la plasticité cérébrale soutient que même à un âge avancé, le cerveau conserve une capacité d'adaptation en modifiant ses connexions neuronales en réponse aux expériences et aux sollicitations cognitives (Angel & Isingrini, 2015). La compensation neuronale, en particulier via une activation accrue du cortex préfrontal, permet de suppléer à des déficits dans d'autres régions cérébrales impliquées dans la mémoire épisodique (Cabeza et al., 2002; Reuter-Lorenz & Cappell, 2008). Ces réorganisations permettent de compenser les pertes fonctionnelles liées au vieillissement, notamment par le maintien d'activités intellectuelles stimulantes qui renforcent certaines connexions neuronales et préservent la performance cognitive. Bien que la retraite soit

associée à un déclin accéléré de la mémoire épisodique en raison d'une diminution des stimulations intellectuelles et sociales (théorie de la « retraite mentale ») (Clouston & Denier, 2017; Rohwedder & Willis, 2010), il est possible que les individus ayant occupé un emploi cognitivement exigeant s'investissent naturellement dans des activités qui stimulent leurs capacités mnésiques après la retraite, leur permettant compenser cette baisse et maintenir leurs capacités mnésiques après la retraite.

De plus, les cadres, en raison de la complexité cognitive inhérente à leurs fonctions — qui incluent la prise de décisions, la résolution de problèmes, la créativité, le leadership et la fréquence des décisions (Carr et al., 2020) — bénéficient d'un meilleur fonctionnement cognitif avant la retraite et d'un vieillissement cognitif moins marqué par la suite (Fisher et al., 2014). Ce facteur de protection contre le déclin de la mémoire épisodique peut être expliqué par la réserve cognitive (Stern, 2009) qui repose sur l'accumulation d'expériences de vie, comme les apprentissages scolaires ou la formation professionnelle, permettant de compenser les effets du vieillissement. Les présents résultats soutiennent l'idée qu'une mosaïque de facteurs, dont le vieillissement biologique, les facteurs génétiques et les expériences de vie, comme le stress, la condition physique et l'éducation, influencent la dégradation ou la préservation du cerveau (McDonough et al., 2022; Reuter-Lorenz & Park, 2014), comme postule l'hypothèse révisée du STAC-r (Park & Reuter-Lorenz, 2009; Reuter-Lorenz & Park, 2014).

Un lien peut également être établi avec les études de Bartres-Faz et al. (2009) et Solé-Padullés et al. (2009) qui montrent qu'une réserve cognitive plus élevée est associée à une activation frontale moins prononcée lors de tâches de reconnaissance mnésiques, suggérant une meilleure efficacité cérébrale. Cette efficacité accrue appuie l'idée que la réserve cognitive limite la perte neuronale et synaptique (Arnold et al., 2013) et favorise l'utilisation de réseaux cérébraux plus optimisés ou flexibles pour compenser les effets du vieillissement (Stern, 2009).

Dans cette perspective, l'absence de différences significatives en encodage, consolidation et récupération en mémoire épisodique entre les cadres retraités et ceux toujours en emploi pourrait refléter l'impact protecteur de cette réserve. En effet, le vieillissement cognitif ne se traduit pas systématiquement par un déclin marqué (Di Fazio & Palermo, 2024), particulièrement chez des individus ayant un niveau d'éducation élevé et un parcours professionnel intellectuellement exigeant. Le modèle HIPER (Lepage et al., 1998) souligne l'importance de l'hippocampe dans ces processus, et bien que cette structure soit vulnérable au vieillissement, il est possible que son déclin soit partiellement compensé par des réseaux cérébraux et des stratégies cognitives plus efficaces chez certains individus plus scolarisés. De plus, la spécialisation hémisphérique de l'encodage et de la récupération (modèle HERA; Johansson et al., 2020; Tulving et al., 1994) pourrait être préservée grâce à une stimulation cognitive continue, bien que cette influence demeure à préciser. Ainsi, cette réserve cognitive pourrait contribuer à maintenir leurs



performances mnésiques malgré l'avancée en âge, mais il reste nécessaire de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à ce maintien.

En somme, les résultats obtenus apportent un soutien supplémentaire à la théorie du « Use it or lose it » (Rohwedder & Willis, 2010; Romero Starke et al., 2019), soulignant l'importance de sensibiliser les personnes en transition vers la retraite à la valeur des activités stimulant leurs ressources. Encourager l'engagement dans des activités sociales, physiques, intellectuelles et communautaires contribuerait au développement de la réserve cognitive dynamique (Stern, 2009), d'une meilleure efficacité cérébrale (Bartres-Faz & Arenaza-Urquijo, 2011; Bartres-Faz et al., 2009; Solé-Padullés et al., 2009), d'une réorganisation cérébrale (Angel & Isingrini, 2015; Cabeza et al., 2002; Reuter-Lorenz & Cappell, 2008), créant une accumulation de facteurs (« *Scaffolding* ») (Park & Reuter-Lorenz, 2009; Reuter-Lorenz & Park, 2014) permettant de préserver le cerveau. La littérature récente met de plus en plus l'accent sur la diversité des trajectoires cognitives individuelles, expliquant que le maintien d'une stimulation cognitive post-retraite pourrait jouer un rôle clé dans la prévention du déclin. Ainsi, cette étude contribue à un courant de recherche qui valorise une approche dynamique du vieillissement cognitif, axée sur les stratégies de compensation et d'adaptation plutôt que sur une vision uniquement déficitaire.

## **Hypothèse 2**

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence que la plainte des retraités sur leurs capacités mnésiques serait plus élevée que leurs performances réelles en mémoire

épisodique en comparaison au groupe à l'emploi. Cela peut s'expliquer de plusieurs façons. Premièrement, le délai trop court entre la prise de retraite de certains participants et l'évaluation (p. ex., une participante n'était à la retraite que depuis une semaine) ne leur permet pas de percevoir des changements dans leur mémoire et donc de surévaluer déjà leur déclin. Deuxièmement, il se peut que l'autoévaluation du déclin en mémoire épisodique ne soit pas sensible aux effets de la prise de retraite. En effet, aucune étude à ce jour n'évalue ce lien. Finalement, il se peut que les cadres nouvellement retraités évaluent de façon juste leurs capacités en mémoire épisodique. Ainsi, l'apport de cette question de recherche à la littérature actuelle est important pour mieux définir la vision des retraités quant à leurs capacités en mémoire épisodique. Alors que la perception négative du vieillissement est associée à un déclin cognitif accéléré, notamment en raison d'une baisse de la confiance en soi et d'une diminution des activités cognitivement stimulantes (Lineweaver & Hertzog, 1998; Ma et al., 2023), il est encourageant de constater que les retraités ayant participé à cette étude ne surévaluent pas leurs déficits en comparaison à leurs réelles capacités en mémoire épisodique. Ces résultats suggèrent qu'il est pertinent d'orienter les recommandations auprès des cadres retraités en valorisant la confiance en leurs capacités cognitives. Ainsi, cette recherche apporte un éclairage nouveau sur les mécanismes psychologiques et cognitifs qui influencent la perception du vieillissement cognitif dans le cadre de la transition vers la retraite.

### **Hypothèse 3**

Les résultats au troisième objectif de recherche ne confirment pas l'hypothèse selon laquelle l'interférence sémantique est significativement plus élevée chez les sujets retraités que chez les sujets à l'emploi. Bien que l'absence de différence significative ne signifie pas qu'il n'y a aucune distinction entre les deux groupes, plusieurs explications possibles sont avancées pour expliquer ce manque de preuve jusqu'à présent.

Notamment, la population de cadres ciblée pourrait bénéficier d'un facteur de protection associé à leur niveau d'éducation et à la complexité professionnelle de leur emploi (Martelli & Abels, 2010). Leur haut niveau de scolarité, en augmentant leur réserve cognitive (Stern, 2009), les rendrait moins vulnérables aux effets de l'âge sur l'apprentissage et l'inhibition des mauvaises réponses (faux-positifs; Angel et al., 2010), réduisant l'impact de l'interférence sémantique dans les tâches de reconnaissance (Paolieri et al., 2018). Une plus grande réserve cognitive, liée à une activation frontale moins marquée lors des tâches de mémoire (Bartres-Faz et al., 2009; Solé-Padullés et al., 2009), suggère une amélioration de l'efficacité cérébrale et protégerait contre la perte neuronale (Arnold et al., 2013), atténuant ainsi les effets du vieillissement cognitif. L'activation optimale des lobes frontaux, impliqués dans la récupération en mémoire épisodique et sémantique selon le modèle HERA (Johansson et al., 2020; Tulving et al., 1994), améliorerait l'encodage contextuel et l'inhibition des informations non pertinentes (Devitt & Schacter, 2016; Hanseeuw et al., 2012), ce qui limiterait la différence d'interférence

sémantique pouvant être observée lors des tâches de reconnaissance entre les cadres retraités et à l'emploi.

Cette hypothèse est un apport à la littérature en ce sens où le souvenir épisodique serait moins fragile lorsque la personne a un haut niveau d'étude; elle pourrait donc se baser avec confiance sur ses souvenirs épisodiques et sémantiques qui devraient rester stables dans le temps. Cela permet aux personnes retraitées de mieux connaître la façon dont leur mémoire fonctionne et potentiellement avoir un plus grand sentiment de contrôle sur celle-ci. Les résultats de cette hypothèse permettent également d'affiner la compréhension du vieillissement cognitif chez les cadres québécois et d'élaborer des stratégies plus précises pour mieux accompagner cette population dans le maintien de leurs capacités dans le processus de transition vers la retraite.

#### **Hypothèse 4**

Le quatrième objectif, qui visait à faire appel à un contexte plus écologique en mesurant l'effet des émotions sur la mémoire épisodique autoévaluée et objectivée, n'a pas pu être vérifié. En effet, les participants étaient répartis en deux groupes (à l'emploi et à la retraite) et pouvaient vivre des émotions positives, neutres ou négatives. Cependant, le nombre insuffisant de participants par groupe a empêché la réalisation d'une analyse suffisamment puissante pour obtenir des résultats concluants. Par conséquent, cet objectif est reporté et sera évalué lors du deuxième temps de mesure par le laboratoire NeuroAGE,

lorsque davantage de participants auront été inclus dans l'étude, afin d'examiner l'effet des émotions sur la mémoire épisodique objective et subjective.

### **Hypothèse 5**

Finalement, le cinquième objectif avait pour but de vérifier si le déclin de la mémoire épisodique était accentué en comparaison aux autres fonctions cognitives chez la population retraitée en comparaison à la population à l'emploi. Cette comparaison était proposée dans le but d'orienter les recommandations vers les fonctions cognitives les plus vulnérables à la retraite. Néanmoins, les résultats n'ont révélé aucune différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne la mémoire épisodique, la mémoire de travail et les fonctions exécutives.

Le niveau d'éducation semble jouer un rôle central dans les variations interindividuelles, tant pour la mémoire épisodique que pour la mémoire de travail (Park et al., 2014; Reuter-Lorenz & Park, 2014; Syssau, 1998). Selon le modèle STAC-r (Reuter-Lorenz & Park, 2014), l'accumulation de divers facteurs, dont l'éducation et les expériences de vie, contribue à atténuer le déclin cognitif au fil du vieillissement. Ainsi, l'absence de différence significative entre les cadres retraités et les travailleurs en emploi pourrait être attribuée à leur capacité de compensation cognitive, renforcée par un parcours professionnel exigeant et un niveau d'éducation généralement plus élevé (Martelli & Abels, 2010), ainsi qu'à un court temps après la prise de retraite.

Par ailleurs, un niveau d'éducation élevé, indicateur clé de la réserve cognitive (Stern, 2009), a été associé à un ralentissement du déclin des fonctions cognitives, notamment en mémoire épisodique et en mémoire de travail (Park et al., 2014; Reuter-Lorenz & Park, 2014; Syssau, 1998). L'absence de différences significatives entre les cadres retraités et les travailleurs pourrait ainsi refléter la protection offerte par cette réserve.

À la lumière de ces résultats, les lignes directrices proposées aux cadres amorçant leur retraite pourront être axées sur le maintien général d'activités stimulantes afin de préserver au maximum leurs fonctions cognitives dans leur globalité. Cela concorde effectivement avec la théorie du « Use it or lose it » (Rohwedder & Willis, 2010; Romero Starke et al., 2019) et encourage les nouveaux retraités à accroître leur réserve dynamique construite par les activités quotidiennes sociales, physiques, les apprentissages et l'engagement communautaire (Stern, 2009).

### **Synthèse constructive globale**

Les résultats de la présente étude indiquent que la prise de retraite, en tant que facteur isolé, ne s'accompagne pas d'un déclin marqué et immédiat des performances en mémoire épisodique chez les cadres. Toutefois, plusieurs éléments doivent être pris en compte pour nuancer cette observation. D'une part, la réserve cognitive (Stern, 2009), favorisée par un niveau de scolarité élevé et une carrière intellectuellement stimulante, pourrait atténuer d'éventuels effets négatifs liés à la retraite. D'autre part, les tests utilisés pourraient ne pas être assez sensibles pour détecter de subtiles variations dans les processus d'encodage, de

consolidation et de récupération (voir les sections Limites et Forces de cette discussion). Enfin, la temporalité du déclin cognitif reste une question ouverte : il est possible que des différences n'émergent qu'à plus long terme, ou qu'elles varient selon les individus (Bonsang et al., 2012). Le volet longitudinal de cette étude, mené par le laboratoire NeuroAGE, permettra d'approfondir ces résultats en examinant l'évolution des performances sur une plus longue période et avec un échantillon élargi, offrant ainsi une meilleure compréhension des liens entre la prise de retraite et la mémoire épisodique (voir la section Pistes de recherches futures de cette discussion).

### **Limites**

Bien que des efforts significatifs et conséquents aient été déployés dans la planification, le développement et l'exécution de la recherche présentée dans cet essai doctoral, il convient de souligner certaines limitations.

D'abord, bien que la taille de l'échantillon soit considérée comme moyenne par certains auteurs (Field, 2005), les calculs de puissance faits sur les résultats de l'étude de Bonsang et ses collègues (2012) démontrent qu'un minimum de 50 participants (25 par groupe) serait suffisant pour mettre en évidence des différences significatives entre les groupes. La taille de l'échantillon ( $N = 43$ ) de ce présent travail, incluant 24 participants dans le groupe à la pré-retraite et 19 participants dans le groupe à la retraite, limite la généralisation des résultats et restreint les analyses pouvant être effectuées.

De plus, afin d'isoler le plus spécifiquement possible les changements cognitifs attribuables à la prise de retraite, les participants devaient être à la retraite depuis moins de deux ans. En effet, comme démontré dans l'étude de Bonsang et ses collègues (2012), le plus grand déclin cognitif associé à la prise de retraite se produit dans la première année suivant cette prise de retraite, puis tend à se stabiliser par la suite. La pertinence de choisir un échantillon de participants nouvellement retraités était ainsi justifiée. Néanmoins, certains participants à l'étude n'étaient à la retraite que depuis une semaine, ce qui peut expliquer pourquoi aucune différence significative n'est observable entre le groupe en pré-retraite et le groupe à la retraite. De plus, aucun point saillant n'est décrit dans la littérature concernant un nombre de semaines minimal suivant la prise de retraite avant de voir les premiers effets du déclin épisodique. Ainsi, retirer certains participants sur la base d'une retraite trop récente sans appui scientifique manipulerait les données de façon incertaine. L'étude d'un plus grand échantillon de personnes pourrait toutefois potentiellement pallier cette problématique, puisque l'impact des personnes trop nouvellement retraitées serait atténué par le nombre plus important d'individus constituant l'échantillon. Il y aurait ainsi moins de données potentiellement aberrantes qui modifieraient la moyenne des résultats du groupe de retraités. Cette étude pourrait être effectuée dans un deuxième temps.

Toujours concernant l'échantillon, bien qu'aléatoire, un déséquilibre entre le nombre de femmes et d'hommes est présent, avec une représentation plus importante des femmes. Ce déséquilibre rend l'échantillon moins représentatif de la population générale et peut biaiser l'interprétation des résultats. De plus, un biais de sélection peut être présent, car



les participants qui acceptent de participer à une étude sur les fonctions cognitives sont souvent ceux qui s'intéressent davantage aux enjeux de la santé cognitive ou à leur bien-être personnel. Ce biais peut aussi être lié à des facteurs tels que la motivation ou la curiosité, influençant ainsi leurs réponses aux tests et leurs performances cognitives, ce qui pourrait affecter l'interprétation des résultats.

Par ailleurs, les résultats peuvent être teintés par le fait que les capacités cognitives de certains retraités sont tout à fait équivalentes à celles de travailleurs de même âge. Une profession cognitivement stimulante serait associée à des niveaux plus élevés de fonctionnement cognitif avant la retraite et à un vieillissement cognitif moins prononcé après la retraite (Fisher et al., 2014). Ce facteur de protection peut limiter les résultats significatifs à soulever parmi les analyses du présent échantillon, constitué de cadres, supérieurs et gestionnaires.

Ensuite, malgré la mise en place de plusieurs stratégies pour assurer une passation valide des tests (p. ex., envoi des tests en version papier par la poste, double-notation des réponses des participants par celui-ci sur sa version papier et par l'examineur, vérifications répétées de la compréhension du participant et de sa disponibilité, etc.), tous les tests utilisés n'ont pas été validés pour de la téléneuropsychologie. Notamment, aucune littérature à ce jour n'a évalué la validité et la fiabilité de tests de fonctions exécutives comme le TMT – B ou le Stroop (Marra et al., 2020), ni des questionnaires affectifs comme la GDS et l'EAAE utilisés dans cet essai. Malgré le respect des lignes directrices

issues de la littérature et les efforts pour reproduire une évaluation en personne, ces adaptations peuvent limiter la validité des résultats.

Finalement, toujours en lien avec l'évaluation en ligne et à distance, certains risques de biais peuvent influencer la validité et la précision des résultats des tests. Parmi ces risques, on trouve la possibilité d'interruptions dues à l'environnement du participant ou aux limitations technologiques, un délai de réaction plus long lors des visioconférences, ainsi que le risque de tricherie, que ce soit pendant l'évaluation elle-même ou avant le retour postal du cahier de réponses. Ces facteurs peuvent compromettre la fiabilité des résultats obtenus.

### **Forces**

Malgré ces limites, l'étude comporte plusieurs atouts notables, notamment son intégration dans un projet de grande envergure incluant un volet longitudinal. Ce dernier permettra de réévaluer les capacités mnésiques des participants deux ans après la première évaluation, offrant ainsi une meilleure compréhension de l'évolution du déclin mnésique et la possibilité d'établir des liens de causalité. Ainsi, bien que les hypothèses initiales sur un déclin marqué de la mémoire épisodique après la retraite n'aient pas été confirmées, les résultats obtenus ouvrent des perspectives intéressantes qui pourront être approfondies et vérifiées lors de cette seconde phase d'évaluation.

Ensuite, bien que la littérature scientifique ne fournisse pas de données précises sur l'impact des compétences technologiques des cadres lors des évaluations cognitives en ligne, le choix de constituer l'échantillon de cadres, gestionnaires ou directeurs visait à s'assurer que les participants aient une bonne maîtrise des plateformes utilisées pour l'évaluation cognitive en ligne. Cela permet de limiter les variations liées aux compétences technologiques des participants. En sélectionnant ces catégories professionnelles, l'étude cherche à minimiser les effets potentiels des différences de maîtrise technologique, contribuant ainsi à améliorer la fiabilité des résultats.

Une autre force réside dans le fait qu'aucune différence significative n'est présente concernant l'âge des participants retraités et ceux en pré-retraite. Cela permet de comparer les deux groupes (à l'emploi vs retraités) de manière plus précise, en isolant ainsi les effets spécifiques de la prise de retraite, sans l'influence de la variable confondante liée à l'âge des participants.

Par ailleurs, l'exclusion des participants présentant des troubles de l'humeur ou des troubles cognitifs permet d'assurer une meilleure homogénéité de l'échantillon et de limiter l'influence de facteurs pouvant biaiser l'interprétation des résultats. Cette démarche contribue ainsi à isoler plus précisément l'effet de la prise de retraite sur la mémoire épisodique, en réduisant l'impact de variables confondantes susceptibles d'altérer les performances cognitives. De plus, l'utilisation d'un questionnaire autoadministré pour évaluer les troubles de l'humeur réduit le risque de biais lié aux

attentes de l'évaluateur et à la désirabilité sociale du participant, garantissant ainsi une collecte de données plus objective et standardisée.

En outre, afin d'assurer la validité des résultats et de minimiser les biais de l'évaluateur ainsi que la variabilité interjuge, des procédures standardisées et une cotation interjuge ont été mises en place. À cet effet, les évaluations neuropsychologiques ont été effectuées par des doctorants en neuropsychologie, supervisés par un professeur certifié, après avoir suivi une formation de quatre heures sur les procédures des tests. De plus, pour assurer l'objectivité des analyses, chaque test a été revu et validé par un évaluateur différent de celui qui l'avait administré et corrigé.

De plus, la répartition de l'évaluation cognitive sur deux séances espacées d'une semaine a contribué à limiter l'effet potentiel de fatigue lié au contexte d'évaluation. L'ordre des tests a été standardisé pour tous les participants, en commençant par le MBT lors de la première séance et les 15 mots de Rey lors de la deuxième séance, afin de réduire l'impact de la fatigue. Cela permet de renforcer la fiabilité des résultats en minimisant les variations causées par une fatigue éventuelle.

Par ailleurs, la pandémie de COVID-19 a imposé des ajustements importants dans la collecte des données, rendant inévitable et essentiel le passage à un format à distance et en ligne pour réaliser l'étude. Afin de limiter les biais associés à ce format d'évaluation, plusieurs mesures ont été mises en place. L'une des principales préoccupations concerne

le contrôle de l'environnement du participant, ce qui peut affecter la validité des résultats (Marra et al., 2020). Pour y remédier, les participants ont été informés de l'importance de réaliser l'évaluation dans un endroit calme et sans distractions, et l'examineur a veillé à limiter les distractions dans son propre environnement, en plus d'assurer la confidentialité. De plus, un équipement technologique de qualité, incluant une caméra et un microphone de bonne qualité, a été utilisé pour assurer une communication claire et observer l'environnement du participant, limitant les biais technologiques pouvant affecter la validité des tests (Tsiakiri et al., 2024). Des vérifications préliminaires ont également été effectuées pour confirmer le bon fonctionnement des outils technologiques (microphone, caméra, etc.) et assurer une vitesse de transmission optimale, comme proposé par Grosch et al. (2011). Un consentement éclairé a été recueilli pour garantir la compréhension des risques et des bénéfices liés à l'évaluation en ligne. Ces mesures ont non seulement contribué à la fiabilité des résultats en minimisant les biais liés à l'environnement et à la technologie (Marra et al., 2020), mais ont aussi permis d'augmenter l'accessibilité de l'étude en réduisant les barrières géographiques et temporelles. L'évaluation en ligne a donc facilité la participation de personnes éloignées ou limitées par des contraintes de transport, tout en permettant la poursuite de la recherche dans un contexte de pandémie (Carotenuto et al., 2021; Kitaigorodsky et al., 2021). Bien que des défis demeurent, notamment en termes de contrôle de l'environnement et d'accès à la technologie, l'évaluation en ligne a démontré un apport considérable à la recherche en rendant les études plus inclusives et moins coûteuses, tout en garantissant la validité des résultats dans un cadre adapté (Marra et al., 2020; Tsiakiri et al., 2024).

Finalement, certains tests utilisés en téléneuropsychologie (TNP) ont été choisis pour garantir leur adaptabilité en ligne et à distance, avec de bonnes propriétés psychométriques. Le MoCA présente une bonne validité et fidélité en TNP (ICC de 0,59 à 0,93), sans différence significative entre évaluations à distance et en personne (Marra et al., 2020). De plus, des facteurs individuels comme l'âge, la littératie numérique ou l'anxiété/dépression ne semblent pas influencer les résultats, soutenant ainsi la validité de son utilisation en TNP (Marra et al., 2020). Le HVLT-R, similaire aux 15 mots de Rey, montre également une forte fidélité en TNP (ICC de 0,77 à 0,88) (Marra et al., 2020), suggérant que les 15 mots de Rey pourraient aussi être adaptés en ligne. Bien que la version de la WAIS-IV n'ait pas été examinée, le Digit Span (séquences de chiffres) présente une fidélité modérée à bonne (ICC de 0,72 à 0,78) et ne montre pas de différence significative entre TNP et évaluation en personne (Marra et al., 2020). Cela suggère que l'emploi des séquences de chiffres de la WAIS-IV soit adapté dans la présente étude. Le MBT, avec ses corrélations significatives avec les 15 mots de Rey, offre une mesure plus pure des capacités mnésiques grâce à son encodage forcé, limitant les biais liés aux stratégies d'apprentissage. De plus, il réduit l'effet plafond observé avec d'autres tests chez une population éduquée, ce qui en fait un outil prometteur pour évaluer la mémoire épisodique en TNP, surtout dans des populations saines (Rioux, 2024). Finalement, bien que l'EAAE et la GDS n'aient pas été validés en TNP, les questionnaires en ligne pour dépister l'anxiété et la dépression montrent une équivalence avec les versions papier-crayon administrées en personne chez une population adulte (Cronly et al., 2018). De plus, une plateforme d'évaluation en ligne a révélé des corrélations modérées à élevées entre le

format papier-crayon et en ligne pour l'autoévaluation de l'anxiété et de la dépression ( $r = 0,72$ ) ainsi que de la cognition ( $r = 0,61$ ) (Calamia et al., 2021), soutenant leur faisabilité et leur validité pour les personnes âgées.

### **Pistes de recherches futures**

Bien que les hypothèses initiales sur un déclin marqué de la mémoire épisodique après la retraite n'aient pas été confirmées, les données obtenues offrent des perspectives intéressantes.

Tout d'abord, les résultats au MBT pourraient également être étudiés afin de vérifier si les résultats des différents processus en mémoire épisodique sont similaires à ceux recueillis à l'aide des 15 mots de Rey. Bien que l'encodage ait également été contrôlé dans cette étude, l'exploration des données du MBT pourrait permettre de vérifier si les résultats concordent avec ceux de la présente étude. Les données du test n'étant pas disponibles au moment de ce projet doctoral, cet objectif pourrait constituer une addition future au présent travail.

Ensuite, l'objectif visant à évaluer la mémoire épisodique dans un contexte écologique en tenant compte des émotions des participants n'a pas pu être réalisé en raison d'un nombre insuffisant de participants par groupe, entravant ainsi la puissance de l'analyse pour obtenir des résultats concluants. Cette partie de l'étude est donc reportée lorsque davantage de participants auront pris part à l'étude afin de vérifier si les émotions

vécues ont une incidence sur le rappel en mémoire épisodique. Cela servira à souligner l'importance des émotions dans la mémorisation, pour éventuellement guider la population de façon plus précise vers les bonnes pratiques et habitudes de vie à entreprendre pour vieillir en santé.

De plus, il serait pertinent d'étudier l'effet de la retraite sur le déclin de la mémoire épisodique à l'aide d'une étude longitudinale comme le prévoit l'étude plus large dirigée par le professeur Benjamin Boller. Cela permettrait de suivre l'évolution des variables d'intérêt dans le temps et potentiellement de déterminer des relations de cause à effet.

Une autre proposition serait de reconduire l'étude en élargissant le recrutement à l'ensemble de la population afin d'obtenir une variété plus représentative de professions et de généraliser les résultats à une population plus inclusive des différentes occupations. Initialement, la recherche visait à inclure divers types de travailleurs, mais en raison de la pandémie de COVID-19, seuls les cadres ont été recrutés pour garantir une aisance similaire avec les plateformes utilisées pour l'évaluation cognitive en ligne. En poursuivant en ce sens, il pourrait être bénéfique de reprendre le protocole initial en évaluant les participants en personne, une fois les contraintes imposées par la pandémie amoindries.



Finalement, bien que des mesures aient été mises en place pour assurer la validité des tests administrés à distance, une évaluation en personne pourrait réduire certains risques de biais technologiques ou environnementaux.

En somme, ces réflexions mettent en lumière les défis rencontrés lors de la réalisation de l'étude et suggèrent des avenues intéressantes pour des recherches futures.

## **Conclusion**

En conclusion, le présent essai doctoral visait à développer la recherche en ce qui a trait à la description des changements des capacités en mémoire épisodique des cadres à la prise de retraite. L'objectif principal s'est développé et a permis l'exploration de sujets additionnels, tels l'autoévaluation du déclin en mémoire épisodique, l'assujettissement à l'interférence sémantique avec l'âge, l'effet des émotions sur les processus en mémoire épisodique lors de la retraite, puis la progression de la mémoire épisodique en comparaison aux autres fonctions cognitives. Les différents résultats constituent un apport important à la recherche en permettant d'aider les cadres québécois sur le point de prendre leur retraite à mieux reconnaître le bénéfice de leur emploi dans le maintien de la mémoire épisodique et à cibler des actions concrètes à poser pour maintenir ces capacités. Ainsi, les résultats proposant qu'il n'y ait pas de déclin chez les cadres retraités quant à l'encodage, la consolidation et la récupération des informations en mémoire épisodique suggèrent que le maintien de ces capacités peut être stimulé par la reproduction de conditions semblables à l'emploi une fois à la retraite, comme l'accroissement de la réserve cognitive dynamique et l'utilisation des ressources cognitives acquises par la prise de décisions fréquentes, la résolution de problèmes, la créativité et le leadership. L'application de ces recommandations auront aussi pour effet de maintenir la capacité à encoder et récupérer de l'information en mémoire épisodique et non seulement en mémoire sémantique, améliorant la trace mnésique associée au souvenir. Finalement, il est à retenir que les retraités évaluent adéquatement leurs capacités en mémoire épisodique

en comparaison à leurs réelles capacités, ce qui est encourageant pour souligner la confiance que les retraités peuvent accorder en leurs capacités.

## Références

- Adam, S., Bonsang, E., Germain, S., & Perelman, S. (2007). Retirement and cognitive reserve: A stochastic frontier approach applied to survey data. *CREPP Working Papers*.
- Amano, T., Park, S., & Morrow-Howell, N. (2018). The association between cognitive impairment and patterns of activity engagement among older adults. *Research on Aging*, 40(7), 645-667. <https://doi.org/10.1177/0164027517728553>
- Andel, R., Infurna, F. J., Hahn Rickenbach, E. A., Crowe, M., Marchiondo, L., & Fisher, G. G. (2015). Job strain and trajectories of change in episodic memory before and after retirement: Results from the Health and Retirement Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69(5), 442-446. <https://doi.org/10.1136/jech-2014-204754>
- Anderson, N. D., & Craik, F. I. M. (2000). Memory in the aging brain. Dans E. Tulving & F. I. M. Craik (Éds), *The Oxford handbook of memory* (pp. 411-425). Oxford University Press.
- Angel, L., Fay, S., Bouazzaoui, B., Baudouin, A., & Isingrini, M. (2010). Protective role of educational level on episodic memory aging: An event-related potential study. *Brain and Cognition*, 74(3), 312-323. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2010.08.012>
- Angel, L., & Isingrini, M. (2015). Le vieillissement neurocognitif : entre pertes et compensation. *L'année psychologique*, 115(2), 289-324. <https://doi.org/10.3917/anpsy.152.0289>
- Anthony, M., & Lin, F. (2018). A systematic review for functional neuroimaging studies of cognitive reserve across the cognitive aging spectrum. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(8), 937-948. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx125>
- Arenaza-Urquijo, E. M., Bosch, B., Sala-Llloch, R., Solé-Padullés, C., Junque, C., Fernandez-Espejo, D., Bargallo, N., Rami, L., Molinuevo, J. L., & Bartres-Faz, D. (2011). Specific anatomic associations between white matter integrity and cognitive reserve in normal and cognitively impaired elders. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(1), 33-42. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181e448e1>

- Arnold, S. E., Louneva, N., Cao, K., Wang, L.-S., Han, L.-Y., Wolk, D. A., Negash, S., Leurgans, S. E., Schneider, J. A., Buchman, A. S., Wilson, R. S., & Bennett, D. A. (2013). Cellular, synaptic, and biochemical features of resilient cognition in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 34(1), 157-168. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2012.03.004>
- Azeredo, A. C., Bézy, S., & Paquette, A. (2024). *Perspectives démographiques du Québec et de ses régions, 2021-2071. Édition 2024*. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/perspectives-demographiques-quebec-et-regions-2021-2071-edition-2024.pdf>
- Bailen, N. H., Koval, P., Strube, M., Haslam, N., & Thompson, R. J. (2022). Negative emotion and nonacceptance of emotion in daily life. *Emotion*, 22(5), 992-1003. <https://doi.org/10.1037/emo0000898>
- Bartres-Faz, D., & Arenaza-Urquijo, E. M. (2011). Structural and functional imaging correlates of cognitive and brain reserve hypotheses in healthy and pathological aging. *Brain Topography*, 24(3-4), 340-357. <https://doi.org/10.1007/s10548-011-0195-9>
- Bartres-Faz, D., Solé-Padullés, C., Junque, C., Rami, L., Bosch, B., Bargallo, N., Falcon, C., Sanchez-Valle, R., & Molinuevo, J. L. (2009). Interactions of cognitive reserve with regional brain anatomy and brain function during a working memory task in healthy elders. *Biological Psychology*, 80(2), 256-259. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.10.005>
- Beaudoin, M., & Desrichard, O. (2009). Validation of a short French state test worry and emotionality scale. *Revue internationale de psychologie sociale*, 22(1), 79-105. <https://www.cairn.info/revue--2009-1-page-79.htm>
- Belleville, S., Rouleau, N., & Caza, N. (1998). Effect of normal aging on the manipulation of information in working memory. *Memory & Cognition*, 26(3), 572-583. <https://doi.org/10.3758/BF03201163>
- Bherer, L., Erickson, K. I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Journal of Aging Research*, 2013, Article 657508. <https://doi.org/10.1155/2013/657508>
- Bilder, R. M., Postal, K. S., Barisa, M., Aase, D. M., Cullum, C. M., Gillaspay, S. R., Harder, L., Kanter, G., Lanca, M., Lechuga, D. M., Morgan, J. M., Most, R., Puente, A. E., Salinas, C. M., & Woodhouse, J. (2020). InterOrganizational practice committee recommendations/guidance for teleneuropsychology (TeleNP) in response to the COVID-19 pandemic. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7-8), 1314-1334. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1767214>

- Bonsang, E., Adam, S., & Perelman, S. (2012). Does retirement affect cognitive functioning? *Journal of Health Economics*, 31(3), 490-501. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2012.03.005>
- Bowie, C. R., & Harvey, P. D. (2006). Administration and interpretation of the Trail Making Test. *Nature Protocols*, 1(5), 2277-2281. <https://doi.org/10.1038/nprot.2006.390>
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2015). Fuzzy-trace theory and lifespan cognitive development. *Developmental Review*, 38, 89-121. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.006>
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Howe, M. L. (2009). Trichotomous processes in early memory development, aging, and neurocognitive impairment: A unified theory. *Psychological Review*, 116(4), 783-832. <https://doi.org/10.1037/a0016963>
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5(1), 73-99. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(77\)90018-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(77)90018-X)
- Buckley, R., Saling, M. M., Ames, D., Rowe, C. C., Lautenschlager, N. T., Macaulay, S. L., Martins, R. N., Masters, C. L., O'Meara, T., & Savage, G. (2013). Factors affecting subjective memory complaints in the AIBL aging study: Biomarkers, memory, affect, and age. *International Psychogeriatrics*, 25(8), 1307-1315. <https://doi.org/10.1017/S1041610213000665>
- Burke, D., & Light, L. (1981). Memory and aging: The role of retrieval processes. *Psychological Bulletin*, 90(3), 513-546. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.90.3.513>
- Buschke, H. (2014). Rationale of the Memory Binding Test. Dans N. Lars-Göran & N. Ohta (Éds), *Dementia and memory* (pp. 55-71). Psychology Press, Taylor & Francis Group.
- Buschke, H., Mowrey, W. B., Ramratan, W. S., Zimmerman, M. E., Loewenstein, D. A., Katz, M. J., & Lipton, R. B. (2017). Memory binding test distinguishes amnesic mild cognitive impairment and dementia from cognitively normal elderly. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32(1), 29-39. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw083>
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, 17(3), 1394-1402. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1280>
- Cahill, L., & McGaugh, J. L. (1998). Mechanisms of emotional arousal and lasting declarative memory. *Trends in Neurosciences*, 21(7), 294-299. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(97\)01214-9](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(97)01214-9)



- Calamia, M., Weitzner, D. S., De Vito, A. N., Bernstein, J. P. K., Allen, R., & Keller, J. N. (2021). Feasibility and validation of a web-based platform for the self-administered patient collection of demographics, health status, anxiety, depression, and cognition in community dwelling elderly. *PLoS One*, *16*(1), Article e0244962. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244962>
- Carotenuto, A., Traini, E., Fasanaro, A. M., Battineni, G., & Amenta, F. (2021). Tele-neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Journal of Personalized Medicine*, *11*(8), Article 688. <https://doi.org/10.3390/jpm11080688>
- Carr, D. C., Willis, R., Kail, B. L., & Carstensen, L. L. (2020). Alternative retirement paths and cognitive performance: Exploring the role of preretirement job complexity. *Gerontologist*, *60*(3), 460-471. <https://doi.org/10.1093/geront/gnz079>
- Carroll, S., & Turkheimer, E. (2018). Midlife risk factors for late-life cognitive decline. *Developmental Review*, *48*, 201-222. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2018.01.001>
- Carstensen, L. L., Gottman, J. M., & Levenson, R. W. (1995). Emotional behavior in long-term marriage. *Psychology and Aging*, *10*(1), 140-149. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.10.1.140>
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *The American Psychologist*, *54*(3), 165-181. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.54.3.165>
- Celidoni, M., Dal Bianco, C., & Weber, G. (2017). Retirement and cognitive decline. A longitudinal analysis using SHARE data. *Journal of Health Economics*, *56*, 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.09.003>
- Chasles, M. J., Joubert, S., Cole, J., Delage, E., & Rouleau, I. (2023). Learning and vulnerability to phonological and semantic interference in normal aging: An experimental study. *Memory*, *31*(2), 297-314. <https://doi.org/10.1080/09658211.2022.2154366>
- Clement, F., Belleville, S., & Gauthier, S. (2008). Cognitive complaint in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*(2), 222-232. <https://doi.org/10.1017/S1355617708080260>
- Clouston, S. A. P., & Denier, N. (2017). Mental retirement and health selection: Analyses from the U.S. Health and Retirement Study. *Social Science & Medicine*, *178*, 78-86. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.01.019>

- Coe, N. B., & Zamarro, G. (2011). Retirement effects on health in Europe. *Journal of Health Economics*, 30(1), 77-86. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2010.11.002>
- Cotman, C. W., Berchtold, N. C., & Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: Key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neurosciences*, 30(9), 464-472. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.06.011>
- Craik, F. I. M. (2002). Levels of processing: Past, present... and future? *Memory*, 10(5-6), 305-318. <https://doi.org/10.1080/09658210244000135>
- Craik, F. I. M., & Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits. Dans F. I. M. Craik & S. Trehub (Éds), *Aging and cognitive processes* (pp. 191-211). [https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4178-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4178-9_11)
- Craik, F. I. M., & McDowd, J. M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13(3), 474-479. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.13.3.474>
- Cronly, J., Duff, A. J., Riekert, K. A., Perry, I. J., Fitzgerald, A. P., Horgan, A., Lehane, E., Howe, B., Ni Chroinin, M., & Savage, E. (2018). Online versus paper-based screening for depression and anxiety in adults with cystic fibrosis in Ireland: A cross-sectional exploratory study. *BMJ Open*, 8(1), Article e019305. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019305>
- Daselaar, S. M., Fleck, M. S., Dobbins, I. G., Madden, D. J., & Cabeza, R. (2006). Effects of healthy aging on hippocampal and rhinal memory functions: An event-related fMRI study. *Cerebral Cortex*, 16(12), 1771-1782. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhj112>
- Daselaar, S. M., Iyengar, V., Davis, S. W., Eklund, K., Hayes, S. M., & Cabeza, R. E. (2015). Less wiring, more firing: Low-performing older adults compensate for impaired white matter with greater neural activity. *Cerebral Cortex*, 25(4), 983-990. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht289>
- De Grip, A., Dupuy, A., Jolles, J., & van Boxtel, M. (2015). Retirement and cognitive development in the Netherlands: Are the retired really inactive? *Economics & Human Biology*, 19, 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2015.08.004>
- Delhay, E., Folville, A., & Bastin, C. (2019). How to induce an age-related benefit of semantic relatedness in associative memory: It's all in the design. *Psychology and Aging*, 34(4), 572-586. <https://doi.org/10.1037/pag0000360>
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). *The Delis-Kaplan Executive Function System manual*. The Psychological Corporation. <https://doi.org/10.1037/t15082-000>

- Denburg, N. L., Buchanan, T. W., Tranel, D., & Adolphs, R. (2003). Evidence for preserved emotional memory in normal older persons. *Emotion*, 3(3), 239-253. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.3.239>
- Deng, J., Zhou, D. H., Li, J., Wang, Y. J., Gao, C., & Chen, M. (2006). A 2-year follow-up study of alcohol consumption and risk of dementia. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 108(4), 378-383. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2005.06.005>
- Dennis, N. A., Hayes, S. M., Prince, S. E., Madden, D. J., Huettel, S. A., & Cabeza, R. (2008). Effects of aging on the neural correlates of successful item and source memory encoding. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 34(4), 791-808. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.34.4.791>
- Desgranges, B., & Eustache, F. (2011). *Les conceptions de la mémoire déclarative d'Endel Tulving et leurs conséquences actuelles*. *Revue de neuropsychologie*, 3(2), 94-103. <https://doi.org/10.1684/nrp.2011.0169>
- Desgranges, B., Faraut, E., Mondou, A., Eustache, F., & Laisney, M. (2018). La MEMO : évaluation de l'impact de l'émotion sur la mémorisation d'informations verbales en mémoire épisodique. *Revue de neuropsychologie*, 10(3), 257-263. <https://doi.org/10.1684/nrp.2018.0471>
- Devitt, A. L., & Schacter, D. L. (2016). False memories with age: Neural and cognitive underpinnings. *Neuropsychologia*, 91, 346-359. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.08.030>
- Di Fazio, C., & Palermo, S. (2024). Aging pathways: Unraveling geriatric neuropsychology and innovative neuromodulatory treatments in the new millennium. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.114842>
- Dolcos, F., Katsumi, Y., Weymar, M., Moore, M., Tsukiura, T., & Dolcos, S. (2017). Emerging directions in emotional episodic memory. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01867>
- Erdodi, L. A., Sagar, S., Seke, K., Zuccato, B. G., Schwartz, E. S., & Roth, R. M. (2018). The Stroop test as a measure of performance validity in adults clinically referred for neuropsychological assessment. *Psychological Assessment*, 30(6), 755-766. <https://doi.org/10.1037/pas0000525>
- Eustache, F., Faure, S., & Desgranges, B. (2018). *Manuel de neuropsychologie* (5<sup>e</sup> éd.). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.eusta.2013.02>
- Field, A. P. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2<sup>e</sup> éd.). Sage Publications.

- Fisher, G. G., Stachowski, A., Infurna, F. J., Faul, J. D., Grosch, J., & Tetrick, L. E. (2014). Mental work demands, retirement, and longitudinal trajectories of cognitive functioning. *Journal of Occupation Health and Psychology, 19*(2), 231-242. <https://doi.org/10.1037/a0035724>
- Gierski, F., & Ergis, A. M. (2004). Les fluences verbales : aspects théoriques et nouvelles approches. *L'année psychologique, 104*(2), 331-359. <https://doi.org/10.3406/psy.2004.29670>
- Giorgio, A., Santelli, L., Tomassini, V., Bosnell, R., Smith, S., De Stefano, N., & Johansen-Berg, H. (2010). Age-related changes in grey and white matter structure throughout adulthood. *NeuroImage, 51*(3), 943-951. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.03.004>
- Glanzer, M., & Cunitz, A. R. (1966). Two storage mechanisms in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5*(4), 351-360. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(66\)80044-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(66)80044-0)
- Glover, G. H. (2011). Overview of functional magnetic resonance imaging. *Neurosurgery Clinics of North America, 22*(2), 133-139. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2010.11.001>
- Gorbach, T., Pudas, S., Lundquist, A., Oradd, G., Josefsson, M., Salami, A., de Luna, X., & Nyberg, L. (2017). Longitudinal association between hippocampus atrophy and episodic-memory decline. *Neurobiology of Aging, 51*, 167-176. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.12.002>
- Grajauskas, L. A., Siu, W., Medvedev, G., Guo, H., D'Arcy, R. C. N., & Song, X. (2019). MRI-based evaluation of structural degeneration in the ageing brain: Pathophysiology and assessment. *Ageing Research Reviews, 49*, 67-82. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.11.004>
- Greene, N. R., & Naveh-Benjamin, M. (2023). Adult age-related changes in the specificity of episodic memory representations: A review and theoretical framework. *Psychology and Aging, 38*(2), 67-86. <https://doi.org/10.1037/pag0000724>
- Greene, N. R., & Rhodes, S. (2022). A tutorial on cognitive modeling for cognitive aging research. *Psychology and Aging, 37*(1), 30-42. <https://doi.org/10.1037/pag0000637>
- Greenwood, P. M. (2000). The frontal aging hypothesis evaluated. *Journal of the International Neuropsychological Society, 6*(6), 705-726. <https://doi.org/10.1017/s1355617700666092>

- Greenwood, P. M. (2007). Functional plasticity in cognitive aging: Review and hypothesis. *Neuropsychology*, 21(6), 657-673. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.21.6.657>
- Grosch, M. C., Gottlieb, M. C., & Cullum, C. M. (2011). Initial practice recommendations for teleneuropsychology. *The Clinical Neuropsychologist*, 25(7), 1119-1133. <https://doi.org/10.1080/13854046.2011.609840>
- Guerrero-Sastoque, L., Bouazzaoui, B., Burger, L., & Taconnat, L. (2021). Effet du niveau d'études sur les performances en mémoire épisodique chez des adultes âgés : rôle médiateur de la métamémoire. *Psychologie française*, 66(2), 111-126. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2017.05.002>
- Guillaume, C., Eustache, F., & Desgranges, B. (2009). L'effet de positivité : un aspect intrigant du vieillissement. *Revue de neuropsychologie*, 1(3), 247-253. <https://doi.org/10.1684/nrp.2009.0039>
- Hamann, S. (2001). Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(9), 394-400. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01707-1](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01707-1)
- Hanseeuw, B. J., Seron, X., & Ivanoiu, A. (2012). Increased sensitivity to proactive and retroactive interference in amnesic mild cognitive impairment: New insights. *Brain and Cognition*, 80(1), 104-110. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2012.04.002>
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. Dans G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 22, pp. 193-225). Academic Press.
- Henry, J. D., MacLeod, M. S., Phillips, L. H., & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging*, 19(1), 27-39. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.27>
- Hertzog, C., Dixon, R. A., Hultsch, D. F., & MacDonald, S. W. (2003). Latent change models of adult cognition: Are changes in processing speed and working memory associated with changes in episodic memory? *Psychology and Aging*, 18(4), 755-769. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.4.755>
- Howard, D. V. (1988). Aging and semantic activation: The priming of semantic and episodic memories. Dans L. L. Light & D. M. Burke (Éds), *Language, memory, and aging* (pp. 77-100). Cambridge University Press.
- Hu, X., Zhuang, C., Wang, F., Liu, Y.-J., Im, C.-H., & Zhang, D. (2019). fNIRS Evidence for Recognizably Different Positive Emotions. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00120>

- Hulur, G., Elayoubi, J., Nelson, M. E., & Haley, W. E. (2022). Change in episodic memory with spousal loss: The role of social relationships. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 77(4), 683-694. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab231>
- Jessen, F., Amariglio, R. E., van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., Dubois, B., Dufouil, C., Ellis, K. A., & van Der Flier, W. M. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 10(6), 844-852. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
- Johansson, J., Salami, A., Lundquist, A., Wahlin, A., Andersson, M., & Nyberg, L. (2020). Longitudinal evidence that reduced hemispheric encoding/retrieval asymmetry predicts episodic-memory impairment in aging. *Neuropsychologia*, 137, Article 107329. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.107329>
- Kensinger, E. A. (2008). Age differences in memory for arousing and nonarousing emotional words. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(1), P13-P18. <https://doi.org/10.1093/geronb/63.1.p13>
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2004). Two routes to emotional memory: Distinct neural processes for valence and arousal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(9), 3310-3315. <https://doi.org/10.1073/pnas.0306408101>
- Kensinger, E. A., Piguet, O., Krendl, A. C., & Corkin, S. (2005). Memory for contextual details: Effects of emotion and aging. *Psychology and Aging*, 20(2), 241-250. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.2.241>
- Kim, Y., Stern, Y., Seo, S. W., Na, D. L., Jang, J. W., & Jang, H. (2024). Factors associated with cognitive reserve according to education level. *Alzheimer's & Dementia*, 20(11), 7686-7697. <https://doi.org/10.1002/alz.14236>
- Kitaigorodsky, M., Loewenstein, D., Curiel Cid, R., Crocco, E., Gorman, K., & Gonzalez-Jimenez, C. (2021). A teleneuropsychology protocol for the cognitive assessment of older adults during COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 651136. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.651136>
- Klaming, R., Annese, J., Veltman, D. J., & Comijs, H. C. (2017). Episodic memory function is affected by lifestyle factors: A 14-year follow-up study in an elderly population. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 24(5), 528-542. <https://doi.org/10.1080/13825585.2016.1226746>
- Knight, M., Seymour, T. L., Gaunt, J. T., Baker, C., Nesmith, K., & Mather, M. (2007). Aging and goal-directed emotional attention: Distraction reverses emotional biases. *Emotion*, 7(4), 705-714. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.4.705>

- Koen, J. D., & Yonelinas, A. P. (2014). The effects of healthy aging, amnesic mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease on recollection and familiarity: A meta-analytic review. *Neuropsychological Review*, 24(3), 332-354. <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9266-5>
- La Voie, D., & Light, L. L. (1994). Adult age differences in repetition priming: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 9(4), 539-553. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.4.539>
- Lepage, M., Habib, R., & Tulving, E. (1998). Hippocampal PET activations of memory encoding and retrieval: The HIPER model. *Hippocampus*, 8(4), 313-322. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-1063\(1998\)8:4<313::Aid-hipo1>3.0.Co;2-i](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-1063(1998)8:4<313::Aid-hipo1>3.0.Co;2-i)
- Lin, J., & Yao, Y. (2016). Encoding emotion in Chinese: A database of Chinese emotion words with information of emotion type, intensity, and valence. *Lingua Sinica*, 2(6). <https://doi.org/10.1186/s40655-016-0015-y>
- Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: A strong connection. *Psychology and Aging*, 9(3), 339-355. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.3.339>
- Lineweaver, T. T., & Hertzog, C. (1998). Adults' efficacy and control beliefs regarding memory and aging: Separating general from personal beliefs. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 5(4), 264-296. <https://doi.org/10.1076/anec.5.4.264.771>
- Löckenhoff, C. E., & Carstensen, L. L. (2007). Aging, emotion, and health-related decision strategies: Motivational manipulations can reduce age differences. *Psychology and Aging*, 22(1), Article 134. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.22.1.134>
- Ma, Y., Zhang, B., Zhang, X., & Hu, Y. (2023). Experiencing daily negative aging stereotypes and real-life cognitive functioning in older adults: A diary study. *Psychology and Aging*, 38(7), 725-739. <https://doi.org/10.1037/pag0000774>
- Madan, C. R. (2020). Rethinking the definition of episodic memory. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 74(3), 183-192. <https://doi.org/10.1037/cep0000229>
- Maheu, C. (2021). *La santé cognitive des personnes âgées : pourquoi et comment la préserver?* Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2786-sante-cognitive-personnes-ainees.pdf>

- Marra, D. E., Hamlet, K. M., Bauer, R. M., & Bowers, D. (2020). Validity of teleneuropsychology for older adults in response to COVID-19: A systematic and critical review. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7-8), 1411-1452. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1769192>
- Martelli, J., & Abels, P. (2010). The education of a leader: Educational credentials and other characteristics of chief executive officers. *Journal of Education for Business*, 85(4), 209-217. <https://doi.org/10.1080/08832320903449592>
- Martin-Ordas, G., & Easton, A. (2024). Elements of episodic memory: Lessons from 40 years of research. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 379(1913), Article 20230395. <https://doi.org/10.1098/rstb.2023.0395>
- Mather, M. (2006). Why memories may become more positive as people age. Dans B. Uttl, N. Ohta, & A. L. Siegenthaler (Éds), *Memory and emotion: Interdisciplinary perspectives* (pp. 135-158). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470756232.ch7>
- Mathews, S. B., Arnold, S. E., & Epperson, C. N. (2014). Hospitalization and cognitive decline: Can the nature of the relationship be deciphered? *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(5), 465-480. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2012.08.012>
- Mazzonna, F., & Peracchi, F. (2012). Ageing, cognitive abilities and retirement. *European Economic Review*, 56(4), 691-710. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2012.03.004>
- Mazzonna, F., & Peracchi, F. (2014). Unhealthy retirement? Evidence of occupation heterogeneity. *IdEP Economic Papers*.
- McDonough, I. M., Nolin, S. A., & Visscher, K. M. (2022). 25 years of neurocognitive aging theories: What have we learned? *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, Article 1002096. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.1002096>
- Meghana, R., Abhishek, M. L., Rajitha, N., Vindhya, V., Meenakshi, M., Divya, N. M., Amitha, C. M., Ajith, P., Albert, S., Dev Kumar, H. S., Prathima, A., Sunitha, H. S., Goutham, V., Deepashri, A., Jonas, S. S., & Thomas, G. I. (2024). Exploring the factors impacting episodic memory decline in a longitudinal urban cohort. *Alzheimer's & Dementia*, 20(S3), Article e092604. <https://doi.org/10.1002/alz.092604>
- Melton, A. W. (1963). Implications of short-term memory for a general theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2(1), 1-21. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(63\)80063-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(63)80063-8)



- Montejo Carrasco, P., Montenegro-Pena, M., Lopez-Higes, R., Estrada, E., Prada Crespo, D., Montejo Rubio, C., & Garcia Azorin, D. (2017). Subjective Memory Complaints in healthy older adults: Fewer complaints associated with depression and perceived health, more complaints also associated with lower memory performance. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 70, 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.12.007>
- Mousavi-Nasab, S. M., Kormi-Nouri, R., Sundstrom, A., & Nilsson, L. G. (2012). The effects of marital status on episodic and semantic memory in healthy middle-aged and old individuals. *Scandinavian Journal of Psychology*, 53(1), 1-8. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2011.00926.x>
- Munro Cullum, C., Hynan, L. S., Grosch, M., Parikh, M., & Weiner, M. F. (2014). Teleneuropsychology: Evidence for video teleconference-based neuropsychological assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(10), 1028-1033. <https://doi.org/10.1017/S1355617714000873>
- Murray, B. D., Holland, A. C., & Kensinger, E. A. (2013). Episodic memory and emotion. Dans M. D. Robinson, E. Watkins, & E. Harmon-Jones (Éds), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 156-175). The Guilford Press.
- Myerson, J., Robertson, S., & Hale, S. (2007). Aging and intraindividual variability in performance: Analyses of response time distributions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 88(3), 319-337. <https://doi.org/10.1901/jeab.2007.88-319>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.15325415.2005.53221.x>
- Nikolov, P., & Hossain, M. S. (2022). Do pension benefits accelerate cognitive decline? Evidence from rural China. *IZA Discussion Papers*, Article 15742, 1-36.
- Old, S. R., & Naveh-Benjamin, M. (2008). Differential effects of age on item and associative measures of memory: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 23(1), 104-118. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.23.1.104>
- Palombo, D. J., Te, A. A., Checknita, K. J., & Madan, C. R. (2021). Exploring the facets of emotional episodic memory: Remembering “what,” “when,” and “which”. *Psychological Science*, 32(7), 1104-1114. <https://doi.org/10.1177/0956797621991548>

- Paolieri, D., Marful, A., Morales, L., & Bajo, M. T. (2018). The modulating effect of education on semantic interference during healthy aging. *PLOS ONE*, 13(1), Article e0191656. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191656>
- Park, D. C., Lodi-Smith, J., Drew, L., Haber, S., Hebrank, A., Bischof, G. N., & Aamodt, W. (2014). The impact of sustained engagement on cognitive function in older adults. *Psychological Science*, 25(1), 103-112. <https://doi.org/10.1177/0956797613499592>
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: Aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 173-196. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093656>
- Park, D. C., Smith, A. D., Lautenschlager, G., Earles, J. L., Frieske, D., Zwahr, M., & Gaines, C. L. (1996). Mediators of long-term memory performances across the life span. *Psychology and Aging*, 11(4), 621-637. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.11.4.621>
- Petrican, R., Moscovitch, M., & Schimmack, U. (2008). Cognitive resources, valence, and memory retrieval of emotional events in older adults. *Psychology and Aging*, 23(3), 585. <https://doi.org/10.1037/a0013176>
- Pettigrew, C., & Soldan, A. (2019). Defining cognitive reserve and implications for cognitive aging. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 19(1). <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0917-z>
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(3), 715-734. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>
- Prull, M. W., Gabrieli, J. D. E., & Bunge, S. A. (2000). Age-related changes in memory: A cognitive neuroscience perspective. Dans F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Éds), *The handbook of aging and cognition* (2<sup>e</sup> éd.) (pp. 91-153). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Reuter-Lorenz, P. A. (2002). New visions of the aging mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(9), 394-400. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01957-5](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01957-5)
- Reuter-Lorenz, P. A., & Cappell, K. A. (2008). Neurocognitive aging and the compensation hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*, 17(3), 177-182. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00570.x>

- Reuter-Lorenz, P. A., Festini, S. B., & Jantz, T. K. (2016). Executive functions and neurocognitive aging. Dans K. W. Schaie & S. L. Willis (Éds), *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 245-262). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-411469-2.00013-3>
- Reuter-Lorenz, P. A., & Park, D. C. (2014). How does it STAC up? Revisiting the Scaffolding Theory of Aging and Cognition. *Neuropsychology Review*, 24(3), 355-370. <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9270-9>
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Presses universitaires de France.
- Rhodes, S., Greene, N. R., & Naveh-Benjamin, M. (2019). Age-related differences in recall and recognition: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(5), 1529-1547. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01649-y>
- Rioux, E. (2024). *Validation préliminaire de la version française québécoise du Memory Binding Test (MBT) par visioconférence* [Thèse de doctorat]. Université du Québec à Trois-Rivières, QC. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/11537/1/eprint11537.pdf>
- Roberts, B. A., Fuhrer, R., Marmot, M., & Richards, M. (2011). Does retirement influence cognitive performance? The Whitehall II Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(11), 958-963. <https://doi.org/10.1136/jech.2010.111849>
- Rochon, M. (2002). Vieillissement démographique et dépenses de santé et de soins de longue durée au Québec, 1981-2051. *Santé, société et solidarité*, 1(2), 155-171. <https://doi.org/10.3406/oss.2002.905>
- Rohwedder, S., & Willis, R. J. (2010). Mental retirement. *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 119-138. <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.119>
- Romero Starke, K., Seidler, A., Hegewald, J., Klimova, A., & Palmer, K. (2019). Adults in England. *International Journal of Epidemiology*, 48(6), 1-12. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz135>
- Salthouse, T. A. (1987). The role of representations in age differences in analogical reasoning. *Psychology and Aging*, 2(4), 357-362. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.2.4.357>
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.103.3.403>
- Salthouse, T. A., & Babcock, R. L. (1991). Decomposing adult age differences in working memory. *Developmental Psychology*, 27(5), 763-776. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.27.5.763>

- Sanchez-Izquierdo, M., & Fernandez-Ballesteros, R. (2021). Cognition in healthy aging. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), Article 962. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030962>
- Sava, A. A., & Chainay, H. (2013). Effets des émotions sur la mémoire dans la maladie d'Alzheimer et le vieillissement normal. *Revue de neuropsychologie*, 5(4), 255-263. <https://doi.org/10.1684/nrp.2013.0281>
- Schaie, K. W. (1996). *Intellectual development in adulthood: The Seattle Longitudinal Study* (4<sup>e</sup> éd.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195156737.001.0001>
- Schonfield, D., & Robertson, B. A. (1966). Memory storage and aging. *Canadian Journal of Psychology*, 20(2), 228-236. <https://doi.org/10.1037/h0082941>
- Simard, M., Rouleau, I., Kadlec, H., Taler, V., Tuokko, H., Voll, S., O'Connell, M.E., Griffith, L.E., Wolfson, C., Kirkland, S., & Raina, P. (2018). Miami prospective memory test in the canadian longitudinal study on aging. *The Clinical Neuropsychologist*, 33(1), 137-165. <https://doi.org/10.1080/13854046.2018.1435824>
- Ska, B., & Joannette, Y. (2006). Vieillissement normal et cognition. *Médecine/sciences*, 22(3), 284-287. <https://doi.org/10.1051/medsci/2006223284>
- Solé-Padullés, C., Bartres-Faz, D., Junque, C., Vendrell, P., Rami, L., Clemente, I. C., Bosch, B., Villar, A., Bargallo, N., Jurado, M. A., Barrios, M., & Molinuevo, J. L. (2009). Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 30(7), 1114-1124. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2007.10.008>
- Song, S., Stern, Y., & Gu, Y. (2022). Modifiable lifestyle factors and cognitive reserve: A systematic review of current evidence. *Ageing Research Reviews*, 74, Article 101551. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101551>
- Souchay, C., Isingrini, M., & Espagnet, L. (2000). Aging, episodic memory feeling-of-knowing, and frontal functioning. *Neuropsychology* 2000, 14(2), 299-309. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.14.2.299>
- Spencer, W. D., & Raz, N. (1995). Differential effects of aging on memory for content and context: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 10(4), 527-539. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.10.4.527>
- Spreng, R. N., & Turner, G. R. (2019). The shifting architecture of cognition and brain function in older adulthood. *Perspectives on Psychological Science*, 14(4), 523-542. <https://doi.org/10.1177/1745691619827511>

- St Clair Gibson, A., Baden, D. A., Lambert, M. I., Lambert, E. V., Harley, Y. X. R., Hampson, D., Russell, V. A., & Noakes, T. D. (2003). The conscious perception of the sensation of fatigue. *Sports Medicine*, 33(3), 167-176. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333030-00001>
- Stern, Y. (2003). The concept of cognitive reserve: A catalyst for research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 589-593. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.589.14571>
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., Ewers, M., Franzmeier, N., Kempermann, G., Kremen, W. S., Okonkwo, O., Scarmeas, N., Soldan, A., Udeh-Momoh, C., Valenzuela, M., Vemuri, P., Vuoksima, E., & the Reserve, Resilience and Protective Factors PIA Empirical Definitions and Conceptual Frameworks Workgroup (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 16(9), 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>
- Syssau, A. (1998). Le vieillissement de la mémoire : approche globale et approche analytique. *L'année psychologique*, 98(3), 451-473. [https://www.persee.fr/doc/psy\\_0003-5033\\_1998\\_num\\_98\\_3\\_28578](https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_1998_num_98_3_28578)
- Teroni, F. (2017). The phenomenology of memory. Dans S. Bernecker & K. Michaelian (Éds), *The Routledge handbook of philosophy of memory* (pp. 21-33). Routledge.
- Todorov, A., Fiske, S. T., & Prentice, D. A. (2014). Social neuroscience: Toward understanding the underpinnings of the social mind. *Social Psychological Review*, 18(1), 53-56. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195316872.001.0001>
- Tsiakiri, A., Koutzmpis, V., Megagianni, S., Toumaian, M., Geronikola, N., Despoti, A., Kanellopoulou, S., Arampatzi, X., Margioti, E., Davila, A., Zoi, P., Kalligerou, F., Liozidou, A., Tsapanou, A., & Sakka, P. (2024). Remote neuropsychological evaluation of older adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, 31(5), 796-803. <https://doi.org/10.1080/23279095.2022.2074850>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans E. Tulving & W. Donaldson (Éds), *Organization of memory* (pp. 381-403). Academic Press.

- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, 26(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/h0080017>
- Tulving, E. (1995). Organization of memory: Quo vadis? Dans M. S. Gazzaniga (Éd.), *The cognitive neurosciences* (pp. 839-853). The MIT Press.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1-25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>
- Tulving, E., Eustache, F., Desgranges, B., & Viader, F. (2004). La mémoire épisodique : de l'esprit au cerveau. *Revue neurologique: Part 2*, 160(4), 9-23. [https://doi.org/10.1016/S0035-3787\(04\)70940-6](https://doi.org/10.1016/S0035-3787(04)70940-6)
- Tulving, E., Kapur, S., Craik, F. I. M., Moscovitch, M., & Houle, S. (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory: Positron emission tomography findings. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 91(6), 2016-2020. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.6.2016>
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80(5), 352-373. <https://doi.org/10.1037/h0020071>
- van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., Adam, S., & Membre du GREMEM. (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (RL/RI-16). Dans M. van der Linden (Éd.), *L'évaluation des troubles de la mémoire : présentation de quatre tests de mémoire épisodique avec leur étalonnage* (pp. 25-47). Solal.
- van der Linden, M., Wijns, C., von Frenkell, R., Coyette, G., & Seron, X. (1989). *Un questionnaire d'autoévaluation de la mémoire (QAM)*. Editest.
- Wang, P., Zhou, C., & Li, H. J. (2024). Lifestyle factors associated with episodic memory in middle-aged and older adults: Evidence from a 9-year longitudinal study. *BMC Public Health*, 24(1), Article 2977. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20483-z>
- Wang, W. C., Brashier, N. M., Wing, E. A., Marsh, E. J., & Cabeza, R. (2018). Knowledge supports memory retrieval through familiarity, not recollection. *Neuropsychologia*, 113, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.01.019>
- Wechsler, D. (2010). *WAIS-IV : Échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes*. Pearson.
- West, R. L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120(2), 272-292. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.2.272>

- Wickrama, K. K., & O'Neal, C. W. (2013). The influence of working later in life on memory functioning. *Advances in Life Course Research*, 18(4), 288-295. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2013.09.001>
- Wilson, R. S., Hebert, L. E., Scherr, P. A., Dong, X., Leurgens, S. E., & Evans, D. A. (2012). Cognitive decline after hospitalization in a community population of older persons. *Neurology*, 78(13), 950-956. <https://doi.org/10.1212/wnl.0b013e31824d5894>
- World Health Organization. (2019). *Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO guidelines*. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542796/pdf/Bookshelf\\_NBK542796.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542796/pdf/Bookshelf_NBK542796.pdf)
- Wrigglesworth, J., Ryan, J., Ward, P. G. D., Woods, R. L., Storey, E., Egan, G. F., Murray, A., Espinoza, S. E., Shah, R. C., Trevaks, R. E., Ward, S. A., & Harding, I. H. (2023). Health-related heterogeneity in brain aging and associations with longitudinal change in cognitive function. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, Article 1063721. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.1063721>
- Xue, B., Cadar, D., Fleischmann, M., Stansfeld, S., Carr, E., Kivimaki, M., McMunn, A., & Head, J. (2018). Effect of retirement on cognitive function: The Whitehall II cohort study. *European Journal of Epidemiology*, 33(10), 989-1001. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0347-7>
- Yang, L., & Ornstein, T. J. (2011). The effect of emotion-focused orientation at retrieval on emotional memory in young and older adults. *Memory*, 19(3), 305-313. <https://doi.org/10.1080/09658211.2011.561803>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a Geriatric Depression Screening Scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Yonelinas, A. P., & Ritchey, M. (2015). The slow forgetting of emotional episodic memories: An emotional binding account. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(5), 259-267. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.02.009>
- Zahodne, L. B., Ajrouch, K. J., Sharifian, N., & Antonucci, T. C. (2019). Social relations and age-related change in memory. *Psychology and Aging*, 34(6), 751-765. <https://doi.org/10.1037/pag0000369>

**Appendice A**  
Certificat éthique





Le 5 janvier 2023

Monsieur Benjamin Boller  
Professeur  
Département de psychologie

Monsieur,

Le secrétariat de l'éthique a reçu votre demande de renouvellement pour le projet **Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec** (CER-20-271-07.09) en date du 6 décembre 2022.

Lors de sa 15<sup>e</sup> réunion qui aura lieu le 20 janvier 2023, le Comité d'éthique de la recherche - psychologie et psychoéducation entérinera l'acceptation de la prolongation de votre certificat jusqu'au 17 décembre 2023. Cette décision porte le numéro CERPPE-23-15-08-02.25.

Veuillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

LA SECRÉTAIRE DU COMITÉ

ANNIE-CLAUDE VILLENEUVE  
Conseillère en développement de la recherche  
Décanat de la recherche et de la création

ACV/jh

p. j.    Certificat d'éthique



### CERTIFICAT D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE - PSYCHOLOGIE ET PSYCHOÉDUCATION

En vertu du mandat qui lui a été confié par l'Université, le Comité d'éthique de la recherche - Psychologie et Psychoéducation a analysé et approuvé pour certification éthique le protocole de recherche suivant :

**Titre :** Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec

**Chercheur(s) :** Benjamin Boller  
Département de psychologie

**Organisme(s) :** FIR-UQTR et complément CRSH subvention d'exploration et FRQ-programme Samuel-De Champlain

**N° DU CERTIFICAT** CER-20-271-07.09

**PÉRIODE DE VALIDITÉ :** Du 17 décembre 2022 au 17 décembre 2023

#### **En acceptant le certificat éthique, le chercheur s'engage à :**

- Aviser le CER par écrit des changements apportés à son protocole de recherche avant leur entrée en vigueur;
- Procéder au renouvellement annuel du certificat tant et aussi longtemps que la recherche ne sera pas terminée;
- Aviser par écrit le CER de l'abandon ou de l'interruption prématurée de la recherche;
- Faire parvenir par écrit au CER un rapport final dans le mois suivant la fin de la recherche.

Charles Viau-Quesnel  
**Président du comité**

Annie-Claude Villeneuve  
**Secrétaire du comité**

*Décanat de la recherche et de la création*

**Date d'émission :** 05 janvier 2023

**Appendice B**  
Formulaires de consentement

## FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

**Titre du projet de recherche :**

Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec

**Mené par :**

**Benjamin Boller**, Département de psychologie, Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), professeur régulier

**Membres de l'équipe de recherche :**

**Sylvie Lapierre**, Département de psychologie, UQTR, professeure régulière

**Annick Parent-Lamarche**, Département des ressources humaines, UQTR, professeure régulière

**Isabelle Rouleau**, Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, professeure régulière

**Sarah Gagnon**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Carolane Breton**, Département de psychologie, UQTR étudiante au doctorat de psychologie

**Émilie Pépin**, Département de psychologie, UQTR étudiante au doctorat de psychologie

**Sabrina Desjardins**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat de psychologie

**Andréanne Laplante**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Émilie Rioux**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Nicolas Brizard**, Département de psychologie, UQTR, étudiant au doctorat de psychologie



**Source de financement :** Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies,  
programme Samuel-de-Champlain  
Fonds institutionnel de recherche de l'Université du Québec à  
Trois-Rivières  
NeuroQAM, centre de recherche en neurosciences de l'Université  
du Québec à Montréal  
Conseil de recherche en sciences humaines

**Déclaration de conflit  
d'intérêts :** Aucun

### Préambule

Votre participation à la recherche, qui vise à évaluer les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives dans des populations de cadres québécois, serait grandement appréciée. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire ce formulaire. Il vous aidera à comprendre ce qu'implique votre éventuelle participation à la recherche de sorte que vous puissiez prendre une décision éclairée à ce sujet.

Ce formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles au chercheur responsable de ce projet de recherche ou à un membre de son équipe de recherche. Sentez-vous libre de leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair. Prenez tout le temps dont vous avez besoin pour lire et comprendre ce formulaire avant de prendre votre décision.

### Objectifs et résumé du projet de recherche

L'augmentation de l'espérance de vie au Québec et en France amène d'importants défis pour la société. Au-delà des enjeux économiques que posent le financement des retraites, le coût de la dépendance augmente considérablement. En effet, vivre plus longtemps ne signifie pas nécessairement vivre en bonne santé et l'une des causes de la perte d'autonomie des personnes âgées est liée au déclin des capacités cognitives. Si les maladies neurodégénératives sont, en grande partie, responsables de ce déclin, d'autres facteurs tels que la prise de retraite pourraient avoir des effets sur le déclin des capacités cognitives. En effet, le passage à la retraite est une transition de vie majeure qui nécessite une adaptation à des situations de vie nouvelles. Plusieurs études ont chacune rapporté un impact négatif de la retraite sur le fonctionnement cognitif et mettent en évidence que certaines capacités cognitives telles que la mémoire et l'attention, qui sont sensibles aux effets du vieillissement, sont davantage affaiblies chez les personnes retraitées par rapport à des travailleurs du même âge. Néanmoins, les résultats de ces études montrent aussi des différences importantes entre les personnes retraitées et plusieurs d'entre elles ont des niveaux de fonctionnement cognitif tout à fait comparables à ceux des travailleurs. Les caractéristiques individuelles et culturelles ainsi que le type d'emploi pourraient expliquer ces différences. Afin de mieux comprendre ce phénomène, ce projet de recherche se donne pour objectif général d'étudier les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives auprès des cadres du Québec.

### Nature et durée de votre participation





Votre implication à ce projet de recherche consiste, en premier lieu, à participer à une première séance d'évaluation des capacités cognitives, et, après une semaine, à participer à une deuxième séance avec un membre de l'équipe de recherche. Chaque séance est d'une durée d'environ 1 h 30 heure pour un total d'environ 3 heures pour les deux séances.

Durant les séances, votre implication consiste à répondre à différents tests et mesures, en version papier ou informatisés, évaluant votre fonctionnement cognitif (ex. mémoire et attention) et à remplir des questionnaires portant sur la mémoire, le sommeil, l'anxiété et l'humeur, les préjugés liés à l'âge, le travail, la planification de la retraite et sur les activités en lien avec la retraite.

Étant donné les mesures sanitaires mises en place durant la pandémie, votre participation se fera en ligne et à distance. Qui plus est, considérant la nature délicate de certaines questions, il vous est conseillé de vous installer dans un endroit qui assure la confidentialité. La passation des tests se fera avec un membre de l'équipe de recherche par le biais de la plateforme de visioconférence Zoom. Certains tests ont été adaptés sur cette plateforme et d'autres tests, en version papier, sont inclus dans l'enveloppe préaffranchie que vous avez reçue. Concernant la passation des questionnaires, vous serez invité à les remplir par le biais de l'outil de sondage Lime Survey, entre vos deux séances d'évaluation cognitive. La durée pour remplir les questionnaires est d'environ 1 heure. Un lien internet vous donnant accès à ces questionnaires vous sera envoyé à la fin de la première séance. Vous disposez d'une semaine, c'est-à-dire du temps avant votre deuxième séance pour compléter les questionnaires. Néanmoins, un moment sera consacré, durant la deuxième séance, pour terminer les questionnaires au besoin. Vous pouvez remplir les questionnaires en plusieurs moments et sur l'appareil électronique de votre choix étant donné que l'outil de sondage Lime Survey enregistre automatiquement votre progression.

#### Risques et inconvénients

Aucun risque n'est associé à votre participation. Le temps consacré au projet demeure le principal inconvénient. Il est possible que vous ressentiez de la fatigue due à la durée des séances. Des pauses vous seront offertes, si vous en ressentez le besoin. De plus, il est possible que le fait de répondre aux tests et aux questionnaires suscite chez vous des sentiments désagréables (par ex. : stress, anxiété). Si cela se produit, n'hésitez pas à en parler avec les chercheurs. Ceux-ci pourront vous guider vers une ressource (ex. la Clinique universitaire de services psychologiques de l'UQTR) en mesure de vous aider. Si les résultats aux tests cognitifs suggèrent qu'une investigation plus poussée est nécessaire, je souhaite que mon médecin de famille en soit informé.

☐ Oui ☐ Non

Si vous avez coché « oui » à la dernière question, veuillez inscrire ici le nom et les coordonnées de votre médecin.

---



---

Si vous n'avez pas de médecin de famille, acceptez-vous d'être à l'une des ressources suivantes :

☐ Oui ☐ Non

> Clinique universitaire de services psychologiques (CUSP)



3600 Rue Sainte Marguerite, Trois-Rivières, Québec G8Z 1X3  
819 376-5088

> Clinique de psychologie et de neuropsychologie du CÉMIS  
985 Boulevard Thibault, Trois-Rivières, Québec G8T 7B2  
819 415-5925

> CÉNAM - Clinique multidisciplinaire  
725A rue des Volontaires, Trois-Rivières, Québec G9A 2G2  
819 379-3333

> Centre multiservices de santé et de services sociaux Saint-Joseph  
731 Rue Sainte-Julie, Trois-Rivières, Québec G9A 1Y1  
819 370-2100

> Centre de santé et de consultation psychologique (CSCP)  
2101 Boulevard Edouard-Montpetit, Montréal, Québec H3T 1J4  
514 343-6452

> Centre de services psychologiques  
3300 Boulevard Rosemont #202, Montréal, Québec H1X 1K2  
514 501-1975

> Clinique de Psychologie et de Neuropsychologie  
4480 Rue Bertrand-Fabi, Sherbrooke, Québec J1N 1Z9  
819 791-3066

> Clinique de services en psychologie Sherbrooke  
2984 Rue des Chênes #302, Sherbrooke, Québec J1L 1Y1  
877 233-6282

> Les cliniques Sylvain Trudel  
333, av. de la Cathédrale, 3e étage, Rimouski, Québec G5L 5J5  
418 721-0027

> Service de consultation de l'École de psychologie  
Faculté des sciences sociales, Université Laval  
Pavillon Félix-Antoine-Savard, 2e étage  
2325, rue des Bibliothèques Québec, Québec G1V 0A6  
418 656-5490

> Clinique de Psychothérapie des Laurentides  
C.P. 50013 BP Galeries des Monts, Saint-Sauveur-des-Monts, Québec J0R 1R0  
855 875-2275



### **Avantages ou bénéfices**

Le fait de participer à cette recherche vous offre l'occasion de faire avancer les connaissances sur le vieillissement, notamment sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives.

### **Compensation ou incitatif**

Afin de souligner votre implication, six cartes-cadeaux Visa d'une valeur de 100 \$ seront tirées au hasard parmi tous les participants à la fin du recrutement. Il s'agit d'une chance sur trente de gagner une carte-cadeau, des frais d'activation de 3,95\$ à 6,95\$ s'appliquent. Les gagnants du tirage recevront leur carte-cadeau par la poste, à l'adresse de leur choix.

### **Confidentialité**

Afin d'assurer votre anonymat et la confidentialité de vos données durant les séances, les locaux d'expérimentation situés au pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR pourront être utilisés par les évaluateurs. Ces locaux sont seulement accessibles par les membres de l'équipe de recherche. Cependant, considérant le contexte actuel, certains évaluateurs n'ayant pas la possibilité de se déplacer vers ces locaux pourront effectuer la passation des tests en ligne à partir de leur domicile. Des mesures ont été mises en place afin que cela demeure sécuritaire pour vous. Les évaluateurs devront s'assurer de faire la passation des tests seuls, dans une pièce fermée et pouvant être verrouillée. Une affiche indiquant que la séance est en cours sera accrochée à la porte. Les évaluateurs sont invités à porter un casque d'écoute ou des écouteurs pour assurer la confidentialité de la conversation durant les séances. Nous anticipons, par exemple, le fait qu'un membre de l'entourage de l'évaluateur puisse entrer dans la pièce durant les séances. L'évaluateur est tenu d'éteindre son écran et de couper le son du micro dans le but de préserver votre anonymat pour ensuite régler la situation et revenir à la séance. En ce qui a trait à l'utilisation de Zoom, tel que présenté lors de l'entretien téléphonique, le lien pour accéder aux séances vous est envoyé par courriel. À des fins de sécurité, nous vous demandons de vous authentifier et d'inscrire le mot de passe que vous trouverez dans le courriel pour participer aux séances. Les séances par Zoom ne sont pas enregistrées. Enfin, concernant l'outil de sondage Lime Survey, aucune donnée nominative apparaît dans les questionnaires de façon à préserver votre anonymat.

Les données recueillies par cette étude sont entièrement confidentielles et ne pourront en aucun cas mener à votre identification. Vos données seront anonymisées, c'est-à-dire qu'un code numérique vous sera attribué, et c'est ce code qui apparaîtra sur vos tests et vos questionnaires. Vos données informatiques provenant des tests et questionnaires seront conservées sur un serveur de l'UQTR protégé par un mot de passe qui est accessible seulement par les membres de l'équipe de recherche. La liste contenant vos données nominatives et votre code numérique sera conservée dans un serveur distinct protégé par un mot de passe et accessible seulement par les membres de l'équipe de recherche. Vos données obtenues grâce aux feuilles de cotation des tests seront conservées dans un classeur verrouillé à clé. De plus, votre formulaire d'information et de consentement sera séparé de vos tests et questionnaires et conservé dans un autre classeur verrouillé à clé.

Toutes vos données seront conservées au bureau 2019 du pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR (bureau du chercheur principal, monsieur Benjamin Boller) et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document. Seuls les membres de l'équipe de recherche auront accès aux données des participants. Les données seront conservées jusqu'au 1er juillet 2028 pour ensuite être détruites le jour même. Les données informatiques (données des questionnaires et liste contenant vos données nominatives et votre code numérique) seront supprimées des serveurs. Les feuilles de cotation des tests et les formulaires d'information et de consentement seront déchetés.





Toutefois, avec votre accord, vos données pourraient être utilisées ultérieurement dans le cadre d'autres projets de recherche. Dans ce cas, acceptez-vous que vos données de recherche soient utilisées pour réaliser d'autres projets de recherche portant sur le vieillissement? Ces projets de recherche seront évalués et approuvés par le Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR avant leur réalisation. Vos données de recherche seront conservées de façon sécuritaire au bureau 2019 du pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR (bureau du chercheur principal, monsieur Benjamin Boller) et seuls les membres de l'équipe de recherche y auront accès. Afin de préserver votre identité et la confidentialité de vos données de recherche, vous ne serez identifié que par un numéro de code. Vos données de recherche seront conservées aussi longtemps qu'elles peuvent avoir une utilité pour l'avancement des connaissances scientifiques. Lorsqu'elles n'auront plus d'utilité, vos données de recherche seront détruites. Par ailleurs, notez qu'en tout temps, vous pouvez demander la destruction de vos données de recherche en vous adressant au chercheur responsable de ce projet de recherche.

Je consens à ce que mes données de recherche soient utilisées à ces conditions, pour être utilisées ultérieurement dans le cadre d'autres projets de recherche : ☐ Oui ☐ Non

#### **Participation volontaire**

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement libre de participer ou non, de refuser de répondre à certaines questions ou de vous retirer en tout temps sans préjudice et sans avoir à fournir d'explications. Si vous vous retirez pendant l'étude, vous pouvez demander à ce que vos données soient retirées du projet de recherche et détruites; ce qui sera immédiatement fait, sans que cela vous porte préjudice.

#### **Responsable de la recherche**

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour toute question concernant ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec Monsieur Benjamin Boller au Département de psychologie au 819 376-5011 (poste 3536), ou par courriel : [benjamin.boller@uqtr.ca](mailto:benjamin.boller@uqtr.ca).

#### **Surveillance des aspects éthique de la recherche**

Cette recherche est approuvée par le comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Trois-Rivières et un certificat portant le numéro CER-20-271-07.09 a été émis le 17-12-2020.

Pour toute question ou plainte d'ordre éthique concernant cette recherche, vous devez communiquer avec la secrétaire du comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières, par téléphone (819) 376-5011, poste 2129 ou par courrier électronique [CEREH@uqtr.ca](mailto:CEREH@uqtr.ca).



## CONSENTEMENT

### Engagement de la chercheuse ou du chercheur

Moi, Benjamin Boller, m'engage à procéder à cette étude conformément à toutes les normes éthiques qui s'appliquent aux projets comportant la participation de sujets humains.

### Consentement du participant

Je, \_\_\_\_\_, confirme avoir lu et compris la lettre d'information au sujet du projet *Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec*. J'ai bien saisi les conditions, les risques et les bienfaits éventuels de ma participation. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer ou non à cette recherche. Je comprends que ma participation est entièrement volontaire et que je peux décider de me retirer en tout temps, sans aucun préjudice.

### J'accepte donc librement de participer à ce projet de recherche

Participant	Chercheur
Prénom et nom :	Prénom et nom :
Signature :	Signature :
Date :	Date :

### Participation à des études ultérieures

Acceptez-vous que le chercheur responsable du projet ou un membre de son personnel de recherche reprenne contact avec vous pour vous proposer de participer à d'autres projets de recherche? Bien sûr, lors de cet appel, vous serez libre d'accepter ou de refuser de participer aux projets de recherche proposés. ☐ Oui ☐ Non



## FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

**Titre du projet de recherche :**

Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec

**Mené par :**

**Benjamin Boller**, Département de psychologie, Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), professeur régulier

**Membres de l'équipe de recherche :**

**Sylvie Lapierre**, Département de psychologie, UQTR, professeure régulière

**Annick Parent-Lamarche**, Département des ressources humaines, UQTR, professeure régulière

**Isabelle Rouleau**, Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, professeure régulière

**Sarah Gagnon**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Carolane Breton**, Département de psychologie, UQTR étudiante au doctorat de psychologie

**Émilie Pépin**, Département de psychologie, UQTR étudiante au doctorat de psychologie

**Sabrina Desjardins**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat de psychologie

**Andréanne Laplante**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Émilie Rioux**, Département de psychologie, UQTR, étudiante au doctorat en psychologie

**Nicolas Brizard**, Département de psychologie, UQTR, étudiant au doctorat de psychologie



<b>Source de financement :</b>	Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies, programme Samuel-de-Champlain Fonds institutionnel de recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières NeuroQAM, centre de recherche en neurosciences de l'Université du Québec à Montréal Conseil de recherche en sciences humaines
<b>Déclaration de conflit d'intérêts :</b>	Aucun

### Préambule

Votre participation à la recherche, qui vise à évaluer les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives dans des populations de cadres québécois, serait grandement appréciée. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire ce formulaire. Il vous aidera à comprendre ce qu'implique votre éventuelle participation à la recherche de sorte que vous puissiez prendre une décision éclairée à ce sujet.

Ce formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles au chercheur responsable de ce projet de recherche ou à un membre de son équipe de recherche. Sentez-vous libre de leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair. Prenez tout le temps dont vous avez besoin pour lire et comprendre ce formulaire avant de prendre votre décision.

### Objectifs et résumé du projet de recherche

L'augmentation de l'espérance de vie au Québec et en France amène d'importants défis pour la société. Au-delà des enjeux économiques que posent le financement des retraites, le coût de la dépendance augmente considérablement. En effet, vivre plus longtemps ne signifie pas nécessairement vivre en bonne santé et l'une des causes de la perte d'autonomie des personnes âgées est liée au déclin des capacités cognitives. Si les maladies neurodégénératives sont, en grande partie, responsables de ce déclin, d'autres facteurs tels que la prise de retraite pourraient avoir des effets sur le déclin des capacités cognitives. En effet, le passage à la retraite est une transition de vie majeure qui nécessite une adaptation à des situations de vie nouvelles. Plusieurs études ont chacune rapporté un impact négatif de la retraite sur le fonctionnement cognitif et mettent en évidence que certaines capacités cognitives telles que la mémoire et l'attention, qui sont sensibles aux effets du vieillissement, sont davantage affaiblies chez les personnes retraitées par rapport à des travailleurs du même âge. Néanmoins, les résultats de ces études montrent aussi des différences importantes entre les personnes retraitées et plusieurs d'entre elles ont des niveaux de fonctionnement cognitif tout à fait comparables à ceux des travailleurs. Les caractéristiques individuelles et culturelles ainsi que le type d'emploi pourraient expliquer ces différences. Afin de mieux comprendre ce phénomène, ce projet de recherche se donne pour objectif général d'étudier les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives auprès des cadres du Québec.

### Nature et durée de votre participation





Votre implication à ce projet de recherche consiste, en premier lieu, à participer à une première séance d'évaluation des capacités cognitives, et, après une semaine, à participer à une deuxième séance avec un membre de l'équipe de recherche. Puis, avec votre accord, vous serez invité à participer, deux ans après votre présente participation, à deux autres séances d'évaluation des capacités cognitives. Chaque séance est d'une durée d'environ 1 h 30 heure pour un total d'environ 3 heures pour les deux séances.

Durant les séances, votre implication consiste à répondre à différents tests et mesures, en version papier ou informatisés, évaluant votre fonctionnement cognitif (ex. mémoire et attention) et à remplir des questionnaires portant sur la mémoire, le sommeil, l'anxiété et l'humeur, les préjugés liés à l'âge, le travail, la planification de la retraite et sur les activités en lien avec la retraite.

Étant donné les mesures sanitaires mises en place durant la pandémie, votre participation se fera en ligne et à distance. Qui plus est, considérant la nature délicate de certaines questions, il vous est conseillé de vous installer dans un endroit qui assure la confidentialité. La passation des tests se fera avec un membre de l'équipe de recherche par le biais de la plateforme de visioconférence Zoom. Certains tests ont été adaptés sur cette plateforme et d'autres tests, en version papier, sont inclus dans l'enveloppe préaffranchie que vous avez reçue. Concernant la passation des questionnaires, vous serez invité à les remplir par le biais de l'outil de sondage de Lime Survey, entre vos deux séances d'évaluation cognitive. La durée pour remplir les questionnaires est d'environ 1 heure. Un lien internet vous donnant accès à ces questionnaires vous sera envoyé à la fin de la première séance. Vous disposez d'une semaine, c'est-à-dire du temps avant votre deuxième séance pour compléter les questionnaires. Néanmoins, un moment sera consacré, durant la deuxième séance, pour terminer les questionnaires au besoin. Vous pouvez remplir les questionnaires en plusieurs moments et sur l'appareil électronique de votre choix étant donné que l'outil de sondage Lime Survey enregistre automatiquement votre progression.

#### **Risques et inconvénients**

Aucun risque n'est associé à votre participation. Le temps consacré au projet demeure le principal inconvénient. Il est possible que vous ressentiez de la fatigue due à la durée des séances. Des pauses vous seront offertes, si vous en ressentez le besoin. De plus, il est possible que le fait de répondre aux tests et aux questionnaires suscite chez vous des sentiments désagréables (par ex. : stress, anxiété). Si cela se produit, n'hésitez pas à en parler avec les chercheurs. Ceux-ci pourront vous guider vers une ressource (ex. la Clinique universitaire de services psychologiques de l'UQTR) en mesure de vous aider. Si les résultats aux tests cognitifs suggèrent qu'une investigation plus poussée est nécessaire, je souhaite que mon médecin de famille en soit informé.

☐ Oui ☐ Non

Si vous avez coché « oui » à la dernière question, veuillez inscrire ici le nom et les coordonnées de votre médecin.

---

Si vous n'avez pas de médecin de famille, acceptez-vous d'être à l'une des ressources suivantes :

☐ Oui ☐ Non

> Clinique universitaire de services psychologiques (CUSP)  
3600 Rue Sainte Marguerite, Trois-Rivières, Québec G8Z 1X3



819 376-5088

> Clinique de psychologie et de neuropsychologie du CÉMIS  
985 Boulevard Thibault, Trois-Rivières, Québec G8T 7B2  
819 415-5925

> CÉNAM - Clinique multidisciplinaire  
725A rue des Volontaires, Trois-Rivières, Québec G9A 2G2  
819 379-3333

> Centre multiservices de santé et de services sociaux Saint-Joseph  
731 Rue Sainte-Julie, Trois-Rivières, Québec G9A 1Y1  
819 370-2100

> Centre de santé et de consultation psychologique (CSCP)  
2101 Boulevard Edouard-Montpetit, Montréal, Québec H3T 1J4  
514 343-6452

> Centre de services psychologiques  
3300 Boulevard Rosemont #202, Montréal, Québec H1X 1K2  
514 501-1975

> Clinique de Psychologie et de Neuropsychologie  
4480 Rue Bertrand-Fabi, Sherbrooke, Québec J1N 1Z9  
819 791-3066

> Clinique de services en psychologie Sherbrooke  
2984 Rue des Chênes #302, Sherbrooke, Québec J1L 1Y1  
877 233-6282

> Les cliniques Sylvain Trudel  
333, av. de la Cathédrale, 3e étage, Rimouski, Québec G5L 5J5  
418 721-0027

> Service de consultation de l'École de psychologie  
Faculté des sciences sociales, Université Laval  
Pavillon Félix-Antoine-Savard, 2e étage  
2325, rue des Bibliothèques Québec, Québec G1V 0A6  
418 656-5490

> Clinique de Psychothérapie des Laurentides  
C.P. 50013 BP Galeries des Monts, Saint-Sauveur-des-Monts, Québec J0R 1R0  
855 875-2275



### **Avantages ou bénéfices**

Le fait de participer à cette recherche vous offre l'occasion de faire avancer les connaissances sur le vieillissement, notamment sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives.

### **Compensation ou incitatif**

Afin de souligner votre implication, six cartes-cadeaux Visa d'une valeur de 100 \$ seront tirées au hasard parmi tous les participants à la fin du recrutement. Il s'agit d'une chance sur trente de gagner une carte-cadeau, des frais d'activation de 3,95\$ à 6,95\$ s'appliquent. Les gagnants du tirage recevront leur carte-cadeau par la poste, à l'adresse de leur choix.

### **Confidentialité**

Afin d'assurer votre anonymat et la confidentialité de vos données durant les séances, les locaux d'expérimentation situés au pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR pourront être utilisés par les évaluateurs. Ces locaux sont seulement accessibles par les membres de l'équipe de recherche. Cependant, considérant le contexte actuel, certains évaluateurs n'ayant pas la possibilité de se déplacer vers ces locaux pourront effectuer la passation des tests en ligne à partir de leur domicile. Des mesures ont été mises en place afin que cela demeure sécuritaire pour vous. Les évaluateurs devront s'assurer de faire la passation des tests seuls, dans une pièce fermée et pouvant être verrouillée. Une affiche indiquant que la séance est en cours sera accrochée à la porte. Les évaluateurs sont invités à porter un casque d'écoute ou des écouteurs pour assurer la confidentialité de la conversation durant les séances. Nous anticipons, par exemple, le fait qu'un membre de l'entourage de l'évaluateur puisse entrer dans la pièce durant les séances. L'évaluateur est tenu d'éteindre son écran et de couper le son du micro dans le but de préserver votre anonymat pour ensuite régler la situation et revenir à la séance. En ce qui a trait à l'utilisation de Zoom, tel que présenté lors de l'entretien téléphonique, le lien pour accéder aux séances vous est envoyé par courriel. À des fins de sécurité, nous vous demandons de vous authentifier et d'inscrire le mot de passe que vous trouverez dans le courriel pour participer aux séances. Les séances par Zoom ne sont pas enregistrées. Enfin, concernant l'outil de sondage Lime Survey, aucune donnée nominative apparaît dans les questionnaires de façon à préserver votre anonymat.

Les données recueillies par cette étude sont entièrement confidentielles et ne pourront en aucun cas mener à votre identification. Vos données seront anonymisées, c'est-à-dire qu'un code numérique vous sera attribué, et c'est ce code qui apparaîtra sur vos tests et vos questionnaires. Vos données informatiques provenant des tests et questionnaires seront conservées sur un serveur de l'UQTR protégé par un mot de passe qui est accessible seulement par les membres de l'équipe de recherche. La liste contenant vos données nominatives et votre code numérique sera conservée dans un serveur distinct protégé par un mot de passe et accessible seulement par les membres de l'équipe de recherche. Vos données obtenues grâce aux feuilles de cotation des tests seront conservées dans un classeur verrouillé à clé. De plus, votre formulaire d'information et de consentement sera séparé de vos tests et questionnaires et conservé dans un autre classeur verrouillé à clé.

Toutes vos données seront conservées au bureau 2019 du pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR (bureau du chercheur principal, monsieur Benjamin Boller) et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document. Seuls les membres de l'équipe de recherche auront accès aux données des participants. Les données seront conservées jusqu'au 1er juillet 2028 pour ensuite être détruites le jour même. Les données informatiques (données des questionnaires et liste contenant vos données nominatives et votre code numérique) seront supprimées des serveurs. Les feuilles de cotation des tests et les formulaires d'information et de consentement seront déchetés.





Toutefois, avec votre accord, vos données pourraient être utilisées ultérieurement dans le cadre d'autres projets de recherche. Dans ce cas, acceptez-vous que vos données de recherche soient utilisées pour réaliser d'autres projets de recherche portant sur le vieillissement? Ces projets de recherche seront évalués et approuvés par le Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR avant leur réalisation. Vos données de recherche seront conservées de façon sécuritaire au bureau 2019 du pavillon Michel-Sarrazin de l'UQTR (bureau du chercheur principal, monsieur Benjamin Boller) et seuls les membres de l'équipe de recherche y auront accès. Afin de préserver votre identité et la confidentialité de vos données de recherche, vous ne serez identifié que par un numéro de code. Vos données de recherche seront conservées aussi longtemps qu'elles peuvent avoir une utilité pour l'avancement des connaissances scientifiques. Lorsqu'elles n'auront plus d'utilité, vos données de recherche seront détruites. Par ailleurs, notez qu'en tout temps, vous pouvez demander la destruction de vos données de recherche en vous adressant au chercheur responsable de ce projet de recherche.

Je consens à ce que mes données de recherche soient utilisées à ces conditions, pour être utilisées ultérieurement dans le cadre d'autres projets de recherche : ☐ Oui ☐ Non

#### **Participation volontaire**

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement libre de participer ou non, de refuser de répondre à certaines questions ou de vous retirer en tout temps sans préjudice et sans avoir à fournir d'explications. Si vous vous retirez pendant l'étude, vous pouvez demander à ce que vos données soient retirées du projet de recherche et détruites; ce qui sera immédiatement fait, sans que cela vous porte préjudice.

#### **Responsable de la recherche**

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour toute question concernant ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec Monsieur Benjamin Boller au Département de psychologie au 819 376-5011 (poste 3536), ou par courriel : [benjamin.boller@uqtr.ca](mailto:benjamin.boller@uqtr.ca).

#### **Surveillance des aspects éthique de la recherche**

Cette recherche est approuvée par le comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Trois-Rivières et un certificat portant le numéro CER-20-271-07.09 a été émis le 17-12-2020.

Pour toute question ou plainte d'ordre éthique concernant cette recherche, vous devez communiquer avec la secrétaire du comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières, par téléphone (819) 376-5011, poste 2129 ou par courrier électronique [CEREH@uqtr.ca](mailto:CEREH@uqtr.ca).





## CONSENTEMENT

### Engagement de la chercheuse ou du chercheur

Moi, Benjamin Boller, m'engage à procéder à cette étude conformément à toutes les normes éthiques qui s'appliquent aux projets comportant la participation de sujets humains.

### Consentement du participant

Je, \_\_\_\_\_, confirme avoir lu et compris la lettre d'information au sujet du projet *Étude en ligne et à distance sur les effets de la prise de retraite sur les capacités cognitives chez les cadres du Québec*. J'ai bien saisi les conditions, les risques et les bienfaits éventuels de ma participation. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer ou non à cette recherche. Je comprends que ma participation est entièrement volontaire et que je peux décider de me retirer en tout temps, sans aucun préjudice.

- ☐ Je consens à ce que l'équipe de recherche communique avec moi pour participer, deux ans après ma présente participation, à deux autres séances d'évaluation cognitive.

### J'accepte donc librement de participer à ce projet de recherche

Participant	Chercheur
Prénom et nom :	Prénom et nom :
Signature :	Signature :
Date :	Date :

### Participation à des études ultérieures

Acceptez-vous que le chercheur responsable du projet ou un membre de son personnel de recherche reprenne contact avec vous pour vous proposer de participer à d'autres projets de recherche? Bien sûr, lors de cet appel, vous serez libre d'accepter ou de refuser de participer aux projets de recherche proposés. ☐ Oui ☐ Non

**Appendice C**  
Canevas des séances

## **SÉANCE 1**

- Délai de  
30 min
1. MoCA
  2. Memory Binding Test (Encodage + Rappel immédiat)
    - a. Trail Making Test
    - b. Séquence de chiffres (empan endroit-envers)
    - c. Séquence lettres-chiffres
    - d. Code
  3. Memory Binding Test (Rappel différé + Reconnaissance)
  4. Stroop
  5. Explication des questionnaires en ligne à remplir avant la 2<sup>ème</sup> séance

## **SÉANCE 2**

- Délai de  
30 min
1. Questionnaire expérimental de mémoire épisodique
  2. Miami Prospective Memory Test (partie 1 : explication)
    - a. 15 mots de Rey
  3. Miami Prospective Memory Test (partie 1: minuterie sonne)
  4. Miami Prospective Memory Test (partie 2: explication)
    - a. Alpha Span
    - b. Fluences verbales
- Délai de  
15 min
5. Miami Prospective Memory Test (partie 2: horloge à l'heure)
  6. Questionnaire Occupationnel
  7. Formulaire de l'anamnèse
  8. Formulaire sur les expériences de travail