

Université de Montréal

**Caractérisation de la plainte cognitive dans le
vieillessement normal et le trouble cognitif léger**

par

Anne-Sophie Langlois

Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)
en psychologie – recherche et intervention
option neuropsychologie clinique

juillet, 2015

© Anne-Sophie Langlois, 2015

Résumé

Le vieillissement étant un enjeu démographique majeur, il est capital de mieux comprendre les changements qui surviennent durant cette période de la vie. Il est connu que certaines fonctions cognitives sont modifiées avec l'avancée en âge. D'ailleurs, 25 à 50 % des personnes âgées de 65 ans et plus rapportent avoir observé un déclin de leur cognition et de leur mémoire. Les travaux de cette thèse portent sur la caractérisation de la plainte cognitive chez des personnes âgées saines et chez des aînés ayant un trouble cognitif léger (TCL) ainsi que sur son évolution au fil de la progression vers la maladie d'Alzheimer.

La première étude (Chapitre II) avait pour objectif d'identifier les différents domaines de plainte mnésique chez des personnes d'âge moyen et des individus plus âgés. Elle visait également à vérifier si les domaines de plainte étaient associés aux performances aux tests neuropsychologiques. L'effet sur la plainte de certaines caractéristiques personnelles (âge, sexe, niveau de scolarité et symptômes dépressifs) a aussi été examiné. Le *Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire* (QAM; Van der Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989) et plusieurs tests neuropsychologiques ont été complétés par 115 adultes sains âgés de 45 à 87 ans. Une analyse en composantes principales réalisée sur l'ensemble des questions du QAM a permis d'identifier sept grands domaines de plainte. Des analyses subséquentes ont révélé que les plaintes les plus fréquemment rapportées par les participants sont associées à des situations où des facteurs internes et externes interfèrent avec la performance mnésique. Les analyses ont aussi montré que les plaintes relatives à des oublis dont les conséquences menacent l'autonomie et la sécurité témoigneraient de problèmes cognitifs et fonctionnels plus sévères. Enfin, nos résultats ont indiqué que les différents domaines de plainte reflètent globalement les problèmes cognitifs objectifs. Aucune association n'a été trouvée entre la plainte et la plupart des caractéristiques démographiques.

La seconde étude (Chapitre III) avait pour but de caractériser la plainte cognitive dans le TCL ainsi que son évolution dans la progression de la démence. L'étude cherchait aussi à déterminer si les changements dans certains domaines de plainte étaient reliés au déclin de

fonctions cognitives spécifiques chez les individus avec TCL qui ont progressé vers la démence (progresseurs). Des personnes avec TCL et des individus âgés sains ont été évalués annuellement pendant trois ans. Le QAM et le *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Fort, Holl, Kaddour, & Gana, 2004) ont été utilisés pour mesurer leurs plaintes. Les résultats ont révélé que les progresseurs rapportaient davantage de difficultés associées à la mémorisation de contenus complexes (ex. : textes ou conversations), d'événements récents et d'informations sur leurs proches que les personnes âgées saines et ce, jusqu'à trois ans avec le diagnostic de démence. L'analyse des effets de groupe a indiqué que l'intensité des plaintes des progresseurs semble être demeurée stable durant le suivi. Il est donc possible qu'une proportion des progresseurs présentent une méconnaissance de leurs difficultés cognitives. Cependant, des analyses corrélationnelles ont montré que l'augmentation des plaintes reliées à trois domaines était associée à l'accroissement de certaines atteintes cognitives durant les trois ans. Ainsi, certaines plaintes pourraient permettre de mieux comprendre les difficultés cognitives qui sont vécues par la personne avec TCL. Les implications théoriques et cliniques de ces résultats seront discutées dans le dernier chapitre de la thèse (Chapitre IV).

Mots-clés : Plainte cognitive, Trouble cognitif léger, Maladie d'Alzheimer, Vieillesse normale, Cognition, Mémoire, Neuropsychologie.

Abstract

Faced with the serious demographic challenge of an aging population, it is increasingly important to better understand the changes that occur with advancing age. It is known that aging is associated with many cognitive modifications. Indeed, approximately 25 to 50% of elderly individuals aged 65 and over report cognitive and memory declines. The work presented in this thesis focuses on the characterization of the cognitive complaint in healthy older adults and in individuals with mild cognitive impairment (MCI) and the changes in the complaint as they progress into the Alzheimer's disease continuum.

The first study (Chapter II) aimed to identify main domains of memory complaint in middle-aged and older adults. It also sought to determine whether the domains of complaint were related to cognitive performance on neuropsychological tests. The impact of personal characteristics (age, gender, education and level of depression) on complaint was also assessed. A total of 115 healthy adults between the ages of 45 and 87 completed the *Self-Evaluation Questionnaire* (QAM; Van der Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989) and were tested with a comprehensive neuropsychological battery. A principal component analysis performed on the items of the QAM identified seven dimensions of complaint. Difficulty inhibiting internal and external sources of interference when learning or remembering something was the main area of complaint. Other analyses revealed that complaints related to a set of memory failures that appear to be more detrimental to autonomy and safety indicated more severe cognitive and functional difficulties. The results also indicated that the main domains of complaint generally reflected objective cognitive problems. There was no association between cognitive complaint and almost all demographic characteristics.

The second study (Chapter III) aimed to characterizing the cognitive complaint in MCI and its changes as individuals progress into the Alzheimer's disease continuum. Another goal of this study was to verify whether changes in domains of cognitive complaint were associated with the increasing cognitive deficits experienced by those with progressive MCI. Individuals with MCI and healthy older adults were tested yearly over a three-year period. Complaint was measured using the QAM and the *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Fort, Holl,

Kaddour, & Gana, 2004). Our findings revealed that individuals with progressive MCI reported more cognitive complaints in relation to memory for complex information (e.g., text or conversation), for events from the recent past and for information about familiar people than healthy older adults, and this was found up to three years prior to the dementia diagnosis. When examining group effects, there were no changes in the level of complaint over time. Awareness of difficulties may become compromised in a proportion of individuals with progressive MCI. However, correlational analyses indicated that an increase in three domains of complaints was associated with the increasing cognitive deficits over the 3-year period. Thus, complaint in MCI may help to better understand the cognitive difficulties the individual person with MCI is experiencing. The theoretical and clinical implications of these findings are discussed in Chapter IV.

Keywords : Subjective cognitive complaint, Mild cognitive impairment, Alzheimer's disease, Normal aging, Cognition, Memory, Neuropsychology.

Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	iii
Table des matières.....	v
Liste des tableaux.....	vii
Liste des figures.....	viii
Liste des sigles.....	ix
Liste des abréviations.....	xi
Remerciements.....	xiii
Chapitre I Introduction.....	1
Contexte.....	2
1.1. Le vieillissement normal et la plainte cognitive.....	4
1.1.1. Les changements cognitifs dans le vieillissement normal.....	4
1.1.2. Les mesures des difficultés cognitives : les questionnaires auto-rapportés.....	6
1.1.3. Les domaines de plainte dans le vieillissement normal.....	10
1.1.4. La relation entre la plainte et la performance objective dans le vieillissement normal.....	12
1.1.5. Le contrôle des facteurs non cognitifs.....	14
1.2. La maladie d'Alzheimer et le trouble cognitif léger.....	15
1.2.1. La maladie d'Alzheimer.....	15
1.2.2. Le trouble cognitif léger.....	17
1.3. La plainte cognitive dans le TCL.....	19
1.3.1. La notion de plainte dans le TCL.....	19
1.3.2. Les domaines de plainte dans le TCL.....	21
1.3.3. La relation entre la plainte et l'atteinte objective dans le TCL.....	22
1.3.4. Les domaines de plainte chez les progresseurs et les non-progresseurs.....	24
1.4. Objectifs et hypothèses de recherche.....	32
1.4.1. Article 1 : la plainte cognitive dans le vieillissement normal.....	33

1.4.2. Article 2 : étude longitudinale de la plainte cognitive dans le TCL	35
Chapitre II Article 1	37
Chapitre III Article 2.....	71
Chapitre IV Discussion générale.....	110
4.1. Article 1 : la plainte cognitive dans le vieillissement normal.....	111
4.1.1. Article 1 : le rappel des objectifs et la synthèse des résultats	111
4.1.2. Article 1 : les implications théoriques	113
4.1.3. Article 1 : les limites	117
4.2. Article 2 : étude longitudinale de la plainte cognitive dans le TCL	118
4.2.1. Article 2 : le rappel des objectifs et la synthèse des résultats	118
4.2.2. Article 2 : les implications théoriques	119
4.2.3. Article 2 : les limites	125
4.3. Les implications cliniques générales de la thèse.....	126
4.3.1. La caractérisation de la plainte cognitive normale et pathologique.....	126
4.3.2. L'utilisation d'un questionnaire auto-rapporté pour mesurer la plainte cognitive	128
4.3.4. La prise en charge de la plainte cognitive.....	129
4.4. Perspectives futures	130
4.5. Conclusion	131
Bibliographie.....	132

Liste des tableaux

Chapitre II

Table 1. Sociodemographic status for distinct age groups.....	62
Table 2. Characteristics of participant: clinical and neuropsychological measures.....	63
Table 3. Correlations between the QAM components	64
Table 4. Three questions contributing most to each of the seven components (mean scores and loadings).....	65
Table 5. Spearman rank order correlations between QAM components and scores on cognitive questionnaires	66
Table 6. Spearman rank order correlations between QAM components and neuropsychological performance	67

Chapitre III

Table 1. Clinical and demographic characteristics of participants at study entry.....	102
Table 2. Spearman rank order correlations between the slopes of the QAM components and MMQ Ability subscale.....	103
Table 3. Spearman rank order correlations between the slopes on complaint and functional measures and the slopes on neuropsychological tests for MCI progressors.....	104

Liste des figures

Chapitre I

Figure 1. Modèles explicatifs de la relation entre la plainte cognitive et le fonctionnement cognitif global au cours de la progression du TCL et de la MA 27

Chapitre II

Figure 1. Differences between components of the QAM 68

Chapitre III

Figure 1. Level of complaint on the MMQ subscales and the QAM components by the three groups over a 3-year-period..... 105

Figure 2. Level of complaint on the MMQ Internal Strategy subscale and the two QAM components by the three groups over a 3-year-period..... 106

Figure 3. Level of complaint on the MMQ Ability subscale and the Visual and spatial memory QAM component by the three groups over a 3-year period. 107

Figure 4. Cognitive performance by the three groups over a 3-year-period..... 109

Liste des sigles

Français

ACP : Analyses en composantes principales

BEM : Batterie d'efficiences mnésiques

DCS : Déclin cognitif subjectif

ET : Écart-type

QAM : *Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire*

M : Moyenne

MA : Maladie d'Alzheimer

TCL : Trouble cognitif léger

Anglais

AD : Alzheimer's disease

BIC : Bayesian Information Criterion

BJLO : *Benton Judgment of Line Orientation*

BNT : *Boston Naming Test*

CFQ : *Cognitive Failure Questionnaire*

GDS: *Geriatric Depression Scale*

HOA: Healthy older adult

KMO : Kaiser-Meyer-Olkin

M : Mean

MCI : Mild cognitive impairment

MDRS : *Mattis Dementia Rating Scale*

MMQ : *Multifactorial Memory Questionnaire*

MMSE : *Mini-Mental State Examination*

N: number

PCA : Principal component analysis

pMC : Progressive MCI

SCI : Subjective cognitive impairment

SCD : Subjective cognitive decline

SD : Standard deviation

sMCI : Stable MCI

SMAF: *Functional Autonomy Measurement System*

WAIS : *Wechsler Adult Intelligence Scale*

Liste des abréviations

Français

Cf. : Reportez-vous à

C.-à-d. : C'est-à-dire

Et al. : Et alii (et autres)

Ex. : Par exemple

Anglais

ANOVA : Analyse of variance

E.g. : For example

I.e. : In other words

À Marie-Paul

Remerciements

Je remercie tout d'abord Sylvie Belleville, ma directrice de recherche, pour le soutien offert tout au long de ma formation doctorale. Sans son concours, cette thèse n'aurait probablement pas vu le jour. Sa grande créativité, son fort esprit d'analyse et sa perspicacité forcent l'admiration.

Je tiens également à remercier Émilie Lepage. Grâce à son sens de l'organisation, sa minutie et sa grande patience, le projet d'histoire naturelle sera arrivé à bon port. Je salue les agentes de recherche et les collègues de laboratoire que j'ai eu beaucoup de plaisir à côtoyer. Je remercie tout particulièrement Bianca Bier et Benjamin Boller pour leur soutien, tant sur le plan moral qu'académique. Merci à Francine Giroux et à Miguel Chagnon qui m'ont donné de précieux conseils pour les analyses statistiques ainsi qu'à Johane Landry et à toute l'équipe informatique du CRIUGM. J'aimerais par ailleurs souligner la grande générosité de l'ensemble des participants de recherche et leurs proches.

Je remercie mes superviseuses d'internats et de stages qui ont fait preuve d'un grand dévouement. Elles m'ont fait découvrir une pratique clinique à la fois rigoureuse, inventive et empreinte d'empathie. Elles m'ont insufflé le désir de poursuivre dans cette voie.

Merci à Laura, Stéphanie, Alexandra et Valérie de m'avoir autant encouragée, rassurée et écoutée. J'aimerais aussi remercier mes amies de longue date qui m'ont aidée d'une multitude de façons. Je pense entre autres à Catherine L., Geneviève, Catherine D., Marilou, Marie-Ève, Fabienne, Marie-Philippe, Catherine P., Amélie, Claudia et Anne-Christine.

Finalement, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers ma famille. Je remercie Jean-Daniel, Guillaume, Marion et Magalie pour toutes les petites et grandes attentions qui ont rendu mon quotidien plus doux. Merci à mon père, Denis, pour ses savoureux *pep talks* qui m'ont ragaiillardie. Merci à Mireille, qui a endossé à la fois le rôle de mère dévouée et de professeure chevronnée. Son soutien indéfectible m'est inestimable. J'ai aussi une pensée pour ma grand-mère qui m'a toujours encouragée, quel que soit le projet entrepris. Ces personnes sont toutes, à leur façon, des sources d'inspiration.

Chapitre I

Introduction

Contexte

Le vieillissement de la population représente un enjeu démographique majeur. Au Canada, le groupe dont la croissance est la plus rapide est constitué des personnes âgées de 65 ans et plus (Statistiques Canada, 2010). Puisque les personnes âgées représentent une proportion grandissante de la population, il est capital de mieux comprendre les changements associés au vieillissement normal. Il s'accompagne notamment de modifications de la santé physique, psychologique et cognitive. Il semblerait que parmi ces changements, la prévention du déclin mnésique correspondrait à la priorité des femmes canadiennes âgées (Tannenbaum, Mayo, & Ducharme, 2005). Il importe de s'intéresser davantage aux préoccupations relatives à l'intégrité de la cognition et de la mémoire puisqu'elles semblent omniprésentes dans la population âgée.

Certaines fonctions cognitives tendent à décliner avec l'avancée en âge. Il est donc fort probable que les erreurs et les oublis deviennent plus fréquents en vieillissant. D'ailleurs, une proportion importante des personnes âgées se plaignent de difficultés cognitives et mnésiques (Sachdev et al., 2010). Selon les études, la prévalence de la plainte mnésique chez les personnes âgées de 65 ans et plus varie entre 25 et 50 % (Jonker, Geerling, & Schmand, 2000). Au Canada, le tiers des personnes âgées rapporteraient avoir des pertes de mémoire (Lindsay, 1999). Pour un certain nombre d'entre elles, la plainte mnésique représente un phénomène très préoccupant et souffrant (Begum, Morgan, Chiu, Tylee, & Stewart, 2012; Gély-Nargeot, Derouesné, Michel, & Bayard, 2007). Afin de mieux comprendre la plainte cognitive, il est essentiel de s'intéresser à l'expérience subjective de la personne âgée et d'approfondir les connaissances sur les difficultés cognitives vécues au quotidien par les aînés, car celles-ci sont encore mal connues (Ossher, Flegal, & Lustig, 2012). Quel genre d'erreur la personne âgée est-elle plus susceptible de commettre au cours d'une journée typique : oublier un rendez-vous, le contenu d'une conversation récente ou le nom d'une personne célèbre? Plus important encore, ces erreurs et ces oublis sont-ils normaux? Comment distinguer une plainte bénigne liée au processus de sénescence physiologique de l'expression d'un déclin associé à une neuropathologie? Il est possible que la nature et la fréquence des erreurs commises par des personnes âgées ayant des habiletés cognitives préservées soient différentes de celles produites par des aînés présentant des atteintes cognitives. Une meilleure caractérisation de la plainte cognitive dans le

vieillesse permettrait de répondre à ces questions qui taraudent autant l'individu vieillissant que les chercheurs et cliniciens spécialisés en gériatrie.

Le projet décrit ici vise à explorer un ensemble de questions relatives à la plainte cognitive dans le vieillissement. Afin d'offrir une description exhaustive de la nature des difficultés cognitives subjectives, la plainte a été étudiée dans deux populations différentes, soit chez un groupe d'aînés présentant un fonctionnement cognitif globalement préservé ainsi que chez des personnes âgées ayant un trouble léger de la cognition. Dans un premier temps, nous identifierons les domaines de plainte mnésique qui sont les plus fréquemment rapportés par les personnes âgées normales. Nous vérifierons ensuite si ces différents domaines de plainte sont associés à la performance à des tâches objectives qui mesurent les fonctions sous-tendant ces domaines et si d'autres facteurs non cognitifs peuvent les moduler. Nous nous intéresserons également à la plainte dans le trouble cognitif léger, tout particulièrement à celle des personnes qui développeront une démence de type Alzheimer. Son évolution, au fil de la progression de la maladie d'Alzheimer, est très peu connue, tout comme ses liens avec les changements du fonctionnement cognitif global et avec les fonctions cognitives spécifiques telles que la mémoire et les fonctions exécutives.

Une meilleure caractérisation de la plainte permettrait d'identifier les difficultés mnésiques les plus fréquemment vécues par les personnes âgées dans leur vie quotidienne. Les résultats issus de cette thèse pourraient ainsi aider les chercheurs et les cliniciens qui souhaitent développer des interventions plus adaptées aux besoins des aînés. Mieux comprendre la plainte mnésique pourrait aussi « contribuer à définir pour la personne âgée, les limites du normal et du pathologique de son fonctionnement » (Gély-Nargeot, Bayard, & Derouesné, 2006). Pouvoir distinguer une plainte normale d'une plainte reflétant un déclin relié à un vieillissement cognitif anormal aiderait à mieux renseigner l'individu qui l'exprime et faciliterait le travail du clinicien consulté. En effet, en pratique clinique gériatrique, les perceptions rapportées par le patient et ses proches quant à un déclin cognitif sont une facette très importante de l'évaluation visant à déterminer le diagnostic, le pronostic ou les besoins d'intervention et de prise en charge.

La première partie de cette introduction présentera la plainte dans le vieillissement normal. La deuxième partie traitera de la plainte dans le trouble cognitif léger ainsi que de son évolution

dans la progression vers la maladie d'Alzheimer. Seront ensuite présentés les objectifs généraux de la thèse ainsi que les objectifs et les hypothèses rattachés à chacune des deux études.

1.1. Le vieillissement normal et la plainte cognitive

1.1.1. Les changements cognitifs dans le vieillissement normal

Avant de s'intéresser à la plainte, il importe de mieux comprendre les changements cognitifs qui accompagnent le vieillissement normal et qui peuvent avoir des répercussions sur la réalisation d'activités dans la vie de tous les jours. Tout d'abord, l'âge aurait un impact particulièrement délétère sur les fonctions exécutives (Phillips & Henry, 2008) qui regroupent un ensemble de processus permettant à l'individu de réaliser une tâche complexe et/ou nouvelle. Celles-ci sous-tendent, par exemple, la sélection et l'application de stratégies nécessaires pour atteindre un but ainsi que leur modification et/ou suppression en cours de tâche lorsqu'elles s'avèrent inefficaces (Taconnat & Lemaire, 2014). Selon la théorie frontale du vieillissement cognitif (West, 1996), les changements cognitifs tels que ceux des fonctions exécutives résulteraient des modifications structurales et fonctionnelles du lobe frontal, et, plus spécifiquement du cortex préfrontal, qui serait particulièrement sensible aux effets de l'âge. La mémoire de travail est l'une des fonctions qui reposent principalement sur le cortex préfrontal (Cohen et al., 1997). Des études ont documenté une modification avec l'âge (Glisky, 2007) de ce système de contrôle attentionnel impliqué dans la manipulation et le maintien d'informations (Baddeley, 1996). Il a été démontré que les fonctions exécutives sont impliquées dans un nombre important d'activités complexes de la vie quotidienne telles que la gestion de la médication (Royall, Palmer, Chiodo, & Polk, 2005). Par conséquent, le déclin des fonctions exécutives peut avoir des répercussions majeures sur le fonctionnement au quotidien.

Différentes dimensions de l'attention sont aussi modifiées par le vieillissement normal. Ainsi, l'attention sélective, qui nous permet de porter attention à la tâche en cours, tout en supprimant les éléments distrayants, serait sensible aux effets du vieillissement (Drag & Bieliauskas, 2010). La performance en attention divisée tend également à décliner avec l'âge, surtout lorsque les tâches réalisées concurremment sont complexes (Glisky, 2007). Ces

capacités attentionnelles sont sollicitées dans plusieurs situations quotidiennes. Tenir une conversation dans un environnement particulièrement bruyant, écouter une émission à la radio tout en cuisinant ou prendre des notes durant une conférence sont autant d'exemples d'activités exigeantes sur le plan attentionnel. Il est donc attendu que les aînés aient davantage de difficulté à réaliser des tâches de la vie de tous les jours qui nécessitent de très bonnes capacités d'attention.

Le vieillissement est aussi associé à des modifications de certaines dimensions de la mémoire. Comme la mémoire n'est pas un concept unitaire, l'âge n'a pas le même effet sur toutes ces dimensions. La mémoire sémantique, par exemple, tend à s'améliorer puisque les connaissances générales, comme le vocabulaire, s'enrichissent au cours de la vie (Drag & Bieliauskas, 2010). La mémoire épisodique, qui réfère à l'encodage et à la récupération des événements ancrés dans leur contexte spatio-temporel (Tulving, 1972), est aussi modifiée par l'avancée en âge (Craik & Rose, 2012). En fait, cette mémoire est un système complexe dont le bon fonctionnement dépend de l'intégrité d'autres sphères cognitives, notamment des sphères attentionnelles et exécutives. L'allocation insuffisante des ressources attentionnelles lors de l'encodage nuit à la réalisation d'un enregistrement de l'information profond et élaboré ce qui, par la suite, la rend moins susceptible d'être adéquatement conservée ou récupérée (Craik & Rose, 2012). Par exemple, ne plus se rappeler de l'endroit où un objet a été déposé peut être causé par le fait que la personne n'a pas porté suffisamment attention à l'endroit où elle a posé l'objet. Elle n'a pas bien enregistré cette information en mémoire et ne pourra donc pas la récupérer par la suite. Par ailleurs, la performance mnésique serait aussi altérée par une diminution de l'efficacité dans la sélection et la mise en place de stratégies lors de l'encodage et de la récupération (Taconnat & Lemaire, 2014). Ces processus stratégiques, qui sont contrôlés et auto-initiés, reposent sur le fonctionnement exécutif et frontal (Moscovitch, 1992). Ceux-ci tendent à diminuer avec l'âge alors que les processus automatiques et non conscients demeurent relativement préservés (Hay & Jacoby, 1999). Au quotidien, l'impact des modifications de l'attention et des processus mnésiques stratégiques sur le fonctionnement de la mémoire épisodique peut se traduire par une augmentation de la fréquence des oublis.

En somme, les changements, avec l'avancée en âge, du fonctionnement exécutif, des capacités attentionnelles et de la mémoire épisodique peuvent avoir des répercussions importantes sur la réalisation de nombreuses activités dans la vie quotidienne.

1.1.2. Les mesures des difficultés cognitives : les questionnaires auto-rapportés

Les mesures cognitives objectives ont permis de quantifier les modifications des fonctions cognitives avec l'avancée en âge et sont aussi utiles pour identifier les difficultés cognitives pouvant être présentées par un individu. Cependant, elles ne permettent pas d'approfondir nos connaissances sur les difficultés cognitives telles que vécues, au quotidien, par les personnes âgées. Seules les mesures auto-rapportées donnent un accès privilégié à l'expérience subjective de l'aîné puisqu'elles sont basées sur le jugement du répondant. Les questionnaires auto-rapportés peuvent donc nous renseigner sur les difficultés cognitives vécues par les personnes âgées dans leur vie de tous les jours.

Les questionnaires auto-rapportés portant sur la cognition peuvent être classés en deux grandes catégories. La première classe d'outils, souvent utilisée en recherche, comprend les questionnaires de métacognition. La métacognition réfère à la connaissance, aux croyances ainsi qu'au contrôle qu'a un sujet sur son propre fonctionnement cognitif (Hertzog, 2002). Les questionnaires de métacognition portent généralement sur l'appréciation faite par le sujet de ses habiletés cognitives, son sentiment d'auto-efficacité ou encore sur ses connaissances sur le fonctionnement cognitif en général (Herrmann, 1982). Dans ce type de questionnaires, on demande souvent aux participants d'émettre des jugements généraux sans qu'ils aient nécessairement besoin de récupérer des souvenirs d'épisodes réellement vécus. Puisque ces jugements sont moins fortement ancrés dans le réel, ils sont plus susceptibles d'être influencés par les stéréotypes sur le vieillissement cognitif (ex. : une personne juge que sa mémoire est moins efficace puisqu'elle croit que la performance mnésique tend à décliner avec l'âge) (Lineweaver & Hertzog, 1998). Un autre désavantage associé à l'utilisation des questionnaires de métacognition provient du fait qu'ils exigent des répondants qu'ils se construisent leurs propres standards pour déterminer si leur mémoire est bonne ou non (Hertzog, 2002).

La deuxième catégorie de questionnaires auto-rapportés utilisés pour mesurer les difficultés cognitives comprend les questionnaires de plainte cognitive. Dans la littérature, l'expression « plainte cognitive » est souvent employée pour désigner le mécontentement, les doléances exprimées à l'égard d'une diminution subjective d'une ou de plusieurs capacités cognitives dans la vie quotidienne (Déroutesné, 1996; Guerdoux, Martin, Dressaire, Adam, & Brouillet, 2009). Précisons que dans le présent ouvrage, cette expression fera autant référence à la perception d'une diminution d'une ou de plusieurs capacités cognitives au quotidien, qu'à la formulation d'un mécontentement relatif à celle-ci. Ces questionnaires sont axés sur la fréquence perçue des erreurs et des oublis au quotidien (Beaudoin & Desrichard, 2011). À la différence des questionnaires de métacognition, les instruments de mesure de plainte sont probablement moins sensibles aux stéréotypes liés au vieillissement cognitif puisqu'ils exigent que le répondant émette un jugement à partir du rappel d'événements réellement vécus. En fait, il est généralement demandé aux participants d'évaluer la fréquence à laquelle ils rencontrent des difficultés dans des situations précises de la vie de tous les jours. La précision des questions contenues dans ces questionnaires est importante puisqu'elle en rehausse la validité de construit (Herrmann, 1982). En effet, des questions précises aident à mesurer ce qu'on prétend mesurer. En demandant, par exemple, de répondre à des questions portant sur des situations spécifiques mettant en évidence un problème mnésique, on évite que les participants y répondent en se fiant à leur évaluation d'autres fonctions cognitives telles que l'attention ou le langage (Guerdoux et al., 2009). En outre, contrairement aux questions qui seraient formulées oralement par un expérimentateur ou un clinicien, ces outils assurent une systématisation de l'information collectée (Clare, Marková, Verhey, & Kenny, 2005) ce qui simplifie la mise en parallèle des résultats obtenus à différentes études. La comparaison entre les études est aussi facilitée par le fait que certains questionnaires de plainte sont fréquemment utilisés en recherche et en pratique clinique (Juillerat Van der Linden, 2003). Une enquête réalisée auprès de 25 centres universitaires francophones (Belgique, France, Suisse et Québec) a démontré que 72 % des équipes qui effectuent des évaluations neuropsychologiques utilisent des questionnaires comme le *Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire* (QAM; Van der Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989) ou l'*Échelle de difficultés cognitives* (Israël, 1986). En somme, les questionnaires de plainte permettent d'identifier avec précision des difficultés cognitives pouvant être rencontrées par les sujets dans leur vie quotidienne.

Les résultats de l'évaluation de la fréquence des problèmes cognitifs par questionnaire dépendent étroitement de la formulation des questions posées. Au moins trois types de questions sont retrouvés dans ces outils. On peut demander au répondant de comparer son fonctionnement avec celui des individus du même groupe d'âge, d'estimer l'importance des changements qui sont survenus depuis un laps de temps précis ou encore d'évaluer son fonctionnement actuel (Ponds, van Boxtel, & Jolles, 2000). Ces trois types de questions ne s'équivalent pas puisqu'ils influencent la qualité des résultats obtenus. Par exemple, la comparaison avec autrui tend à modifier l'intensité de la plainte via l'effet de « supériorité illusoire » (Schmidt, Berg, & Deelman, 1999). Il a été démontré que la majorité des participants âgés jugent que leurs capacités cognitives (Ponds et al., 2000) et leur capacité mnésique (Podewils, McLay, Rebok, & Lyketsos, 2003) sont aussi bonnes sinon meilleures que celles des individus du même âge. Pour ce qui est de la perception rétrospective de changement durant une période donnée, elle n'est pas nécessairement associée au changement dans la performance mnésique objective passée, surtout si l'estimation demandée est éloignée dans le temps (ex. : Hultsch, Bielak, Crow, & Dixon, 2009). Quant à l'évaluation du fonctionnement actuel, puisqu'elle fait référence à des faits plus récents (ex. : deux dernières semaines), elle semble faciliter la récupération en mémoire d'épisodes réellement vécus (Lange & Süß, 2014). Par conséquent, l'évaluation du fonctionnement actuel devrait être plus représentative des problèmes récemment rencontrés.

Par ailleurs, tous les questionnaires portant sur la fréquence des erreurs et des oublis au quotidien ne permettent pas une analyse fine des difficultés cognitives. En effet, certains de ces outils font référence à de nombreuses fonctions cognitives sans les distinguer les unes des autres (ex. : *Cognitive Difficulties Scale*; Derouesné et al., 1993). D'autres instruments de mesure évaluent des fonctions cognitives spécifiques comme la mémoire (ex. : *Memory Assessment Clinics Self-Rating Scale*; Crook 3rd & Larrabee, 1990) et l'attention (ex. : *Attention-Related Cognitive Errors Scale*; Cheyne, Carriere, & Smilek, 2006). Cependant, leur usage s'avère limité puisqu'ils ne permettent pas d'identifier les problèmes associés à des dimensions cognitives précises et/ou des processus sous-jacents tels que des difficultés de mémoire épisodique ou de mémoire prospective. Quelques questionnaires apportent des informations sur des aspects spécifiques de la performance cognitive au quotidien tels que le *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Troyer & Rich, 2002), le *Cognitive Failure Questionnaire*

(CFQ; Broadbent, Cooper, FitzGerald, & Parkes, 1982) et le QAM (Van der Linden et al., 1989). Le MMQ, par exemple, permet non seulement de mesurer la fréquence des difficultés mnésiques, mais évalue également des aspects métacognitifs et affectifs comme l'utilisation des stratégies mnésiques et la satisfaction ou la déception par rapport au fonctionnement de sa propre mémoire. Quant au CFQ, en plus de mesurer les difficultés mnésiques, il évalue la tendance à l'inattention et aux erreurs de distraction dans la vie quotidienne.

Le QAM est également un questionnaire intéressant pour identifier les difficultés mnésiques puisqu'il comprend 62 questions très précises portant sur différents problèmes mnésiques de la vie de tous les jours. Les questions sont notamment liées à la mémoire épisodique, à la mémoire de travail, à la mémoire autobiographique, à la mémoire prospective et à la mémoire visuelle et spatiale (Van der Linden et al., 1989). Elles sont regroupées en dix thèmes : 1) conversations; 2) livres et films; 3) distractions; 4) personnes; 5) utilisation d'objets; 6) événements sociaux et politiques; 7) lieux; 8) actions à faire; 9) événements personnels; 10) général. À l'intérieur de certaines sections, les items paraissent toutefois faire référence à des types de mémoire distincts (ex. : la section sur les événements sociaux et politiques comprend des questions sur la mémoire épisodique et sur les connaissances sémantiques). Afin de valider cette organisation thématique, des analyses factorielles, telles que des analyses en composantes principales (ACP), ont été réalisées auparavant (Dubreuil, Adam, Bier, & Gagnon, 2007; Van der Linden, Philippot, & Heinen, 1997; Van der Linden et al., 1989). En fait, les ACP permettent de regrouper des variables en un ensemble réduit de nouvelles dimensions composites (Tabachnick & Fidell, 2007). Cependant, les dimensions identifiées par les ACP diffèrent entre les études réalisées précédemment. L'inclusion de participants provenant de différents groupes d'âge peut expliquer l'absence de cohérence entre les résultats obtenus. Il est possible qu'une ACP réalisée sur des données collectées dans une population plus homogène quant à l'âge (c.-à-d. n'incluant pas de jeunes adultes) permette de faire émerger les dimensions sous-jacentes du QAM. Les grands domaines de plainte mnésique pourraient ensuite être identifiés ainsi que les processus cognitifs qui les sous-tendent. Bref, puisque nous n'avons pas d'*a priori* théorique sur la structure du QAM, nous utiliserons ce type d'analyse dans notre première étude portant sur la caractérisation de la plainte mnésique dans le vieillissement normal.

1.1.3. Les domaines de plainte dans le vieillissement normal

Certains problèmes cognitifs devraient être plus fréquemment rapportés par la population âgée puisque des fonctions cognitives telles que l'attention et le fonctionnement exécutif tendent à décliner avec l'âge (cf. section 1.1.1). Cependant, peu d'études ont porté sur la quantification des changements des plaintes attentionnelles et exécutives avec l'avancée en âge. Qui plus est, les quelques études portant sur la plainte liée à l'attention font état de résultats divergents quant à l'augmentation de cette plainte au cours du vieillissement. Alors que Cheyne et collègues (2013), soutiennent que les difficultés attentionnelles subjectives, telles que la tendance à se laisser distraire par ses pensées en cours de tâche ou à faire des activités de manière automatique, deviennent moins fréquentes avec l'avancée en âge, d'autres travaux, qui ont répertorié les plaintes attentionnelles de participants âgés, obtiennent des résultats contraires. Selon une étude où 91 personnes âgées entre 60 et 76 ans répondaient quatre fois par jour à un questionnaire électronique, les participants ont rapporté se montrer distraits (ex. : perdre le fil lors d'une lecture ou d'une conversation) au moins une fois par jour (Lange & Süß, 2014). Salthouse et Siedlecki (2005) ont, quant à eux, démontré que les individus plus âgés mentionnaient avoir plus de difficulté à réaliser des activités sollicitant l'attention divisée que les participants plus jeunes (Salthouse & Siedlecki, 2005). Il appert aussi que les aînés se montrent particulièrement préoccupés par des problèmes liés à la mémoire de travail (Newson & Kemps, 2006). En somme, bien que des divergences soient observées entre les résultats des études portant sur la plainte attentionnelle, un accord semble émerger quant au haut taux de plaintes reliées à la baisse d'efficacité du contrôle attentionnel chez les personnes âgées normales.

De même que les plaintes attentionnelles et exécutives, la plainte mnésique a fait l'objet d'un nombre restreint d'études au cours desquelles des participants d'âges variés ont complété des questionnaires auto-rapportés. Quelques-unes notent un accroissement de la plainte avec l'augmentation de l'âge (Bolla, Lindgren, Bonaccorsy, & Bleecker, 1991), alors que d'autres n'observent aucun changement (Derouesné, Lacomblez, Thibault, & LePoncin, 1999; Mendes et al., 2008). Il est possible que ces divergences soient causées par la disparité entre les instruments de mesure employés. Par exemple, Mendes et collègues (2008) ont évalué la plainte

« mnésique » à l'aide d'un score global obtenu au *Subjective Memory Complaints Scale* (Schmand, Jonker, Hooijer, & Lindeboom, 1996). Cette échelle, qui comprend huit questions dont trois portent sur la concentration, la confusion et le ralentissement de la pensée, ne permet toutefois pas de mesurer une plainte mnésique pure, c'est-à-dire une plainte associée spécifiquement à des difficultés mnésiques. Bolla et collaborateurs (1991) se sont plutôt intéressés à la nature des plaintes mnésiques telle que mesurée par le *Metamemory Questionnaire* (Zelinski, Gilewski, & Anthony-Bergstone, 1990). Ils ont démontré que les personnes plus âgées rapportaient un plus haut taux d'oubli dans différentes situations quotidiennes et une utilisation accrue de stratégies mnésiques que les participants plus jeunes. Il semble donc qu'une analyse plus fine des types de plainte permettrait d'identifier les difficultés de mémoire qui sont plus fréquemment rapportées par les aînés.

La difficulté à trouver le mot juste figure parmi les plaintes les plus souvent rencontrées (Bjørnebekk, Westlye, Walhovd, & Fjell, 2010; Condret-Santi et al., 2013; Ossher et al., 2012; Snitz et al., 2012). Près d'une personne âgée sur deux se plaindrait de chercher plus souvent ses mots (Martins, Mares, & Stilwell, 2012). Il est toutefois important de spécifier que cette plainte n'est pas uniquement associée à un dysfonctionnement mnésique. La difficulté à retrouver des mots pourrait également être liée à une baisse de l'efficacité de certains processus langagiers exécutifs (Wierenga et al., 2008).

D'autres erreurs seraient souvent commises par les aînés comme ne plus se souvenir du nom d'une personne rencontrée il y a longtemps ou au contraire, très récemment (Apolinario et al., 2013; Burmester, Leathem, & Merrick, 2014; Snitz et al., 2012), oublier le contenu d'une conversation tenue il y a quelques jours (Apolinario et al., 2013; Ossher et al., 2012; Snitz et al., 2012), ne plus se rappeler de l'endroit où des objets ont été déposés (Apolinario et al., 2013; Bjørnebekk et al., 2010; Derouesné et al., 1993; Gély-Nargeot et al., 2007; Ledanseurs, 1996; Ossher et al., 2012). Celles-ci sont plus spécifiquement associées à des défaillances de la mémoire épisodique. Il semble donc que des problèmes liés à la mémoire épisodique soient plus souvent rapportés par les personnes âgées.

Selon plusieurs chercheurs, les plaintes associées à la mémoire prospective, c'est-à-dire la capacité à effectuer, à un moment approprié dans le futur, une action prévue alors que l'on

est occupé à faire autre chose, n'augmenteraient pas avec l'avancée en âge (ex. : Crawford, Henry, Ward, & Blake, 2006; Crawford, Smith, Maylor, Della Sala, & Logie, 2003; Smith, Della Sala, Logie, & Maylor, 2000). Néanmoins, dans les études incluant uniquement des personnes âgées, les difficultés de mémoire prospective figurent parmi les plaintes cognitives les plus rapportées (Apolinario et al., 2013; Burmester et al., 2014; Lange & Süß, 2014). Il reste à savoir quels types d'erreurs sont les plus communes. Qui plus est, il est possible que les aînés rapportent des erreurs associées à la défaillance d'autres dimensions mnésiques que la mémoire épisodique. Une analyse plus minutieuse des plaintes des personnes âgées permettrait de mieux comprendre à quels types d'atteintes mnésiques elles font référence.

1.1.4. La relation entre la plainte et la performance objective dans le vieillissement normal

De nombreuses études sur la perception de déclin cognitif ont tenté de vérifier si la plainte était associée à la performance à des tests cognitifs. Cette comparaison entre mesures subjective et objective a pour but de déterminer si les personnes âgées peuvent évaluer avec justesse leurs capacités cognitives. En effet, évaluer correctement sa propre performance par questionnaire nécessite de bonnes habiletés métacognitives (Clare, 2004). Si le vieillissement est accompagné d'une diminution dans la justesse de la plainte, la mesure auto-rapportée sera peu ou pas corrélée avec la performance cognitive objective. Par contre, si la plainte mesurée par questionnaire reflète bel et bien les difficultés cognitives, elle sera corrélée avec les performances aux mesures objectives (Crumley, Stetler, & Horhota, 2014). Des chercheurs penchant pour cette deuxième hypothèse ont proposé que les personnes prendraient conscience d'un déclin secondaire à une maladie neurodégénérative avant que leur performance aux tests objectifs ne devie de ce qui est normalement attendu d'elles en fonction de leur âge et de leur niveau de scolarité (Jessen, Wolfsgruber, Wiese, Bickel, Mosch, et al., 2014). Dans ce cas, même si la performance aux tests cognitifs demeure dans les limites de la normale, une corrélation faible entre les mesures subjectives et objectives serait observée. Ces chercheurs soutiennent également qu'identifier les types d'erreurs associés au déclin cognitif objectif permettrait de déterminer quels domaines de plainte doivent être plus étroitement surveillés par l'individu, ses proches et/ou un clinicien (ex. : Osher et al., 2012).

L'examen de la littérature portant sur la relation entre la plainte cognitive et la performance objective dans le vieillissement normal révèle certaines contradictions entre les résultats obtenus (Reid & Maclulich, 2006). Rouch et collaborateurs ont montré une association significative entre l'augmentation de la plainte cognitive et une diminution de la performance à des tests exécutifs chez des personnes âgées normales alors que Rabin et al. (2006) n'en ont trouvé aucune (Rabin et al., 2006; Rouch et al., 2008). De la même façon, il n'existe pas de consensus quant à la relation entre l'auto-évaluation des capacités mnésiques et la performance à des tâches de mémoire (ex. : Dux et al., 2008; mais Schmidt, Berg, & Deelman, 2001). Ces divergences pourraient être en partie imputables aux types de tests cognitifs choisis. Par exemple, il a été démontré que la relation entre la plainte mnésique et les performances aux tests objectifs est plus forte pour les tests de mémoire épisodique que pour les tests de mémoire de travail (Crumley et al., 2014). Ceci est probablement dû au fait que les plaintes mnésiques mesurées par plusieurs questionnaires auto-rapportés font davantage référence aux difficultés associées à la mémoire épisodique qu'aux problèmes de mémoire de travail (ex. : *Multifactorial Memory Questionnaire*; Troyer & Rich, 2002). Les tâches cognitives qui sont choisies devraient permettre d'évaluer les domaines de plainte rapportés. Ainsi, tel que proposé par Rabbit et collègues (1995), une approche par domaine ou par tâche spécifique est à privilégier. Certains auteurs estiment qu'il est préférable, au contraire, de choisir des tests exécutifs plutôt que des tâches mnésiques lorsqu'on étudie la relation entre les mesures subjectives et objectives. Gély-Nargeot et collaborateurs (2007) soutiennent que la plainte mnésique dans le vieillissement est tributaire d'une altération des capacités exécutives plutôt que d'une détérioration véritable de la mémoire. Certaines difficultés « mnésiques » seraient en fait attribuables à une diminution de la capacité à mettre en place des stratégies efficaces lors de l'encodage et de la récupération de l'information en mémoire, soit des processus qui nécessitent des ressources attentionnelles accrues et qui reposent sur le fonctionnement exécutif et frontal (Gély-Nargeot et al., 2006; Gély-Nargeot et al., 2007). Il a justement été démontré que l'augmentation de la plainte mnésique était associée à la baisse de l'efficacité des mécanismes stratégiques auto-initiés chez des personnes âgées (Dubreuil et al., 2007). Dans une autre étude, la baisse des processus mnésiques contrôlés était également associée à une diminution de la performance à une tâche exécutive, soit la tâche interférente de *Stroop* (Guerdoux, Dressaire, Martin, Adam, & Brouillet, 2012). Que la plainte mnésique soit liée à une diminution des processus exécutifs pourrait

expliquer pourquoi certains travaux ont mis en évidence une relation significative entre la plainte cognitive et la performance à des tests exécutifs (Potter & Hartman, 2006; Rouch et al., 2008). Par conséquent, il est probable que l'utilisation de tests mesurant différentes fonctions cognitives telles que la mémoire épisodique et le fonctionnement exécutif, permette la mise en évidence d'une relation significative entre la plainte et la performance objective.

1.1.5. Le contrôle des facteurs non cognitifs

En outre, plusieurs facteurs non cognitifs pourraient moduler la plainte cognitive (Gély-Nargeot et al., 2006; Jonker et al., 2000) ce qui expliquerait en partie l'absence ou la faible corrélation observée dans la littérature entre les évaluations subjectives et objectives. Parmi ces facteurs, l'âge chronologique semblerait influencer la plainte. Certaines études démontrent que plus l'âge augmente, plus les gens ont tendance à se plaindre de leur mémoire (Bassett & Folstein, 1993). En outre, les gens moins scolarisés rapporteraient des problèmes de mémoire plus importants que ceux des individus ayant atteint un niveau de scolarisation plus élevé (Jonker et al., 2000). L'association entre la plainte et la performance mnésique objective est d'ailleurs plus forte chez les personnes âgées plus scolarisées (Crumley et al., 2014). La dépression semble aussi avoir une influence sur la plainte cognitive. En fait, la plainte a été associée à la présence de symptômes dépressifs chez des gens sans atteinte cognitive, provenant de différents groupes d'âges (Dux et al., 2008; Mendes et al., 2008). Le sexe des participants a aussi un impact sur la plainte liée à la mémoire. Les femmes âgées sans problème cognitif semblent se plaindre plus que les hommes (Jonker et al., 2000). Le sexe est aussi associé à certaines caractéristiques connues pour moduler la plainte; les femmes âgées présentant plus souvent des symptômes dépressifs (Angst et al., 2002) et étant généralement moins scolarisées que les hommes (D'Amours, 2010). En résumé, l'âge, le sexe le niveau de scolarité et la dépression sont à considérer lorsqu'on étudie la plainte et sa relation avec la performance objective.

En conclusion, des questionnaires de plainte bien construits assurent une identification précise des difficultés cognitives pouvant être rencontrées par les personnes dans leur vie quotidienne. Ils ont d'ailleurs permis de démontrer que certaines plaintes sont plus fréquemment

rencontrées que d'autres dans le vieillissement normal. Les personnes âgées rapporteraient plus de difficultés liées au contrôle attentionnel ainsi qu'à la mémoire épisodique. Cependant, on en connaît peu sur les types d'erreurs mnésiques les plus couramment commises par les aînés dans leur vie quotidienne. Dans le premier volet de cette thèse, nous nous proposons d'identifier quels sont les domaines de plainte mnésique les plus fréquents dans le vieillissement normal. Nous vérifierons si la nature ou l'intensité de la plainte varie en fonction de la performance à des tests objectifs mesurant ces domaines et si elle est modulée par d'autres variables non cognitives telles que l'âge, le sexe, le niveau de scolarité et la présence de symptômes dépressifs. Nous utiliserons le QAM puisque peu d'études ont mesuré la plainte à l'aide d'un questionnaire aussi exhaustif. Par ailleurs, la passation de tests évaluant différentes sphères cognitives permettra une analyse plus minutieuse de la relation subjectif-objectif.

1.2. La maladie d'Alzheimer et le trouble cognitif léger

Dans la population générale, on associe souvent la présence d'une plainte cognitive au vieillissement neuropathologique et plus particulièrement à la maladie d'Alzheimer (MA). La MA est une maladie neurodégénérative progressive qui se manifeste par une altération des capacités cognitives, suffisamment grave pour affecter le fonctionnement des individus au quotidien (Loewenstein, 2013). À travers le monde, plus de 47,5 millions de personnes sont atteintes de la MA ou d'une démence apparentée (Organisation mondiale de la Santé, 2015). Au Canada seulement, plus de 303 900 individus sont touchés par la MA (Smetanin et al., 2009), ce qui en fait un véritable problème de santé publique.

1.2.1. La maladie d'Alzheimer

Les critères diagnostiques de la MA ont été modifiés par *l'American Psychiatric Association* en 2013 (American Psychiatric Association, 2013). Selon ces nouveaux critères, un diagnostic de trouble neurocognitif majeur repose sur A) l'observation d'un déclin significatif par rapport au niveau de fonctionnement antérieur dans au moins deux domaines cognitifs parmi les suivants : attention, fonctions exécutives, langage, motricité et perception, cognition sociale. Ce déclin cognitif peut être rapporté par l'individu lui-même, par un proche ou par un clinicien

ainsi qu'observé dans la baisse de la performance à des tests cognitifs. B) Ces déficits doivent être suffisamment sévères pour nuire à la réalisation des activités quotidiennes. C et D) Ils ne doivent pas être causés par d'autres conditions (ex. : un état confusionnel, trouble dépressif majeur ou une autre pathologie neurologique). Le trouble neurocognitif majeur dû à la MA probable est caractérisé par l'identification de mutations génétiques et/ou par la présence d'un déclin de la mémoire et d'un autre domaine cognitif dont le début est insidieux et la progression graduelle, en l'absence d'une étiologie mixte (c.-à-d. maladies neurodégénératives, maladies cérébrovasculaires ou condition pouvant contribuer au déclin cognitif). Le *National Institute on Aging* a aussi récemment révisé les critères proposés pour établir le diagnostic de la MA (McKhann et al., 2011). Selon ces critères, le diagnostic de démence due à la MA est qualifié de « possible » ou « probable » en fonction du degré de certitude de la présence de la maladie. Ces nouveaux critères diagnostiques incluent également la présence *in vivo* de processus pathophysiologiques liés à la MA tels que des biomarqueurs associés à la déposition de la protéine bêta-amyloïde ainsi que des biomarqueurs associés à la dégénérescence neuronale.

Un profil typique de progression des atteintes cognitives, calqué sur les changements au niveau neuropathologique (c.-à-d. prolifération des plaques séniles bêta-amyloïdes et des dégénérescences neurofibrillaires) est couramment associé à la MA. Au début de la maladie, les lésions neuropathologiques touchent les structures temporales médianes (hippocampe, cortex entorhinal). Elles atteignent ensuite les aires associatives des lobes temporaux, pariétaux et frontaux (Braak & Braak, 1991). Ainsi, les fonctions mnésiques (tributaires du fonctionnement des structures médianes des lobes temporaux), principalement la mémoire épisodique, se détériorent très précocement. Les fonctions exécutives sont aussi touchées dès les premières phases de la MA (ex. : Salmon & Bondi, 2009). Les autres fonctions cognitives telles que le langage, les habiletés praxiques et les capacités visuospatiales déclinent ensuite (Loewenstein, 2013; Salmon & Bondi, 2009).

L'étude de la progression des atteintes cognitives dans la MA permet de mieux comprendre l'évolution des déficits dans le temps. Cependant, l'identification des caractéristiques cliniques survenant avant l'apparition de l'atteinte fonctionnelle est aussi importante. L'intérêt principal de la caractérisation des phases prédéméntielles est de pouvoir

mettre en place très tôt des interventions pharmacologiques ou non pharmacologiques qui contribueraient à prévenir ou à retarder la progression de la maladie (Petersen et al., 2009). Le terme « trouble cognitif léger » (TCL) a été proposé pour décrire le stade précoce de la MA (Gauthier et al., 2006).

1.2.2. Le trouble cognitif léger

1.2.2.1. La définition du TCL

Le concept de TCL fait référence à la présence chez une personne âgée d'un déclin cognitif plus important que ce qui est attendu chez des individus du même âge et du même niveau de scolarité n. Cette personne formule d'ailleurs une plainte en lien avec ce déclin. Elle présente toutefois un fonctionnement cognitif général et des habiletés fonctionnelles préservés et ne rencontre pas les critères pour la démence (Albert et al., 2011; Winblad et al., 2004). Il a été démontré que 10 à 15 % des personnes atteintes de TCL vont développer la MA chaque année, comparativement à 1 ou 2 % des individus dans la population générale (Petersen et al., 2001). Les personnes avec TCL ne progressent toutefois pas toutes vers une MA (Mitchell & Shiri-Feshki, 2009). Il est donc essentiel de distinguer les personnes avec TCL dont l'état cognitif demeurera stable de celles qui développeront une MA. D'importants efforts de recherche ont porté sur l'identification des caractéristiques cliniques pouvant permettre de distinguer les personnes qui progresseront vers la démence (progresseurs) de celles qui ne la développeront pas (non-progresseurs). Plusieurs études empiriques ont plus spécifiquement tenté de repérer le type d'atteintes neuropsychologiques permettant de détecter les personnes avec TCL les plus à risque de progresser vers une MA. Nous décrivons brièvement les déficits cognitifs observés dans le TCL ainsi que le patron d'atteintes neuropsychologiques propre aux personnes avec TCL qui développeront une MA.

1.2.2.2. Les atteintes neuropsychologiques dans le TCL

Le domaine cognitif le plus affecté dans le TCL est la mémoire épisodique (Nordahl et al., 2005). Les personnes avec TCL présentent une diminution de leur performance à des tâches de rappel libre, de rappel indicé et de reconnaissance (Belleville, Sylvain-Roy, de Boysson, &

Ménard, 2008). Les déficits observés à ces tâches pour les individus avec TCL sont généralement moins sévères que ceux retrouvés chez les personnes avec une MA légère. La performance déficitaire des individus avec TCL au rappel libre et indicé pourrait témoigner du fait qu'ils utilisent moins efficacement une structure ou un support à l'encodage et à la récupération que les personnes âgées saines (Belleville et al., 2008). Il a été démontré que les personnes avec TCL performaient moins bien que les individus âgés du groupe contrôle à une tâche de la batterie Memoria (Belleville, Chatelais, Fontaine, & Peretz, 2002) qui favorise l'encodage catégoriel (Hudon et al., 2006). Ainsi, les tests qui reposent sur un encodage profond et qui fournissent les indices au rappel peuvent être utiles pour distinguer les personnes avec TCL des personnes âgées sans atteinte cognitive (Carlesimo, Perri, & Caltagirone, 2011). Certaines de ces tâches (ex. : RL/RI-16; Van der Linden, 2004) permettraient également de différencier les progresseurs des non-progresseurs (Sarazin et al., 2007). La performance au rappel différé d'un contenu complexe serait aussi affectée dans le TCL progressif. Dans une étude de Belleville et collaborateurs (2014), des analyses de survie ont permis de démontrer que 80 % des personnes avec TCL qui ont obtenu un score se situant sous le 33^e percentile à une tâche de rappel d'un texte lu ont développé une démence 40 mois plus tard.

En plus de la mémoire épisodique, les fonctions exécutives (Johns et al., 2012) sont également touchées dans le TCL (pour une revue récente voir Allain, Etcharry-Bouyx, & Verny, 2013). La capacité d'inhibition semble particulièrement affectée (Bélanger & Belleville, 2009; Bélanger, Belleville, & Gauthier, 2010; Brandt et al., 2009; Traykov, Raoux, et al., 2007). Dans une étude utilisant une version informatisée du test de Hayling (Burgess & Shallice, 1997), les personnes avec TCL ont eu plus de difficulté que les individus âgés du groupe contrôle à inhiber le mot sémantiquement lié lorsqu'elles devaient terminer une phrase incomplète (Bélanger & Belleville, 2009). De plus, les analyses de suivi ont révélé que les individus avec TCL qui présentaient un déclin cognitif significatif avaient initialement moins bien performé à la tâche d'inhibition sémantique que les personnes avec un TCL stable. L'association entre une performance initiale déficitaire et le déclin cognitif subséquent a également été observée dans une tâche sollicitant les capacités de mémoire de travail (Belleville, Chertkow, & Gauthier, 2007). Bref, les déficits exécutifs, tels que la diminution des capacités d'inhibition, sont souvent observés chez les individus avec TCL, tout particulièrement chez les progresseurs.

Les difficultés gnosisiques et praxiques sont peu fréquentes dans le TCL (Traykov, Rigaud, Cesaro, & Boller, 2007). Par ailleurs, un certain nombre d'individus avec TCL présentent des difficultés sémantiques (Ahmed, Arnold, Thompson, Graham, & Hodges, 2008; Joubert et al., 2008). La mémoire sémantique fait référence à l'emmagasinement de connaissances générales acquises durant toute la vie et communément partagées par un même groupe culturel (Tulving, 1972). Les personnes avec TCL se sont avérées moins performantes à une tâche de dénomination d'images d'objets sollicitant la mémoire sémantique (Katsumata et al., 2015). Dans une étude où trois tâches de mémoire sémantique étaient complétées par les participants (tests de connaissances sur des objets, des personnes célèbres et des événements publics médiatisés), la moitié des personnes avec TCL a présenté une performance déficitaire alors que l'autre moitié a présenté une performance normale (Joubert et al., 2008). Des atteintes dans une tâche de fluence verbale seraient également observées quelques années avant le diagnostic de MA (Amieva et al., 2008; Wilson, Leurgans, Boyle, & Bennett, 2011).

En somme, les personnes avec TCL présentent un patron particulier d'atteintes cognitives, notamment un déclin de la mémoire épisodique, de la mémoire sémantique et de certaines fonctions exécutives. Les études présentées plus haut démontrent également que les individus avec TCL qui progresseront vers la démence présentent des atteintes neuropsychologiques plus marquées que ceux dont la cognition demeurera stable au cours des ans. De manière générale, l'altération du fonctionnement cognitif dans le TCL n'est pas sans conséquence pour les personnes atteintes puisque celles-ci auront tendance à s'en plaindre. Le concept de plainte a d'ailleurs été modifié dans les plus récents critères de TCL probablement pour que ces nouveaux critères puissent mieux refléter les différentes difficultés cognitives présentées par ces personnes.

1.3. La plainte cognitive dans le TCL

1.3.1. La notion de plainte dans le TCL

Dans les premiers critères diagnostiques du TCL formulés par Petersen et al. (1997; 1999; 2001), l'individu avec TCL devait rapporter une plainte liée à la mémoire, de préférence

corroborée par un tiers. Suite à la modification proposée par Winblad et al. (2004), la plainte caractérisant le TCL n'a plus été limitée aux difficultés de mémoire. En fait, le nouveau critère stipulait que l'individu ou un de ses proches devait avoir observé un déclin cognitif. Dans les plus récents critères, la perception de déclin par rapport au niveau de fonctionnement cognitif antérieur peut être rapportée par la personne avec TCL, par un proche qui la connaît bien et/ou par un clinicien expérimenté (Albert et al., 2011).

Malgré les modifications apportées au concept de plainte au cours des dernières années, des débats ont toujours cours en ce qui a trait à son inclusion dans les critères diagnostiques du TCL. Plusieurs chercheurs soutiennent que l'inclusion de la plainte limiterait la sensibilité et la spécificité du diagnostic de TCL (ex. : Edmonds, Delano-Wood, Galasko, Salmon, & Bondi, 2014). L'intégration de la plainte augmenterait notamment le risque que certaines personnes qui présentent un profil correspondant au TCL, mais qui n'émettent pas de plainte, ne soient pas identifiées comme telles (Mitchell, 2008, 2009; Purser, Fillenbaum, & Wallace, 2006). En ce sens, il a été découvert, dans une étude populationnelle, que la prévalence du TCL augmentait de 1 % à plus de 2 % lorsque la plainte mnésique était supprimée des critères diagnostiques (Fisk, Merry, & Rockwood, 2003). Ainsi, l'inclusion de la plainte n'augmenterait pas la sensibilité du diagnostic. Elle n'améliorerait pas non plus sa spécificité, car elle ne permettrait pas de distinguer les individus âgés sans atteinte cognitive des personnes avec TCL (Lenehan, Klekociuk, & Summers, 2012). Par conséquent, plusieurs chercheurs suggèrent que la plainte subjective soit retirée des critères diagnostiques.

En revanche, d'autres chercheurs estiment que l'inclusion de la plainte est essentielle. Son importance est d'autant plus grande qu'elle est considérée comme étant l'une des premières manifestations de la MA (Roberts, Clare, & Woods, 2009). En effet, la plainte est présente au stade précédant le TCL dans le continuum vers la MA, soit le stade de déclin cognitif subjectif (DCS) (Reisberg & Gauthier, 2008; Sperling et al., 2011). Il a été démontré que de répondre aux critères de DCS augmente le risque de développer une MA (ex. : Geerlings, Jonker, Bouter, Adir, & Schmand, 1999; Kryscio et al., 2014; Mitchell, Beaumont, Ferguson, Yadegarfar, & Stubbs, 2014; Wang et al., 2004). Durant le DCS, les personnes prendraient conscience d'un déclin cognitif avant que les tests neuropsychologiques puissent le déceler (Jessen, Wolfsgruber,

Wiese, Bickel, Mösch, et al., 2014). À la différence des individus avec TCL, les personnes présentant un DCS se plaignent de difficultés cognitives sans trouble cognitif associé. Malgré tout, on en sait encore trop peu sur la nature des difficultés cognitives subjectives dans le DCS. Jusqu'à ce jour, la majorité des études portant sur le DCS ont mesuré la plainte en ne posant qu'une question générale sur le déclin des capacités mnésiques (Jessen, Wolfsgruber, Wiese, Bickel, Mosch, et al., 2014). On ne sait donc pas si leur plainte peut aussi se rapporter à d'autres dimensions de la mémoire ou à d'autres fonctions cognitives telles que l'attention ou les fonctions exécutives (Jessen, Amariglio, et al., 2014). Dans le TCL, la nature de la plainte subjective a fait l'objet de quelques études empiriques dont les principaux résultats seront présentés plus loin.

Quelques chercheurs ayant étudié la plainte dans le TCL ont utilisé des questionnaires auto-rapportés (ex. : Chung & Man, 2009; Greenop et al., 2011; Lehrner et al., 2014; Rabin et al., 2006; Slavin et al., 2010; Vogel et al., 2004). Cependant, la grande majorité des recherches portant sur ce sujet ont mesuré la plainte par le biais du calcul d'un score global obtenu à des échelles faisant référence à plusieurs dimensions de la mémoire et/ou à différentes fonctions cognitives. Les résultats obtenus suite à ces travaux ne permettent pas de distinguer les différents domaines de plainte cognitive rencontrés dans le TCL.

1.3.2. Les domaines de plainte dans le TCL

Il existe quelques études utilisant des questionnaires auto-rapportés qui se sont intéressées plus spécifiquement à la nature de la plainte mnésique (Clément et al., 2008; Eschen, Martin, Gasser, & Kliegel, 2009; Lam, Lui, Tam, & Chiu, 2005). Clément et collaborateurs (2008) ont utilisé le QAM pour évaluer la plainte cognitive chez des personnes avec TCL, des individus atteints de MA et des gens âgés normaux. Les auteurs voulaient vérifier si les participants avec TCL rapporteraient davantage de difficultés associées à des dimensions mnésiques spécifiques que les individus présentant une MA et les participants âgés sains. Les personnes avec TCL ont déclaré avoir plus de difficulté à se rappeler des contenus complexes (ex. : conversations, films et livres), des informations visuelles et spatiales (ex. : nouveaux trajets) et des informations autobiographiques (ex. : faits récents personnellement vécus) que les personnes âgées sans déficit cognitif. Par contre, il n'était pas plus ardu, selon elles,

d'apprendre ou de se rappeler des noms ou des visages, des événements sociaux et politiques ou des modes d'emploi de différents objets (Clément et al., 2008). Et, tel que démontré dans l'étude d'Eschen et collaborateurs (2009), les participants avec TCL ne rapportaient pas de problèmes plus marqués associés à la mémoire prospective que les personnes âgées normales.

La plainte associée à des fonctions non mnésiques a été rarement étudiée dans le TCL. De manière générale, les quelques travaux réalisés ont montré que les aînés avec TCL rapportaient avoir davantage de difficulté à réaliser des tâches de la vie de tous les jours qui nécessitaient de très bonnes capacités d'attention (Buelow, Tremont, Frakey, Grace, & Ott, 2014) et de mémoire de travail (Clément et al., 2008; Rabin et al., 2006) que les sujets âgés sans trouble cognitif. Les individus avec TCL déclaraient être plus sensibles à l'interférence en situation d'apprentissage et de récupération que ne le rapportaient les personnes âgées normales (Clément et al., 2008). Bref, les personnes avec TCL semblent rapporter des difficultés qui ne sont pas uniquement associées aux activités sollicitant la mémoire épisodique.

1.3.3. La relation entre la plainte et l'atteinte objective dans le TCL

Les recherches portant sur les difficultés subjectives dans le TCL ont généralement pour objectif de vérifier si les personnes avec TCL sont capables d'évaluer avec justesse leurs capacités cognitives. Si la plainte reflète bel et bien des déficits cognitifs réels, cela signifie que sa mesure pourrait améliorer le diagnostic des personnes avec TCL. Dans la littérature sur le TCL, quatre méthodes sont généralement employées afin de vérifier si l'évaluation subjective correspond aux domaines d'atteinte objective, soit la performance obtenue aux mesures dites « spécifiques à la tâche » ou « en ligne », l'évaluation faite par un clinicien, le calcul de la différence entre le rapport donné par la personne avec TCL et le rapport donné par un proche et la comparaison entre la performance objective et le questionnaire de plainte (pour une revue voir Roberts et al., 2009). Dans la première technique, les mesures spécifiques à la tâche, le sujet doit émettre un jugement quant à sa performance avant ou après l'exécution de cette même tâche. La deuxième méthode consiste à comparer la perception des difficultés cognitives telles que vues par l'individu évalué avec l'avis du clinicien. Pour étayer son jugement, le clinicien peut s'entretenir directement avec la personne et/ou avec ses proches. Certains outils ont

également été développés pour aider le clinicien dans sa démarche d'évaluation, tels que des grilles d'entrevue (Clare et al., 2005). La troisième technique fait appel aux questionnaires. Les réponses obtenues à un questionnaire auto-rapporté portant sur les difficultés cognitives sont comparées à celles d'un proche qui a complété le même questionnaire. L'écart entre les deux mesures est considéré comme un indice de conscience des déficits (Feyers, Bastin, Jedidi, Collette, & Salmon, 2012). Quant à la quatrième méthode, il s'agit de comparer la performance à un test cognitif avec le score obtenu au questionnaire de plainte auto-rapporté. Si la mesure auto-rapportée est corrélée avec la performance aux tests cognitifs objectifs, c'est que la plainte reflète bien les difficultés cognitives. Cependant, il est important de souligner que ces quatre méthodologies ne sont pas sans limites. Les mesures spécifiques à la tâche seraient moins écologiques et plus abstraites dans leur appréhension que les questionnaires auto-rapportés (Gély-Nargeot et al., 2006). De plus, ces outils réfèrent à des aspects différents de la métamémoire (ex. : contrôle, monitoring) que ceux généralement évalués dans les questionnaires de plainte (Beaudoin & Desrichard, 2011; Crumley et al., 2014). En outre, il appert que les mesures qui font appel au jugement d'un tiers peuvent être influencées par les caractéristiques de l'informateur et par la qualité du lien avec l'individu évalué (Clare et al., 2005; Feyers et al., 2012). La comparaison de la plainte avec une épreuve psychométrique, au contraire, est un critère neutre, exempt de subjectivité. Par conséquent, la comparaison entre les questionnaires auto-rapportés et les scores obtenus à des tests cognitifs est une approche souvent privilégiée dans les études empiriques.

Il n'y a pas de consensus, dans la littérature, en ce qui concerne la relation entre la plainte cognitive et la performance objective chez les personnes avec un TCL. Quelques études n'ont pas montré d'association entre la plainte liée à la mémoire et la performance à des tâches mnésiques (Benito-León, Mitchell, Vega, & Bermejo-Pareja, 2010; Buckley et al., 2013; Chung & Man, 2009) alors que d'autres ont démontré que l'augmentation de la plainte mnésique était associée à une diminution de la performance à des tests de mémoire (Cook & Marsiske, 2006; Lam et al., 2005; Lehrner et al., 2014). Ces divergences pourraient être causées par différents facteurs comme mentionné précédemment, le choix du questionnaire utilisé pour évaluer la plainte a un impact sur les résultats obtenus. L'hétérogénéité de l'échantillon testé pourrait également expliquer ces différents résultats. Puisque le TCL est un syndrome progressif, les

participants inclus pourraient présenter différents degrés d'atteintes cognitives. Or, comme nous le verrons plus loin, l'intensité de la plainte cognitive est influencée par la sévérité des atteintes et changera au fil de la progression du TCL. D'autre part, ce ne sont pas toutes les personnes avec TCL qui progresseront vers une MA. On sait que certaines d'entre elles restent stables ou reviennent même à un niveau de performance normal (Mitchell & Shiri-Feshki, 2009). Enfin, certains individus avec TCL pourraient présenter d'autres conditions, tels que des symptômes dépressifs (Blackburn et al., 2014), qui pourraient affecter leur plainte. Ces éléments seront présentés plus en détail dans les sections qui suivent.

1.3.4. Les domaines de plainte chez les progresseurs et les non-progresseurs

Il est possible que les progresseurs rapportent des difficultés reflétant des atteintes cognitives différentes et/ou plus prononcées que les non-progresseurs. En fait, il a été démontré que les progresseurs présentent des déficits plus marqués de mémoire épisodique (Sarazin et al., 2007), de mémoire de travail (Belleville, Gauthier, et al., 2014) et de fonctionnement exécutif (Allain et al., 2013) que les non-progresseurs. Ainsi, des différences dans la plainte, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, pourraient être observées entre les deux groupes. Cependant, on constate que très peu d'études ont examiné la plainte dans le TCL en distinguant les progresseurs des non-progresseurs. Parmi celles-ci, presque toutes portent sur la capacité de la plainte à prédire la progression vers la démence. La majorité de ces études prédictives ont utilisé des mesures de plainte très succinctes (c.-à-d. une à deux questions). C'est ainsi qu'on a vu que le risque de progression vers la MA est plus élevé chez les individus avec TCL qui rapportent une diminution subjective générale de leur mémoire (Jessen et al., 2010; mais Devier, 2010). Le risque serait d'autant plus grand chez les personnes qui se disent préoccupées par ce déclin comparativement à celles qui ne s'en inquiètent pas (Jessen, Wolfsgruber, Wiese, Bickel, Mösch, et al., 2014; Wolfsgruber et al., 2014). Les progresseurs ressentiraient donc une plus grande inquiétude face à leurs difficultés mnésiques. On en sait toutefois peu sur les domaines d'atteintes qui génèrent cette inquiétude (Maki, Amari, Yamaguchi, Nakaaki, & Yamaguchi, 2012) et encore moins sur celles qui témoignent d'un éventuel début de MA.

3.5. Les changements de la plainte au cours du TCL

La MA se développe sur une période de vingt à trente ans (Alzheimer's Disease International, 2009; Jack Jr et al., 2013; Morris, 2005) et les changements cognitifs observés durant l'évolution de son stade prodromique, le TCL, sont graduels (Grober et al., 2008; Wilson et al., 2011). Au début, les déficits cognitifs présentés par l'individu atteint ne sont pas assez étendus ou sévères pour altérer significativement son fonctionnement au quotidien (Albert et al., 2011). Cependant, plus le TCL progresse, plus le déclin cognitif s'accroît et risque de nuire à la réalisation des activités quotidiennes (Farias et al., 2013; Jekel et al., 2015). Les personnes avec TCL sont conscientes de ces changements puisqu'elles présentent une plainte liée à un déclin de leur cognition. Par contre, l'évolution de la plainte durant la progression du TCL est peu connue.

Les connaissances sur les changements de la plainte durant le développement du TCL et de la MA découlent de travaux ayant utilisé différents devis, soit des devis transversaux, longitudinaux prédictifs ou longitudinaux d'histoire naturelle. Les études transversales, par exemple, mesurent la plainte une seule fois et peuvent inclure, en plus de participants âgés normaux, des groupes d'individus répondant aux critères d'entités cliniques distinctes telles que le DCS, le TCL et la MA. Ces travaux ont généralement comparé la plainte entre le TCL et la MA (ex. : Clément et al., 2008; Vogel, Hasselbalch, Gade, Ziebell, & Waldemar, 2005; Vogel et al., 2004) ou entre le DCS, le TCL et la MA (ex. : Lehrner et al., 2015). Ces comparaisons sont réalisées afin de vérifier si les individus avec DCS et/ou TCL se montrent autant conscients de leurs déficits que les personnes atteintes de MA. D'autres études transversales ont plutôt analysé la corrélation entre la plainte dans le TCL et le déclin du fonctionnement cognitif global considéré comme un indicateur de sévérité du TCL. Ces études ont tenté de vérifier si la plainte varie en fonction du degré de sévérité du TCL. Les études prédictives, elles, mesurent la plainte chez des individus avec DCS et/ou TCL qui sont ensuite suivis en clinique durant un certain laps de temps afin d'identifier ceux qui progresseront vers une démence (ex. : Jessen, Wolfgruber, Wiese, Bickel, Mösch, et al., 2014; Wolfgruber et al., 2014). L'objectif est de déterminer si la plainte initiale permet de distinguer les personnes qui progresseront vers la démence de celles dont la cognition demeurera stable. Quant aux études d'histoire naturelle (ex. : Amieva et al., 2008), beaucoup plus rares, elles évaluent la plainte et la cognition à plusieurs reprises sur des périodes allant de quelques mois à plusieurs années. À la différence des deux

autres types d'études, les travaux portant sur l'histoire naturelle permettent d'étudier la trajectoire de changements de la plainte à travers le temps à un niveau intra et interindividuel. Les études transversales et prédictives, bien qu'utiles, ne permettent que de faire des inférences quant aux changements temporels, car elles ne les évaluent pas directement. L'emploi de devis transversaux ne permet pas de mettre en évidence des différences intra-individuelles. Le devis transversal augmente aussi le risque que l'échantillon testé comprenne des participants avec TCL qui ne progresseront pas vers la démence. Les études prédictives, elles, offrent l'avantage de distinguer les progresseurs et les non-progresseurs. Cependant, puisqu'elles ne mesurent la plainte qu'une seule fois, elles ne peuvent évaluer la variation de celle-ci en fonction de la progression de la maladie.

Quelques modèles de l'évolution de la plainte durant la progression de la MA ont été proposés à partir des données obtenues par les études transversales, prédictives et d'histoire naturelle. Certains modélisent les changements de la plainte à partir du DCS jusqu'à la MA alors que d'autres se limitent à la progression entre le TCL et la MA légère ou entre la MA légère et des stades de démence plus avancés. Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes intéressées plus spécifiquement aux modèles qui portent sur l'évolution de la plainte durant la phase du TCL jusqu'à l'obtention du diagnostic de MA. La revue de la littérature permet de dégager deux modèles d'évolution de la plainte. Selon le premier modèle (Wolfsgruber et al., 2014) (Wolfsgruber et al., 2014), la plainte et la cognition évoluent de manière opposée dans le TCL et ce, jusqu'à l'obtention du diagnostic de MA (voir Figure 1.1). Ainsi, plus les déficits cognitifs s'accroissent, moins les personnes avec TCL ont tendance à s'en plaindre en raison de l'altération graduelle de la conscience des troubles ou anosognosie qui, on le sait, est fréquente dans la MA (Clare, Wilson, Carter, Roth, & Hodges, 2002; Kashiwa et al., 2005; Starkstein, Jorge, Mizrahi, & Robinson, 2006b). Initialement, la plainte est plus forte et reflète bien les déficits cognitifs. Puis, la plainte s'affaiblit graduellement au cours de la progression du TCL (Wolfsgruber et al., 2014). Le deuxième modèle, proposé par Clément et collaborateurs (2008), suggère que pendant la phase du TCL, la plainte augmente avec l'accroissement des déficits

(Figure 1.2). La plainte cognitive suivrait donc une trajectoire parallèle à celle du déclin cognitif global dans le TCL.

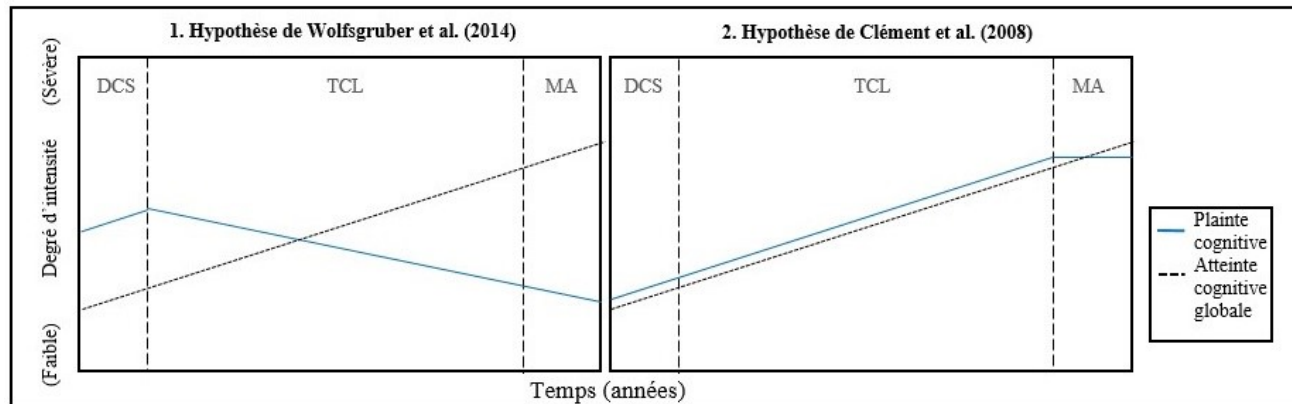


Figure 1. Modèles explicatifs de la relation entre la plainte cognitive et le fonctionnement cognitif global au cours de la progression du TCL et de la MA.

Ainsi, selon le premier modèle, la plainte serait forte dans les phases les plus précoces du TCL, puis elle diminuerait au fur et à mesure de la progression vers la MA, soit avec l'accroissement de l'anosognosie. Wolfsgruber et al. (2014) ont obtenu des résultats qui mettent en évidence cette trajectoire temporelle de la plainte. Dans une étude prédictive, la présence d'une plainte initiale a été évaluée chez 417 personnes avec TCL qui ont ensuite été suivies durant un temps moyen d'environ 28 mois. L'objectif était de déterminer si le fait de s'inquiéter d'un déclin mnésique permettait de distinguer les progresseurs des non-progresseurs. On demandait aux participants s'ils pensaient que leur mémoire avait décliné et si tel était le cas, s'ils s'en inquiétaient. Les analyses de survie réalisées ont démontré que chez ces personnes avec TCL, la présence d'une plainte mnésique initiale permettait de prédire la progression vers la démence. Des analyses subséquentes ont révélé une interaction significative entre la performance mnésique initiale et la présence d'une plainte. De manière plus précise, le pouvoir de la plainte pour prédire la progression vers la démence était plus grand lorsque la performance mnésique était plus élevée chez les personnes avec TCL. Wolfsgruber et al. en ont conclu que les individus avec TCL qui en sont à un stade précoce du continuum vers la démence

présenteraient une bonne conscience de leurs déficits. En revanche, les individus qui sont à un stade plus avancé auraient une conscience altérée des troubles. L'analyse des taux de progression appuierait cette affirmation puisque sur 19 personnes avec TCL qui ne présentaient aucune plainte mnésique, 6 (31,6 %) ont progressé vers la démence à la fin du suivi de 3 ans alors qu'environ 20,7 % des individus qui se sont montrés inquiets en regard de leur mémoire ont développé une démence. Les auteurs ont suggéré que l'altération de la conscience des déficits pourrait être observée dans les stades plus avancés du TCL. Lerhner et collaborateurs (2015) ont proposé un patron d'évolution qui supporte le modèle de Wolfsgruber et al., soit que la plainte diminuerait au fur et à mesure de la progression vers la MA et, plus spécifiquement, durant la progression du TCL. Il s'agit d'une étude transversale qui a comparé l'intensité de la plainte cognitive exprimée par des participants répondant aux critères de DCS ($N = 280$), de TCL ($N = 318$), de MA ($N = 43$), d'une maladie de Parkinson ($N = 115$) et des âgés normaux ($N = 211$). Les chercheurs ont calculé un indice de conscience des troubles en soustrayant le score obtenu à un test de mémoire du score à un questionnaire de plainte auto-rapporté. Ils ont découvert que les personnes présentant un TCL de type non-amnésique – interprété comme étant un stade moins avancé dans la progression de la MA — surestimaient leurs difficultés mnésiques alors qu'au contraire, les personnes avec TCL de type amnésique sous-estimaient leurs problèmes cognitifs comparativement aux participants âgés sains (Lehrner, et al., 2015). D'autres études transversales ont rapporté des données qui évoquent une altération de la conscience des troubles pendant la phase du TCL (Vogel et al., 2005; Vogel et al., 2004). Il faut souligner que la variation dans la relation entre la plainte et la progression de la maladie ne peut être qu'inférée dans ces différents travaux de recherche. En effet, puisque ces études sont fondées sur des devis transversaux ou prédictifs, elles ne permettent pas d'étudier directement la trajectoire de transformation de la plainte en fonction de l'évolution du TCL dans le temps.

Le second modèle suggéré par Clément et collaborateurs (2008) propose plutôt que la plainte augmente avec la détérioration du fonctionnement cognitif global durant la progression du TCL. Dans leur étude transversale, les auteurs rapportent que la plainte était plus forte pour les situations nécessitant de mémoriser des contenus complexes chez les personnes avec TCL qui ont obtenu un score plus faible à la *Mattis Dementia Rating Scale* (MDRS; Mattis, 1976) que chez celles ayant des performances plus élevées (Clément et al., 2008). Qui plus est, les

chercheurs ont également démontré que l'intensification de la plainte liée à la difficulté à mémoriser des conversations était corrélée avec l'augmentation d'un score de sévérité regroupant la performance au MDRS et au *Mini-Mental State Examination* (MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975). Ainsi, l'augmentation de la plainte relative à certains domaines mnésiques était associée au déclin du fonctionnement cognitif global qui est considéré comme un indicateur de progression du TCL.

Il existe peu d'études longitudinales ayant examiné l'histoire naturelle de la plainte cognitive, c'est-à-dire ses changements dans le temps. Les quelques études qui s'y sont intéressées semblent appuyer le modèle proposant que la plainte augmente au cours de l'évolution du TCL. Amieva et collègues (2008) ont fait état d'une augmentation graduelle de la plainte dans la phase précédant le diagnostic de MA. Ils ont suivi 3777 participants âgés afin d'étudier la trajectoire des changements cognitifs et fonctionnels précédant le diagnostic de MA. Chez les 350 personnes âgées qui ont développé une démence, la plainte, telle que mesurée par un questionnaire portant sur la fréquence des difficultés au quotidien, a augmenté graduellement au cours des quatorze années qui précèdent l'annonce du diagnostic. L'intensité de la plainte des progresseurs est devenue significativement plus élevée que celle rapportée par les personnes âgées normales environ sept ans avant le diagnostic (Amieva et al., 2008). En regard de ces résultats, le modèle proposant une augmentation de la plainte au fil de la progression du TCL semble plausible. Toutefois, on ne sait pas si différents domaines de plainte pourraient présenter des trajectoires temporelles distinctes.

Il importe également d'évaluer si les changements dans la plainte sont associés à des changements cognitifs spécifiques. Dans une étude portant sur l'histoire naturelle des troubles cognitifs pendant la phase du TCL, Bennett et al. (2002) ont montré que la performance aux tests de mémoire épisodique déclinait davantage que la performance aux tâches de mémoire sémantique et de vitesse de traitement de l'information. D'autres études longitudinales indiquent que certaines fonctions exécutives sont affectées précocement dans le TCL (Allain et al., 2013). Le modèle de Clément et al. (2008) suggère que la plainte cognitive augmente au cours du TCL. Il est possible que la plainte reflète avec justesse l'altération graduelle des sphères cognitives dans la progression du TCL et que l'évolution des différents domaines de plaintes soit associée

à la détérioration des fonctions cognitives sous-tendant ces mêmes domaines. Par exemple, il se peut que l'augmentation des plaintes liées à la mémoire épisodique soit associée à la diminution des capacités mnésiques. De la même façon, l'accroissement des plaintes relatives au contrôle exécutif pourrait être associé à la baisse de certaines fonctions exécutives. Un devis longitudinal devrait être employé afin d'étayer cette hypothèse puisqu'il est nécessaire d'observer la variation de la plainte et de la cognition chez des personnes avec TCL qui progresseront vers la démence. Nous n'avons recensé aucune étude longitudinale qui ait évalué à plusieurs reprises différents domaines de plainte chez des personnes avec TCL qui ont progressé vers la MA.

Par ailleurs, il faut certainement considérer la notion de métamémoire étant donné ses liens étroits avec la question de la plainte mnésique. La métamémoire comprend les croyances qu'entretient l'individu en regard de son propre fonctionnement mnésique. Ce sont ces croyances à propos de soi qui interviennent dans la plainte subjective. La métamémoire fait également référence au contrôle explicite que l'individu a sur sa mémoire (Hertzog, 2002; Schwartz, 2011). Ce contrôle peut s'exercer de différentes façons, par exemple, par l'adoption de stratégies visant à pallier les difficultés mnésiques. À l'instar de la plainte, le recours à des stratégies métacognitives peut évoluer durant la progression du TCL vers la démence. Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes plus spécifiquement intéressées aux stratégies mises en place afin de faciliter l'encodage et la récupération en mémoire, soit les stratégies mnésiques.

Les stratégies mnésiques sont généralement classées en deux catégories, soit les stratégies internes et les stratégies externes. Les stratégies internes font référence aux processus cognitifs auto-initiés mis en place pour enregistrer une information (ex. : créer une image mentale, organiser en catégories) ou pour la récupérer (ex. : se replonger dans le contexte de l'encodage, refaire le trajet déjà parcouru pour retrouver un item perdu) alors que les stratégies externes sont associées à la modification de l'environnement et à la recherche d'indices externes pour optimiser la performance mnésique (ex. : utilisation d'un calendrier ou d'une alarme) (Taconnat & Lemaire, 2014). À la différence des stratégies externes, l'utilisation de stratégies internes nécessite la mise en œuvre de processus auto-initiés, qui requièrent davantage de ressources, et qui sont affectés par la baisse du fonctionnement exécutif observée dans le vieillissement normal. De ce fait, l'utilisation des stratégies externes tend à augmenter avec

l'avancée en âge alors qu'on observe une diminution de l'emploi des stratégies internes (Bouazzaoui et al., 2010).

À notre connaissance, aucune étude n'a examiné l'utilisation de stratégies auto-rapportée chez des personnes avec TCL qui progresseront vers la démence et aucune n'en a évalué les changements à travers le temps. Il existe cependant quelques études transversales qui ont évalué les stratégies dans le TCL. Celles-ci ont démontré une fréquence d'utilisation similaire à celle rapportée par des individus âgés sains (Hutchens et al., 2012; Lenehan et al., 2012). En revanche, Chung et collaborateurs (2009) ont mesuré une utilisation de stratégies mnésiques auto-rapportée plus faible chez des individus avec TCL que chez des personnes âgées normales. Hutchens et collègues (2012), se sont intéressés plus particulièrement à l'utilisation de stratégies internes et externes. Ces auteurs supposaient que les personnes avec TCL, rapporteraient moins souvent avoir utilisé des stratégies internes puisqu'elles sont plus affectées par la détérioration du fonctionnement exécutif qui est souvent constatée chez ces personnes (Bouazzaoui et al., 2010). Dans une étude longitudinale, Dixon et de Frias (2007) ont évalué l'utilisation de stratégies internes et externes chez des individus âgés. Bien qu'ils n'aient pas vérifié si certaines de ces personnes répondaient aux critères de TCL, ils ont identifié un sous-groupe de 79 participants qui présentaient des difficultés mnésiques (c.-à-d. qui ont obtenu une performance mnésique se situant à un écart-type sous la moyenne de l'échantillon). Cependant, aucune différence, tant pour les stratégies internes que pour les stratégies externes, n'a été observée entre les personnes avec TCL et les individus âgés normaux. Aucune différence n'a été mesurée entre les personnes âgées saines et celles présentant des difficultés mnésiques quant à la fréquence d'utilisation de stratégies internes durant un suivi de six ans. Quant aux stratégies externes, la fréquence rapportée initialement était similaire entre les deux groupes. Les aînés sains ont toutefois rapporté les utiliser de plus en plus fréquemment au fil des six ans tandis que leur utilisation diminuait progressivement chez les individus avec difficultés mnésiques. Ces résultats pourraient indiquer que la motivation ou la capacité à mettre en place des stratégies compensatrices spécifiques chez des personnes présentant des atteintes cognitives peut s'apparenter à celle des personnes cognitivement saines à un moment donné, mais qu'elle tendra à décliner au fil du temps. Il est donc possible que l'utilisation de stratégies auto-rapportée chez

les personnes avec TCL diminue progressivement avec l'augmentation des difficultés cognitives objectives.

En somme, la littérature scientifique recensée ne propose pas de consensus en regard des types de plaintes rapportés par les individus avec TCL qui progresseront vers la démence et ceux dont la cognition demeurera stable. Bien que des hypothèses aient été proposées (ex. : Clément et al., 2008; Wolfsgruber et al., 2014), les changements dans la plainte entre le TCL et la MA sont encore mal connus. À notre connaissance, aucune étude longitudinale sur le TCL n'a mesuré la plainte à plusieurs reprises chez des progressseurs et des non-progressseurs. De plus, l'impact des facteurs personnels comme l'âge, le sexe, le niveau de scolarité (Chung et al., 2009) et la dépression (Kalbe et al., 2005) devraient être considérés lorsqu'on étudie la plainte dans le TCL. C'est pourquoi dans le cadre de la deuxième partie de la présente thèse nous proposons une étude longitudinale qui tiendra compte des facteurs modulateurs et qui permettra de mieux caractériser l'évolution de la plainte dans la progression du TCL ainsi que ses liens avec les changements cognitifs objectifs.

1.4. Objectifs et hypothèses de recherche

L'objectif principal de cette thèse est de mieux caractériser la plainte dans le vieillissement normal et chez les personnes avec TCL. La revue de la littérature révèle que les types d'erreurs mnésiques qu'une personne âgée est plus susceptible de commettre dans sa vie quotidienne sont peu connus (ex. : Ossher, et al., 2012). Il est pertinent et utile d'identifier les domaines de plainte mnésique les plus communs dans le vieillissement normal. Une meilleure connaissance de la plainte « normale » contribuerait à clarifier la question relative à l'orientation étiologique, soit de déterminer si la plainte bénigne liée au vieillissement normal se distingue d'une plainte associée à une neuropathologie (Gély-Nargeot et al., 2007). Il est possible que les aînés qui présentent des difficultés cognitives mesurables objectivement comme le TCL, commettent des erreurs dont la fréquence ou la nature diffère de celles commises par les personnes âgées normales. Il appert cependant que la littérature scientifique actuelle n'apporte pas de réponse claire à cette question. En fait, les différents domaines de plainte mnésique les plus fréquemment rencontrés chez des individus avec TCL sont encore peu connus.

Afin d'offrir une description plus précise et détaillée des difficultés subjectives liées au vieillissement, la plainte sera évaluée dans deux populations différentes, soit dans un large groupe d'adultes sains dont l'âge varie entre 45 et 87 ans ainsi que chez des individus avec TCL. La première étude, qui correspond au premier article de cette thèse servira d'assise à la seconde. De manière plus précise, l'étude 1 permettra de caractériser la nature de la plainte mnésique lors du vieillissement normal. Des participants d'âge moyen jusqu'à un âge très avancé seront recrutés puisque de nombreuses altérations du fonctionnement cognitif sont susceptibles de se produire durant cette période de vie (Singh-Manoux, et al., 2012) et que certaines maladies neurodégénératives comme la MA se développent de plusieurs années à quelques décennies avant l'obtention d'un diagnostic clinique (ex. : Jack Jr et al., 2013; Morris, 2005). La plainte mnésique sera évaluée à l'aide du QAM, un questionnaire fréquemment utilisé dans le monde francophone (Juillerat Van der Linden, 2003). Dans cette étude, nous identifierons les grands domaines de plainte mnésique répertoriés par le QAM, domaines qui seront également utilisés dans l'étude subséquente portant sur le TCL. Dans le deuxième article, nous tenterons de savoir si certains domaines sont plus fréquemment rapportés par les personnes avec TCL, tout particulièrement par celles qui présenteront un déclin cognitif ultérieur. Nous examinerons également l'évolution de la plainte mnésique au fil de la progression du TCL en adoptant un devis longitudinal. La plainte sera mesurée annuellement durant trois ans chez des personnes âgées normales et des individus avec TCL. Ceci permettra de mieux comprendre l'évolution de différents domaines de plainte mnésique chez des personnes avec TCL qui progresseront vers la démence et chez des individus avec TCL dont la cognition demeurera stable d'ici la fin du suivi.

1.4.1. Article 1 : la plainte cognitive dans le vieillissement normal

Objectifs

L'article 1 a pour objectif d'identifier les domaines de plainte mnésique dans le vieillissement normal. La consultation de la littérature nous indique que les personnes âgées rapporteraient plus de difficultés subjectives liées au contrôle attentionnel (Newson & Kemps, 2006; Salthouse & Siedlecki, 2005) ainsi qu'à la mémoire épisodique (ex. : Apolinario et al., 2013; Ossher et al., 2012; Snitz et al., 2012). Nous tenterons d'identifier quels sont les domaines

de plainte mnésique les plus fréquents. Cette étude vise également à vérifier si les domaines de plainte correspondent aux domaines d'atteinte objective, soit s'ils sont associés aux difficultés cognitives mesurées par des tests neuropsychologiques classiques. Il existe, dans la littérature scientifique, des incohérences au sujet de la relation entre les performances subjective et objective (Reid & Maclulich, 2006). Sera aussi examiné l'effet de variables non cognitives, soit l'âge, le sexe, le niveau de scolarité et la présence de symptômes dépressifs sur l'intensité de la plainte (Jonker et al., 2000). En effet, il a été démontré que ces variables peuvent moduler la plainte et contribuer, si elles ne sont pas contrôlées, aux divergences de résultats observés entre les études (ex. : Crumley et al., 2014).

Pour atteindre ces objectifs, 115 participants âgés entre 45 et 87 ans compléteront le QAM. Le QAM est un questionnaire comprenant 62 questions portant sur différents problèmes mnésiques de la vie de tous les jours. Une ACP réalisée sur les items du QAM permettra d'identifier les grands domaines de plainte mnésique. Pour s'assurer de la validité convergente de ces nouvelles composantes, celles-ci seront corrélées au CFQ et à l'échelle *Capacités* du MMQ qui seront complétés par un sous-groupe de participants. Afin de vérifier si certains domaines se distinguent des autres par leur fréquence plus élevée, une analyse de variance à mesures répétées comparera entre elles les fréquences auxquelles sont rapportées les plaintes associées aux grands domaines identifiés par l'ACP. Nous examinerons également les corrélations entre les différentes dimensions de la plainte et la performance à des tests neuropsychologiques mesurant la mémoire verbale et visuelle, le fonctionnement exécutif, le langage, la perception et le fonctionnement cognitif global. Enfin, à l'aide d'analyses corrélationnelles, nous vérifierons si l'âge, le sexe, le niveau de scolarité et les symptômes dépressifs sont associés à la plainte.

Hypothèses

1) L'ACP devrait permettre de regrouper les items en un ensemble restreint de nouvelles composantes reflétant mieux les différentes dimensions du fonctionnement mnésique que l'organisation originale. Ces composantes devraient être corrélées avec les scores obtenus au CFQ et à l'échelle du MMQ.

2) Les personnes âgées rapporteront plus de plaintes associées à des situations sollicitant la mémoire épisodique qu'aux autres domaines puisqu'il s'agit d'un domaine particulièrement touché dans le vieillissement. Les difficultés liées à la mémoire de travail devraient être aussi parmi celles les plus souvent rapportées (Newson & Kemps, 2006; Salthouse & Siedlecki, 2005).

3) Bien qu'il existe des inconsistances dans la littérature quant au lien entre la plainte et la performance cognitive (Reid & Maclulich, 2006), il est probable que la plainte associée à la mémoire épisodique soit corrélée à la performance aux tests de mémoire épisodique et que les difficultés mnésiques liées au contrôle attentionnel et exécutif soient corrélées avec la performance à des tests exécutifs.

4) La plainte sera plus élevée chez les personnes plus âgées, chez les individus moins scolarisés et chez les femmes. La présence de symptômes dépressifs devrait être associée à une plus grande intensité de la plainte. Après contrôle de ces variables, la plainte demeurera corrélée avec les performances aux tests cognitifs objectifs.

1.4.2. Article 2 : étude longitudinale de la plainte cognitive dans le TCL

Objectifs

La deuxième étude a comme principal objectif d'évaluer les domaines de plainte mnésique chez des personnes avec TCL qui progresseront vers la démence et chez des individus avec TCL dont la cognition demeurera stable. Les travaux de recherche qui distinguaient les progresseurs des non-progresseurs ayant généralement utilisé des mesures de plainte très brèves ou peu détaillées, on en connaît très peu sur la nature et l'intensité de la plainte mnésique chez ces deux groupes. Qui plus est, à notre connaissance, l'évolution de différents domaines de plainte mnésique dans la progression du TCL vers la MA n'a jamais été étudiée par le biais d'un devis longitudinal mesurant la plainte à plusieurs reprises. L'évolution sur trois ans de plusieurs domaines de plainte sera donc examinée en lien avec la progression du TCL. L'étude vise aussi à vérifier si les changements dans certaines plaintes sont reliés au déclin de fonctions cognitives spécifiques telles que la mémoire épisodique et les fonctions exécutives. Au QAM, utilisé dans

l'étude précédente, nous ajouterons une nouvelle mesure de plainte, soit le MMQ. Le MMQ permet d'évaluer des aspects métacognitifs et affectifs qui ont été peu étudiés dans le TCL, soit l'utilisation des stratégies mnésiques et la satisfaction ou la déception par rapport au fonctionnement de la mémoire. Cette étude inclura 44 personnes avec TCL et 44 individus âgés sains qui seront testés annuellement pendant trois ans. À l'aide d'un modèle linéaire mixte, nous comparerons l'intensité des plaintes entre les participants TCL qui progresseront vers la démence, les individus TCL qui demeureront stables et les personnes âgées normales. Cette analyse nous permettra également d'étudier l'évolution sur trois ans de la plainte liée à chacun des domaines chez les trois groupes. Nous déterminerons ensuite une pente de déclin pour chacun des participants en réalisant une régression entre le score et les différents temps de mesure, pour chacun des domaines de plainte mesurés par questionnaire, et des tests cognitifs. Puis, nous effectuerons des analyses corrélationnelles entre les pentes associées aux tests cognitifs et les pentes obtenues aux questionnaires de plainte.

Hypothèses

- 1) Étant donné que les progresseurs présentent des déficits plus marqués de mémoire épisodique (Sarazin et al., 2007) et du fonctionnement exécutif (Allain et al., 2013), ils devraient rapporter davantage de plaintes associées à ces deux composantes que les non-progresseurs.
- 2) En conformité avec le modèle proposé par Clément et collaborateurs (2008), il est prévu que la plainte augmentera au fil de la progression du TCL.
- 3) Même si la littérature n'est pas claire à cet égard, il est prévu que l'augmentation des plaintes liées à la mémoire épisodique et au contrôle exécutif sera associée, respectivement, à la diminution des capacités mnésiques et de certaines fonctions exécutives.
- 4) L'absence de données dans la littérature nous empêche de poser des hypothèses précises quant au changement au cours de la progression du TCL de l'utilisation de stratégies mnésiques, rapportée par questionnaire, néanmoins, il est raisonnable de croire que l'utilisation de stratégies chez les personnes avec TCL diminuera progressivement vu l'augmentation des difficultés exécutives pendant cette phase.

Chapitre II

Article 1

**Subjective cognitive complaint in healthy older adults: Identification of major domains
and relation to objective performance**

Anne-Sophie Langlois & Sylvie Belleville

*Aging, Neuropsychology, and Cognition: A Journal on Normal and Dysfunctional
Development, Volume 21 (3), Mai 2014*

Apport de chaque coauteur

Anne-Sophie Langlois a fait la revue de la littérature, élaboré les objectifs et hypothèses de la recherche, analysé les données et rédigé l'article.

Sylvie Belleville a été impliquée, en tant que directrice de recherche, à chacune des étapes énumérées ci-haut.

Abstract

This study analyzed complaints across a range of memory domains in middle-aged and older adults, as well as assessed their relationship with objective cognitive performance and personal characteristics. A total of 115 community-dwelling, healthy adults between the ages of 45 and 87 completed the Self-Evaluation Questionnaire (QAM) and were tested with a comprehensive neuropsychological battery. A principal component analysis identified seven dimensions of complaint. Difficulty inhibiting internal and external sources of interference when learning or remembering something was the main area of complaint and it was correlated with word-list recall and Digit Symbol. We identified complaints related to a set of memory failures that appear to be more detrimental to autonomy and safety. These were correlated with a measure of functional autonomy and might, therefore, indicate more severe difficulties. Overall, this study provides indications regarding the main domains of memory complaints and identifies which complaints are most reflective of objective cognitive problems.

Keywords: Subjective cognitive complaint; Subjective memory impairment; Memory; Aging; Neuropsychology; Neuropsychological tests.

Introduction

Subjective memory complaint occurs frequently among healthy older adults, with a prevalence that varies from approximately 25 to over 50% (Jonker, Geerling, & Schmand, 2000). Subjective memory complaint is not always benign and has been suggested to signal present or future cognitive impairment (Jessen et al., 2007). For instance, memory complaints in older adults, with otherwise normal cognition, have been related to future cognitive decline (Jorm, Christensen, Korten, Jacomb, & Henderson, 2001), dementia, and Alzheimer's disease (AD) (Geerlings, Jonker, Bouter, Adir, & Schmand, 1999; Schmand, Jonker, Geerlings, & Lindeboom, 1997; Wang et al., 2004). Reisberg, Shulman, Torossian, Leng, and Zhu (2010) found that 54% of older adults with a subjective complaint showed a cognitive decline over a 7-year follow-up period (79% developed MCI and 21% developed dementia), compared to 15%

in those without complaint at baseline. The authors concluded that the presence of subjective complaint in older adults performing within the normal range on objective tests, also referred to as subjective cognitive impairment (SCI), might signal incipient AD and could be used to identify persons in the very early stage of the disease (Reisberg et al., 2008). While promising, relying on SCI to identify persons in the early phase of AD requires an appropriate description and understanding of the pattern and causes of complaint in older adults. This paper addresses three major issues in relation to SCI: (i) increasing the breadth of domains for which memory complaint is measured; (ii) improving the assessment of the relationship between objective and subjective decline by relying on extensive measures of cognition and complaint; and (iii) assessing the contribution of non-cognitive factors, such as education or level of depression, to complaint and to the relation between objective and subjective impairment. Each of these points will be briefly presented in the introduction.

Domains of subjective complaint

The construct of memory is multidimensional, and therefore, subjective memory complaint can encompass different dimensions that are impaired or modified by aging. Semantic memory and episodic memory contribute differently to everyday cognition and are affected differently by healthy aging (Drag & Bieliauskas, 2010) or dementia (Traykov, Rigaud, Cesaro, & Boller, 2007). Domains, such as attention, working memory, and executive functioning, are also vulnerable to the aging process (Glisky, 2007) and might affect memory functioning. Yet, some studies have just used a single question to broadly assess the presence of memory complaint, e.g., “*Do you have memory complaints?*” (van Oijen, de Jong, Hofman, Koudstaal, & Breteler, 2007). This has the advantage of concision; however, using a single question to measure subjective memory does not provide information for the different dimensions of cognition. Such a brief measure could also inflate the prevalence of complaint because it does not allow respondents to qualify the severity and/or nature of their perceived problems (Ginó et al., 2010). In turn, this problem might be reduced by using memory complaint questionnaires (see Jonker et al., 2000, for a review).

Self-report questionnaires have been used frequently to measure subjective complaint in aging (Slavin et al., 2010; Zelinski, Burnight, & Lane, 2001). These questionnaires often cover

a diverse range of topics, such as perceived changes in the person's abilities over a certain period of time, metacognition and strategy use, or affective reactions to memory failure (Fort, Holl, Kaddour, & Gana, 2004). Such a variety makes it difficult to reach a firm conclusion regarding the level and prevalence of cognitive complaint in aging. For instance, among the studies using memory questionnaires, some found that older adults tended to report worse current memory functioning than did young adults (Reese & Cherry, 2006), whereas others found no significant difference related to age (Derouesné, Lacomblez, Thibault, & LePoncin, 1999; Mendes et al., 2008). Furthermore, in spite of the potential richness in information that those questionnaires might provide, it is surprising that most studies have analyzed total scores rather than individual components or domains (Hohman, Beason-Held, Lamar, & Resnick, 2011; Rouch et al., 2008). Most have focused on episodic memory and only a few have examined complaints that extend to other dimensions of memory or other cognitive domains (e.g., Amariglio, Townsend, Grodstein, Sperling, & Rentz, 2011; Martins, Mares, & Stilwell, 2012; Newson & Kemps, 2006; Rabin et al., 2006; Salthouse & Siedlecki, 2005; Snitz et al., 2012). Among them, working memory (Newson & Kemps, 2006), control of attention (Salthouse & Siedlecki, 2005), and word-finding difficulties (Martins et al., 2012) were identified as important areas of concern in older adults. Thus, although episodic memory is not necessarily the single or most problematic domain of complaint in aging, studies measuring different dimensions of complaints are rare. There is a need for more research to be done to better understand and characterize SCI in aging.

Relation with objective performance

Many of the studies on subjective memory impairment have examined whether complaint is associated with objective cognitive performance. This is done to determine that subjective judgment is valid and relies on appropriate metacognitive capacities. Furthermore, it is often assumed that older adults who experience mild changes in their cognitive capacities will express a concern even if such a reduction is not severe enough to be qualified as a clinical impairment. In this case, a correlation between subjective and objective cognitive performance is expected, even if performance remains within the "normal range".

Subjective assessment and objective performance have not been consistently found to be correlated (see Reid & MacLulich, 2006, for a review). This might be due to inadequate

measurements of subjective complaint, as mentioned earlier, or to imprecise objective measures. It follows logically that domains of complaint should be directly related to the cognitive tests meant to measure the domain of concern (Rabbitt, Maylor, McInnes, Bent, & Moore, 1995). For example, complaints regarding memory for directions are expected to be more related to measures of non-verbal memory than measures of verbal memory. However, analyzing such a relationship based on previous studies is complex, due to the fact that complaint for specific domains was rarely examined. Furthermore, some studies used very brief measures of cognition, such as the Mini-Mental State Examination (MMSE), that are limited by ceiling effects and by a small inter-individual variability (e.g., Bassett & Folstein, 1993). The current study will use neuropsychological tests to measure the cognitive domains that are differentially affected by age, and it aims to provide a more accurate description of the relationship between objective and subjective performance in older adults.

Impact of non-cognitive variables

Studies have reported that subjective complaints are associated with personal characteristics of the participants. Some studies have found a positive relationship between complaint and age (Basset & Folstein, 1993); others have found a correlation between depression and subjective complaints (Jorm et al., 2004). Moreover, in persons with memory complaints, the risk of developing AD was found to be higher in highly educated individuals (van Oijen et al., 2007) than in those with a lower level of education. It is therefore critical that these factors be assessed and controlled in analyses of subjective complaints (St John & Montgomery, 2002).

The present study

The objectives of this study were: (1) to identify main domains of memory complaint in middle-aged and older adults, (2) to examine the relationship between domains of memory complaint and objective cognitive performance, and (3) to assess the contribution of personal characteristics to complaint and to the relationship between complaint and performance. To provide a fine-grained assessment of memory complaint, we used the *Self-Evaluation Questionnaire* (in French, Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire, QAM; Van der

Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989). The QAM consists of 62 items. The questions are specific and detailed to optimize validity (Herrmann, 1982) and focus on everyday examples of memory difficulties to increase ecological validity (Hertzog, Park, Morrell, & Martin, 2000). The original questionnaire is composed of 10 sections, including two to seven questions each, except for the *General* section, which contains 14 questions. Each section contains questions that relate to specific dimensions of everyday activities (1. *Conversation*; 2. *Movies and Books*; 3. *Slips of Attention*; 4. *People*; 5. *Use of Objects*; 6. *Political and Social Events*; 7. *Places*; 8. *Actions to Perform*; 9. *Personal Events*; and 10. *General*). Norms are available according to age (ranging from 18 to 70) and gender (Van der Linden et al., 1989). The QAM shows to have high test–retest reliability ($r = .80$) and convergent validity (Van der Linden et al., 1989), and it is widely used in clinical settings (Juillerat Van Der Linden, 2003).

Although the reliability and validity of the QAM have been supported by previous research, its dimensionality has not been examined. Whereas construct validity indicates if the test measures a single broad construct, dimensionality measures whether the different scores reflect more than one dimension, what those dimensions are, and the degrees of relationship. The QAM questionnaire is organized around thematic sections but each section includes questions that reflect various aspects of everyday memory functioning (for example, the *Political and Social Events* section includes items that reflect episodic memory and semantic knowledge). To examine the proposed structure of the QAM, a principal component analysis (PCA) has been performed (Dubreuil, Adam, Bier, & Gagnon, 2007; Van der Linden et al., 1989; Van der Linden, Philippot, & Heinen, 1997), using samples of young and/or older adults. However, the factors extracted were difficult to interpret or inconsistent across studies, which might be due in part to the fact that different age samples were pooled. In order to better understand the perceived frequency of memory difficulties in healthy older adults, we administered the QAM to participants between 45 and 87 years of age. This broad age range spanning middle age, to young–old and older–old was a strength considering that many changes are likely to occur during this period of life and because of the increasingly accepted notion that SCI might occur many years prior to the time at which a patient meets criteria for dementia. To identify the broad dimensions of complaint, we first performed a PCA on the items of the QAM. We then examined the magnitude of complaint across those dimensions. Participants were also

tested with an extensive neuropsychological battery that provided formal measures of verbal and visual memory, executive functions, language, perception, and global cognitive functioning. This was used to investigate whether specific dimensions of memory complaint were related to domains of objective cognitive performance. For instance, complaints regarding retrieval of spatial information might be related to performance on the visual memory test.

We hypothesized that healthy older adults would report more complaints about situations associated with episodic memory, considering that this is a major area of impairment in aging, and with working memory, for which Newson and Kemps (2006) found a high level of complaint. We also aimed to find coherence between areas of subjective complaint and areas of objective performance. More particularly, we hypothesized that complaint for events that depend on episodic memory would be associated with performance on tests of episodic memory and that complaints for events where memory and attentional or executive control interact would correlate with performance on executive tests. Depression was expected to be positively associated with level of complaint, but it was not expected to substantially reduce the correlation between objective and subjective performance.

Method

Participants

A total of 115 healthy middle-aged and older adults (21 of which were men) participated in this study. The participants were between 45 and 87 years of age ($M = 67.6$, $SD = 8.9$), and they had a mean of 14.2 years of education ($SD = 3.3$). We decided to include middle-aged participants because it was found that adults aged 45–49 are likely to experience age-related cognitive decline (Singh-Manoux et al., 2012). We decided to treat age as a continuous variable. However, for descriptive purposes, demographic information for distinct age groups (45–54, 55–64, 65–74, 75–87) were included (see Table 1). Participants were recruited from the community through word of mouth and advertisements in stores, newspapers, and seniors clubs. To be included, participants were required to have normal or corrected-to-normal vision and hearing, be French-speaking, and be in good health. Exclusion criteria included presence or history of a neurological or neurodegenerative disease, stroke, severe psychiatric disorder,

traumatic brain injury, alcohol/drug abuse, general anesthesia in the past 6 months, and use of medications known to alter cognitive functions. Furthermore, we only retained participants with normal general cognitive functions based on the MMSE (score >24; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; Mitchell, 2009) and those with no indication of dementia (DSM-IV, American Psychiatric Association, 1994) or MCI (Petersen et al., 1999), based on consensus analysis of the results from the neuropsychological battery. Written informed consent was obtained from all participants, and the study was approved by the Institut universitaire de gériatrie de Montréal Human Ethics Committee.

Material and procedure

Cognitive questionnaires. All participants completed the QAM (Van der Linden et al., 1989). For each statement, they were asked to make a judgment on a 6-point scale (*never, rarely, sometimes, often, very often, always*) about the frequency with which they experience difficulties in each particular situation or activity.

Convergent validity was tested by examining correlations between component scores obtained on the QAM and scores on the *Ability* section of the *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Fort et al., 2004) and the *Cognitive Failure Questionnaire* (CFQ; Broadbent, Cooper, FitzGerald, & Parkes, 1982). Because measuring convergent validity was not our main goal and to reduce the testing load on participants, this was measured in a subgroup of participants ($N = 43$) that was comparable to the larger sample on mean age ($t(113) = -.14$, $p = .89$), gender ($\chi^2(1) = 2.02$, $p = .16$), level of education ($t(113) = -.65$, $p = .52$) and depressive symptoms ($U = 1445.00$, $p = .60$). The *Ability* section of the MMQ measures the participants' subjective appraisal of the frequency of specific memory failures having occurred over the last 2 weeks. This section contains 20 items (including *forgetting to pay a bill on time, not recalling the name of a person known for some time*). Participants were asked to respond on a 5-point scale Likert format (from *always* = 0 to *never* = 4) with higher scores indicating better subjective memory and less complaints. As items of the QAM do not exclusively reflect episodic memory, but various aspects of memory functioning, convergent validity was also assessed with the CFQ, a measure of cognitive complaints regarding perceptual failures, inattention, distractions, and memory failures in everyday life. The CFQ contains 25 items describing an everyday situation in which an error or slip could occur. Failures are listed and participants are asked to rate how

frequently they have experienced each event over the past 6 months on a 5-point scale (from *never* = 0 to *very often* = 4). The CFQ has been used in several studies in order to measure cognitive complaints in older adults (e.g., Hohman et al., 2011).

Neuropsychological and clinical assessment. Memory was evaluated with the RL/RI-16 test (Van der Linden, 2004). RL/RI-16 is a free and cued word recall test, in which participants are asked to learn 16 words from different semantic categories and to recall the words without (free recall) or with (cued recall) category cues. The task includes three immediate recall trials followed by a 20-minute delayed recall condition. Memory for complex and organized content was evaluated with a text memory test (BEM, Signoret, 1991). Visual memory was measured by the delayed recall of the Rey Complex Figure Test (Rey, 1959). Executive functions were measured by performance on the Rey Complex Figure Test, the Digit Symbol-Coding subtest (WAIS-III; Wechsler, 1997), and the Stroop-Victoria (Regard, 1981). Perception was assessed using the Benton Judgment of Line Orientation (Benton, Hamsher, Varney, & Spreen, 1983), and language and semantic memory were assessed using the Boston Naming Test 15 items (BNT; Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983). To evaluate global functioning, the MMSE (Folstein et al., 1975) was administered. The Functional Autonomy Measurement System (SMAF; Desrosiers, Bravo, Hebert, & Dubuc, 1995) was used to measure functional autonomy in instrumental activities of daily living (see Table 2). The 29-item scale was developed according to the World Health Organization classification of disability to assess disabilities in activities of daily living, instrumental activities of daily living, communication, mental functions, and mobility. For each item, disability is scored on a 5-point scale, ranging from independent (0) to dependent (–3). A disability score is determined by adding scores on all items, to a maximum score of –87. Depression was assessed using the Geriatric Depression Scale-short version (GDS–five items; Hoyle et al., 1999; Yesavage, 1988).

Statistical analysis

Firstly, PCA with oblique rotation was performed to determine the underlying structure of the data and to identify composite variables. PCA was used because we had limited *a priori* knowledge of the underlying structure of the questionnaire (Bartholomew, Steele, Moustaki, & Galbraith, 2008) and because scores on factors are more reliable than scores on individual items

(Tabachnick & Fidell, 2007). Oblique rotation was used because components were suspected to be correlated (Tabachnick & Fidell). According to MacCallum, Widaman, Zhang, and Hong (1999), a sample size of 100 is sufficient to obtain accurate estimates of population parameters in factor analysis when the level of communality is sufficient ($\geq .5$) and when the level of overdetermination is appropriate (i.e., when there is a relatively small number of factors, each with several indicators). Cronbach's alpha coefficients were calculated to assess the internal consistency of the extracted components.

For each participant, component scores were computed by averaging the scores for all QAM items included in each component, as determined by the PCA (Pedhazur & Schmelkin, 1991). Examining correlations between the component scores obtained on the QAM and scores on the MMQ *Ability* subscale and CFQ provided tests for convergent validity. The magnitude of complaint across the QAM dimensions was compared with a repeated-measure analysis of variance on the individual components. Pairwise comparisons with the Bonferroni correction were used to assess the source of significant main effect.

The relationship between the seven component scores and cognitive performances, as well as sociodemographic factors and depression, were measured with Spearman rank correlations. A non-parametric correlational test was performed since the data from neuropsychological tests and the depression scale showed departure from normal distribution. A conservative significance was set *a priori* at $\alpha = .01$.

Results

Factorial structure – PCA on the QAM

The correlation matrix identified five pairs of items that were highly correlated ($r \geq .90$) in the *General* section, allowing the exclusion of five items (one from each pair; 10.1, 10.4, 10.7, 10.10, and 10.11; see Appendix) in accordance with Field's (2005) guidelines. A PCA with oblique rotation was then performed using the remaining 57 items. Bartlett's test of sphericity and the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure of sampling adequacy were used to evaluate the strength of the linear association among the resulting 57 items. According to

Kaiser's criteria (Kaiser, 1974), the KMO statistic (0.863) exceeded the recommended value of .60, and Bartlett's test of sphericity was significant ($\chi^2 = 4571.07, p = .01$). The initial PCA was run without specifying the number of factors to be extracted. This procedure revealed 12 components with an eigenvalue >1 . However, because this solution included factors with only one single significant loading, a seven-factor solution was preferred (Floyd & Widaman, 1995). This solution explained 62.6% of the total variance. Correlations among the seven components were low to moderate (see Table 3). The rotated solution produced a simple structure with strong loadings on all components. Communalities of the variables after extraction varied between .44 and .78 ($M = 0.63$). As suggested by Tabachnick and Fidell (2007), only items with structure coefficients greater than or equal to .30 were used for the interpretation. The seven-solution component structure with mean scores and standard deviations for items with the highest component loadings is presented in Table 4. Based on the loadings of items, the following interpretations are offered for the seven components:

Component 1: Memory vulnerability to external/internal factors. Component 1 (eigenvalue = 21.48) accounted for most of the variance (37.68%). Items with high loadings on this component were related to the impact that environmental factors (e.g., noise) and personal factors (e.g., fatigue or stress) have on learning and memory, and this component was thus interpreted as indexing sensitivity to internal or external interference. A Cronbach's alpha of .94 suggests high internal consistency for this factor.

Component 2: Retrieval of social and personal events. Component 2 (eigenvalue = 3.44) accounted for 6.03% of the variance and included items reflecting retrieval of personal events from the recent or remote past. The Cronbach's alpha for this component was .86, suggesting good internal consistency.

Component 3: Memory for complex and organized content. Component 3 (eigenvalue = 3.14) accounted for 5.51% of the variance and contained items indexing memory for complex and organized content such as conversations, books, and movies. A Cronbach's alpha of .90 suggests high internal consistency within component 3.

Component 4: Visual and spatial memory. The nature of the items loading with this component (eigenvalue = 2.31), which accounted for 4.05% of the variance, pertains to recognition of spatial information (wayfindings, places of objects). Two items (9.3 and 9.4) reflect difficulties retrieving details which might require visual imagery (e.g., hesitating to buy something because you do not know if you already own it). The Cronbach's alpha for this component was good (.82).

Component 5: Effect of inattention on memory. This component (eigenvalue = 1.94) accounts for 3.41% of the variance and includes items related to inhibiting automatic, yet inappropriate actions (items 3.3 and 3.7) and goal loss (items 3.4 and 3.5). This component reflects situations where attention/executive functioning, and memory interact in everyday life. Cronbach's alpha for this factor was good (.87).

Component 6: Specific knowledge about personal acquaintances. This component (eigenvalue = 1.72) explains 3.02% of the variance and comprises a variety of information (name, face, profession, hobbies) about personal acquaintances (items 4.1, 4.2, and 4.5). Cronbach's alpha of .77 indicated good internal consistency for this component.

Component 7: Memory failures with consequence. Component 7 (eigenvalue = 1.65) explains 2.90% of the variance, and most items involve memory failure that can have a serious impact on everyday functioning. Some of the items reflect prospective memory problems (items 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, and 8.6), whereas others reflect difficulties in learning or remembering important personal (items 9.5 and 9.6) or general (items 4.3, 4.4, 6.3, 6.4, and 7.3) information. A Cronbach's alpha of .92 suggests high internal consistency also within this factor.

Convergent validity of the QAM components

Correlations between QAM components and the MMQ and CFQ are presented in Table 5. There were many significant correlations among the CFQ scale and the MMQ *Ability* subscale and the QAM components. Correlations between the CFQ total score and the QAM components were large, ranging from .51 to .80. Correlations between the QAM components and the MMQ *Ability* subscale were also in the medium to large range ($r_s = -.45$ to $-.80$).

Comparison of complaint domains

The mean scores for the seven components of the QAM are presented in Figure 1. The magnitude of complaints across memory domains was compared with a repeated-measures analysis of variance. Mauchly's test indicated that the assumption of sphericity was violated ($\chi^2 = 79.61, p < .001$), so degrees of freedom were corrected using Greenhouse–Geisser estimates of sphericity ($\epsilon = .78$). The analysis indicated a significant Component effect, $F(4.65, 530.36) = 117.68, p < .001, \omega^2 = .31$. *Post hoc* tests with the Bonferroni adjustment for multiple comparisons indicated that *Memory vulnerability to external/internal factors* ($M = 3.17, SD = 1.03$) is the domain for which there was the highest level of complaint. The degree of complaint for this domain was significantly higher than that for all other domains. The *Visual and spatial memory*, and *Knowledge about personal acquaintances* domains were the ones with the lowest level of complaint. Both obtained significantly lower scores than the other components. Otherwise, complaints for *Retrieval of social and personal events* ($M = 2.14, SD = 0.75$), *Effect of inattention on memory* ($M = 2.32, SD = 0.68$), and *Memory failures with consequence* ($M = 2.30, SD = 0.75$) were comparable ($p > .05$), but differed significantly from all the other components, which suggests that these domains are of mild/moderate level of complaint.

Correlations between QAM dimensions and objective cognitive performance

Correlations between the QAM components and performance on objective cognitive measures are presented in Table 6. Complaints related to *Memory vulnerability to external/internal factors* were negatively correlated with scores on the Digit Symbol-Coding subtest ($r_s = -.28, p = .002$) and RL/RI-16 test delayed free recall ($r_s = -.34, p < .001$). *Memory for complex and organized content* was negatively correlated with score on the RL/RI-16 test delayed free recall ($r_s = -.37, p < .001$). Correlations between the *Memory failures with consequence* component and RL/RI-16 test delayed free recall ($r_s = -.24, p = .011$) and MMSE ($r_s = -.23, p = .015$) just missed significance. The correlations between the RL/RI-16 test and the *Memory vulnerability to external/internal factors* and *Memory for complex and organized content* components remained significant after a Bonferroni correction with a significance level of $p = .001$. No other significant correlations between the QAM components and performance on objective cognitive measures were found.

The association between the QAM components and the SMAF was also assessed. There was a significant negative correlation between SMAF total score and complaints about *Memory failures with consequence* ($r_s = -.37, p < .001$). This result indicates that reporting difficulties in remembering *Memory failures with consequence* was associated with reduced functional autonomy. This correlation remained significant after the Bonferroni correction.

Effects of non-cognitive characteristics

There was no correlation between the component scores and either age or years of education (in all cases, $p > .01$). There was no gender effect on any of the seven component scores on the QAM (in all cases, $p > .01$). A larger score on the GDS was associated with a higher level of complaint for *Memory failures with consequence* ($r_s = .28, p = .003$). No significant correlations were found between the GDS and the other components: *Memory vulnerability to external/internal factors* ($r_s = .16, p = .10$), *Retrieval of social and personal events* ($r_s = .05, p = .58$), *Memory for complex and organized content* ($r_s = .14, p = .15$), *Visual and spatial memory* ($r_s = .15, p = .11$), *Effect of inattention on memory* ($r_s = .23, p = .02$), and *Specific knowledge about personal acquaintances* ($r_s = .10, p = .28$). As component 7 was correlated with depression, we repeated the correlational analysis between QAM components and neuropsychological tests, by excluding participants with GDS scores greater than or equal to 2. This did not produce different results.

Discussion

The innovative aspect of this study was its reliance on an extensive assessment of multiple aspects of subjective memory complaint. Another important aspect was our use of a broad objective cognitive assessment to assess degrees of association between domains of objective and subjective deficits.

The primary objective of this study was to identify the main domains of perceived everyday memory difficulties in middle-aged and older adults. Performing a PCA on the items of the QAM yielded seven components reflecting circumscribed domains of cognitive functioning. With communalities in the range of .5 and well-determined factors, the seven

solution component structure appears to be valid (de Winter, Dodou, & Wieringa, 2009; MacCallum et al., 1999). Moreover, those components have good convergence validity as they all show significant correlations with the MMQ *Ability* subscale and the CFQ.

The component that contributes most to the model is *Memory vulnerability to external/internal factors*. This component contains many of the same items as Van der Linden and colleagues' (1989) "*General*" factor. This factor also accounted for most of the variance (53%) in their six-factor solution, found in a sample with a broader age range. Moreover, this domain was the one for which older adults expressed the highest level of complaint. As was the case for the "*General*" factor identified by Van der Linden. More precisely, they found that older adults (aged 45–64) reported more difficulty learning or remembering something when they have many things to learn or remember than did younger adults (18–44 years).

Interestingly, we identified a second component, *Effect of inattention on memory*, for which middle-aged and older adults express a high-to-moderate level of complaint, and which also seems to reflect conditions that are detrimental to memory. While the *Memory vulnerability to external/internal factors* component includes many items reflecting internal or environmental interfering factors (e.g., noise, fatigue, or stress), the latter comprises items that refer to slips of attention or attentional failures. This is consistent with other studies reporting that vulnerability to distraction and concentration difficulties are two of the most frequent complaints in healthy older adults (Weaver Cargin, Collie, Masters, & Maruff, 2007). This is also consistent with the finding that when tested with objective measures, older adults have particular difficulties with the controlled processes of memory (Jacoby, Jennings, & Hay, 1996) or in situations where attention and memory are interacting (Anderson, Craik, & Naveh-Benjamin, 1998).

The *Memory vulnerability to external/internal factors* component was correlated with both memory and executive functioning, which supports the notion that it reflects the executive component of memory (Moscovitch, 1992). These results are also consistent with those found by Dubreuil et al. (2007) in their study of a smaller group of 30 older adults. They reported that the total score on the QAM was strongly correlated with the estimation of controlled processes, but not with the estimation of automatic processes measured based on the Process Dissociation Procedure. The authors concluded that controlled memory processes better predict memory

difficulties than do automatic processes involving aspects of memory that require less attentional resources.

Retrieval of social and personal events referred to difficulties remembering personal events from the recent or remote past or personal information. Importantly, however, the level of complaint and contribution to the model was lower for this component than it was for the *Memory vulnerability to external/internal factors* component. Thus, older adults express that they are better able to learn and/or memorize in situations where they can devote all of their attention and capacity to that task.

Three dimensions were identified for which middle-aged and older adults expressed little concerns: *Memory for complex and organized content*, *Visual and spatial memory*, and *Memory related to personal acquaintances*. The *Visual and spatial memory* dimension included items related to recognition of spatial information, e.g., failing to recognize or getting lost in well-known places. *Memory related to personal acquaintances* comprised a variety of information about personal acquaintances. This is consistent with the study by Ossher, Flegal, and Lustig (2012), which found that few older participants reported wayfinding difficulty (see also Amariglio et al., 2011) or errors in recognizing friends or relatives. These domains contain items related to well-known or integrated information that might be less affected by the normal process of aging.

Comparisons of the seven-factor solution with previous PCA on the QAM were limited, because of differences in the statistical approach. For instance, Dubreuil et al. (2007) and Van der Linden (1997) performed PCA on sections of the QAM, rather than on individual items. Van der Linden et al. (1989) used a varimax rotation to create independent components, which may not be optimal for understanding the complex relationships that likely exist among different complaint factors (Preacher & MacCallum, 2003).

Another goal of the present study was to evaluate the association between memory complaints and specific objective cognitive abilities. Overall, a few correlations remained significant after the Bonferroni correction, but they were all in the direction hypothesized, which is promising. Thus, components that tended to correlate with the RL/RI test, a measure of

episodic verbal memory, were those reflecting subjective complaints for everyday episodic memory (*Vulnerability to external/internal factors; Memory for complex and organized content; Visual and spatial memory; Knowledge about close acquaintances; Memory failures with consequence*). This confirms other studies that reported a relationship between subjective and objective memory in non-depressed older adults (Jessen et al., 2007; Mol, van Boxtel, Willems, & Jolles, 2006; Snitz, Morrow, Rodriguez, Huber, & Saxton, 2008) or in samples with a broader age range (Lane & Zelinski, 2003). Similarly, complaints about situations of everyday life that necessitate attentional and executive control (*Vulnerability to external/internal factors, Effect of inattention on memory*) were correlated with the Digit Symbol-Coding, a test that requires executive control (Wechsler, 1997). Surprisingly, no correlation was found between the *Visual and spatial memory* component and the non-verbal memory test. This might be related to methodological issues such as a near floor effect in the level of complaint for this dimension.

The finding of modest correlations between objective and subjective functioning is consistent with the literature. Several studies using comprehensive complaint questionnaires in healthy older adults show only modest correlations between memory complaints and laboratory performance (e.g., Mol et al., 2006; Ossher et al., 2012; Snitz et al., 2008). As stated by Snitz et al., subjective memory complaints are complex, and several reasons might explain the absence of strong relationships between complaint and cognitive performance. The objective measures that are selected might only weakly reflect the domain of complaint. For instance, memory tasks administered in the laboratory often rely on words or text, which is very different from the everyday tasks that elicit memory complaints (Ossher et al., 2012). Second, as the use of external memory aids tends to increase with age (Bouazzaoui et al., 2010), it is possible that these healthy and well-educated adults use them to compensate for their cognitive deficit, which would reduce their level of complaint. Third, other personal characteristics not measured in the study, such as personality traits (e.g., neuroticism), may drive the degree to which subjective memory complaints are expressed (Reid & Maclulich, 2006). Finally, negative stereotypes regarding age-related memory decline may lead older adults to over-estimate their memory difficulties (Schaie, Willis, & O'Hanlon, 1994).

The PCA identified a component, *Memory failures with consequence*, that included memory failures that are potentially detrimental to autonomy and safety such as *forgetting to take a medication*. At the subjective level, it has been shown that some of the memory problems included in this component (i.e., *forgetting appointments*) were reported by middle-aged and older adults to be more serious than other everyday memory failures, even if they occurred less frequently (Bolla, Lindgren, Bonaccorsy, & Bleecker, 1991). This indicates that older adults judge them as more threatening or as an indication that something is wrong with their memory. Importantly, we found a correlation between the level of complaint on this component and a measure of functional autonomy, as well as a near significant correlation with the MMSE, a dementia scale. The relationship was maintained even when controlling for depressive symptoms. These correlations indicate that a higher number of cognitive complaints linked to this component were associated with poorer global cognition and self-reported functional autonomy. It is, therefore, possible that complaints about *Memory failures with consequence* reflect very early signs of subclinical pathologies. If confirmed, these particular questions might be interesting for clinicians as indicators of future decline. The fact that only this component was significantly correlated with functional impact might suggest that subclinical complaints differ qualitatively from those reported by cognitively preserved older adults (Clément, Belleville, & Gauthier, 2008; Snitz et al., 2012). Longitudinal studies may help to clarify the nature and intensity of cognitive complaint in the progression from normal to abnormal aging. A study is currently being carried out in our laboratory to explore this question.

There was no association between cognitive complaint and demographic characteristics (age, gender, and education). Similarly, several studies revealed that cognitive complaint is not associated with education or age, nor with gender in healthy older adults (Ossher et al., 2012; Slavin et al., 2010; Weaver Cargin et al., 2007). Thus, the intensity or nature of cognitive complaints in our sample cannot be explained solely on the basis of demographic differences. In turn, a higher score on the depression scale was associated with a higher level of complaint for *Memory failures with consequence*. Many studies have found a relationship between depressive symptoms and general cognitive status (Dotson, Resnick, & Zonderman, 2008), and others have shown that depression predicts cognitive decline or dementia (Wilson, Mendes, Bennett, Bienias, & Evans, 2004).

It is important to recognize some of the limitations of our study. Firstly, the use of a PCA might limit generalization of these findings because all the variance in the observed variables is analyzed (Tabachnick, & Fidell, 2007). Secondly, the current sample consisted of highly educated individuals. This presents the possibility that less educated populations of middle-aged and older adults may differ in their capacity to recognize subtle changes in cognition. However, several studies revealed that cognitive complaints did not correlate with education in older adults (Mendes et al., 2008). Another limitation is the cross-sectional design of the study, which does not permit us to interpret our findings in terms of progression of cognitive complaint from normal aging to abnormal subclinical pathologies.

Overall, the findings of our study indicate that healthy middle-aged and older adults report the highest level of complaints when they are in a situation where external and internal factors such as noise, fatigue or stress interfere with their performance. This is interesting, as it indicates that it is in situations that necessitate attentional and executive control that memory problems are most problematic for older adults at the subjective level. Furthermore, there was one area of complaint that was found to represent a potentially interesting indicator of more serious cognitive and functional difficulties. In clinical practice, older adults with complaints in this identified area might require more close follow-up examinations. The relationship between cognitive complaint and cognitive functioning is complex. Nevertheless, our results indicate that subjective description of the major types of memory failures experienced by middle-aged and older adults can provide insightful information regarding the types of processes that are impaired and that are most troublesome.

Disclosure/conflict of interest

The authors have reported no conflict of interest.

Acknowledgments

This work was supported by the Canadian Institutes of Health Research (S.B., 8858). A.-S. L. was supported by a scholarship from Fonds de la recherche en santé du Québec. We thank

Émilie Lepage for the neuropsychological evaluations of participants and Amanda De Filippo for editorial assistance.

References

- Amariglio, R. E., Townsend, M. K., Grodstein, F., Sperling, R. A., & Rentz, D. M. (2011). Specific subjective memory complaints in older persons may indicate poor cognitive function. *Journal of American Geriatric Society*, *59*, 1612–1617. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03543.x
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (IV ed.). Washington, DC : APA.
- Anderson, N. D., Craik, F. I. M., & Naveh-Benjamin, M. (1998). The attentional demands of encoding and retrieval in younger and older adults : 1. Evidence from divided attention costs. *Psychology and Aging*, *13*, 405–423. doi:10.1037/0882-7974.13.3.405
- Bartholomew, D. J., Steele, F., Moustaki, I., & Galbraith, J. I. (2008). Principal components analysis. In D. J. Bartholomew, F. Steele, I. Moustaki & J. I. Galbraith (Eds.), *Analysis of multivariate social science data* (2nd ed., pp. 117–144). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Bassett, S. S., & Folstein, M. F. (1993). Memory complaint, memory performance, and psychiatric diagnosis: A community study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *6*, 105–111.
- Benton, A. L., Hamsher, K., Varney, N. R., & Spreen, O. (1983). *Contributions to neuropsychological assessment*. New York, NY : Oxford University Press.
- Bolla, K. I., Lindgren, K. N., Bonaccorsy, C., & Bleecker, M. L. (1991). Memory complaints in older adults: Fact or fiction? *Archives of Neurology*, *48*, 61–64.
- Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Tacconat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, *135*, 59–66.
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., FitzGerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, *21*, 1–16.
- Clément, F., Belleville, S., & Gauthier, S. (2008). Cognitive complaint in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Journal of International Neuropsychological Society*, *14*(2), 222–232. doi:10.1017/S1355617708080260
- de Winter, J. C. F., Dodou, D., & Wieringa, P. A. (2009). Exploratory factor analysis with small sample sizes. *Multivariate Behavioral Research*, *44*, 147–181. doi:10.1080/00273170902794206
- Derouesné, C., Lacomblez, L., Thibault, S., & LePoncin, M. (1999). Memory complaints in young and elderly subjects. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *14*, 291–301.
- Desrosiers, J., Bravo, G., Hebert, R., & Dubuc, N. (1995). Reliability of the revised functional autonomy measurement system (SMAF) for epidemiological research. *Age and Ageing*, *24*, 402–406. doi:0.1093/ageing/24.5.402
- Dotson, V. M., Resnick, S. M., & Zonderman, A. B. (2008). Differential association of concurrent, baseline, and average depressive symptoms with cognitive decline in older adults. *American Journal of Geriatric Psych*, *16*, 318–330. doi:310.1097/JGP.1090b1013e3181662a3181669c

- Drag, L. L., & Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary review 2009: Cognitive aging. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *23*, 75–93. doi:10.1177/0891988709358590
- Dubreuil, P., Adam, S., Bier, N., & Gagnon, L. (2007). The ecological validity of traditional memory evaluation in relation with controlled memory processes and routinization. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *22*, 979–989.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London : Sage.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, *7*, 286–299.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189–198.
- Fort, I., Holl, D., Kaddour, J., & Gana, K. (2004). Psychometric properties of the French version of the Multifactorial Memory Questionnaire for adults and the elderly. *Canadian Journal on Aging*, *23*, 347–357. doi:10.1353/cja.2005.0020
- Geerlings, M. I., Jonker, C., Bouter, L. M., Adir, H. J., & Schmand, B. X. (1999). Association between memory complaints and incident Alzheimer’s disease in elderly people with normal baseline cognition. *American Journal of Psychiatry*, *156*, 531–537.
- Ginó, S., Mendes, T., Maroco, J., Ribeiro, F., Schmand, B. A., de Mendonça, A., & Guerreiro, M. (2010). Memory complaints are frequent but qualitatively different in young and elderly healthy people. *Gerontology*, *56*, 272–277. doi:10.1159/000240048
- Glisky, E. L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. In D. R. Riddle (Ed.), *Brain aging: Models, methods, and mechanisms* (pp. 3–20). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Herrmann, D. J. (1982). Know the memory: The use of questionnaires to assess and study memory. *Psychological Bulletin*, *92*, 434–452.
- Hertzog, C., Park, D. C., Morrell, R. W., & Martin, M. (2000). Ask and ye shall receive: Behavioural specificity in the accuracy of subjective memory complaints. *Applied Cognitive Psychology*, *14*, 257–275.
- Hohman, T. J., Beason-Held, L. L., Lamar, M., & Resnick, S. M. (2011). Subjective cognitive complaints and longitudinal changes in memory and brain function. *Neuropsychology*, *25*, 125–130. doi:10.1037/a0020859
- Hoyl, M. T., Alessi, C. A., Harker, J. O., Josephson, K. R., Pietruszka, F. M., Koelfgen, M., . . . Rubenstein, L. Z. (1999). Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *Journal of the American Geriatric Society*, *47*, 873-878.
- Jacoby, L. L., Jennings, J. M., & Hay, J. F. (1996). Dissociating automatic and consciously controlled processes: Implications for diagnosis and rehabilitation of memory deficits. In D. J. Herrmann, C. L. McEvoy, C. Hertzog, P. Hertel & M. K. Johnson (Eds.), *Basic and applied memory research : Theory in context* (Vol. 1, pp. 161–193). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Jessen, F., Wiese, B., Cvetanovska, G., Fuchs, A., Kaduszkiewicz, H., Kölsch, H., & Bickel, H. (2007). Patterns of subjective memory impairment in the elderly: Association with memory performance. *Psychological Medicine*, *37*, 1753–1762. doi:10.1017/S0033291707001122
- Jonker, C., Geerling, M. I., & Schmand, B. (2000). Are memory complaints predictive for dementia? A review of clinical and population-based studies. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *15*, 983–991. doi:10.1002/1099-1166(200011)15:11<983::AIDGPS238>3.0.CO;2-5

- Jorm, A. F., Butterworth, P., Anstey, K. J., Christensen, H., Easteal, S., Maller, J., . . . Sachdev, P. (2004). Memory complaints in a community sample aged 60–64 years: Associations with cognitive functioning, psychiatric symptoms, medical conditions, APOE genotype, hippocampus and amygdala volumes, and white-matter hyperintensities. *Psychological Medicine, 34*, 1495–1506. doi:10.1017/S0033291704003162
- Jorm, A. F., Christensen, H., Korten, A. E., Jacomb, P. A., & Henderson, A. S. (2001). Memory complaints as a precursor of memory impairment in older people: A longitudinal analysis over 7–8 years. *Psychological Medicine, 31*, 441–449.
- Juillerat Van der Linden, A.-C. (2003). Évaluation écologique de la mémoire. In T. Meulemans, B. Desgranges, S. Adam & F. Eustache (Eds.), *Évaluation et prise en charge des troubles mnésiques*. Marseille : Solal.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31–36.
- Kaplan, E. F., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *The Boston naming test* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Lane, C. J., & Zelinski, E. M. (2003). Longitudinal hierarchical linear models of the memory functioning questionnaire. *Psychology and Aging, 18*, 38–53.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods, 4*, 84–99.
- Martins, I. P., Mares, I., & Stilwell, P. A. (2012). How subjective are subjective language complaints. *European Journal of Neurology, 19*, 666–671.
- Mendes, T., Gino, S., Ribeiro, F., Guerreiro, M., de Sousa, G., Ritchie, K., & de Mendonca, A. (2008). Memory complaints in healthy young and elderly adults: Reliability of memory reporting. *Aging & Mental Health, 12*, 177–182.
- Mitchell, A. J. (2009). A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *Journal of Psychiatric Research, 43*, 411–431.
- Mol, M. E. M., van Boxtel, M. P. J., Willems, D., & Jolles, J. (2006). Do subjective memory complaints predict cognitive dysfunction over time? A six-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 21*, 432–441.
- Moscovitch, M. (1992). Memory and working-with-memory: A component process model based on modules and central systems. *Journal of Cognitive Neuroscience, 4*, 257–267.
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2006). The nature of subjective cognitive complaints of older adults. *International Journal of Aging and Human Development, 63*, 139–151.
- Ossher, L., Flegal, K. E., & Lustig, C. (2012). Everyday memory errors in older adults. *Aging Neuropsychology, and Cognition*. doi:10.1080/13825585.2012.690365
- Pedhazur, E. J., & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, design, and analysis: An integrated approach* (3rd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology, 56*, 303–308.
- Preacher, K. J., & MacCallum, R. C. (2003). Repairing tom swift's electric factor analysis machine. *Understanding Statistics, 2*, 13–43.
- Rabbitt, P., Maylor, E., McInnes, L., Bent, N., & Moore, B. (1995). What goods can self-assessment questionnaires deliver for cognitive gerontology? *Applied Cognitive Psychology, 9*, S127–S152.

- Rabin, L. A., Roth, R. M., Isquith, P. K., Wishart, H. A., Nutter-Uphama, K. E., Pare, N., . . . Saykin, A. J. (2006). Self- and informant reports of executive function on the BRIEF-A in MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *21*, 721–732. doi:10.1016/j.acn.2006.08.004
- Reese, C. M., & Cherry, K. E. (2006). Effects of age and ability on self-reported memory functioning and knowledge of memory aging. *The Journal of Genetic Psychology*, *167*, 221–240.
- Regard, M. (1981). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. Victoria, BC : University of Victoria.
- Reid, L. M., & Maclulich, A. M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *22*, 471–485. doi:10.1159/000096295
- Reisberg, B., Prichep, L., Mosconi, L., John, E. R., Glodzik-Sobanska, L., Boksay, I., . . . de Leon, M. J. (2008). The pre-mild cognitive impairment, subjective cognitive impairment stage of Alzheimer’s disease. *Alzheimer & Dementia*, *4*, S98–S108 doi:10.1016/j.jalz.2007.11.017
- Reisberg, B., Shulman, M. B., Torossian, C., Leng, L., & Zhu, W. (2010). Outcome over seven years of healthy adults with and without subjective cognitive impairment. *Alzheimer & Dementia*, *6*, 11–24. doi:10.1016/j.jalz.2009.10.002
- Rey, A. (1959). *Test de copie d’une figure complexe : Manuel*. Paris : Les Éditions du Centre de psychologie appliquée.
- Rouch, I., Anterion, C. T., Dauphinot, V., Kerleroux, J., Roche, F., Barthelemy, J. C., & Laurent B. (2008). Cognitive complaints, neuropsychological performance and affective disorders in elderly community residents. *Disability and Rehabilitation*, *30*, 1794–1802.
- Salthouse, T. A., & Siedlecki, K. L. (2005). Reliability and validity of the Divided Attention Questionnaire. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *12*, 89–98.
- Schaie, K. W., Willis, S. L., & O’Hanlon, A. M. (1994). Perceived intellectual performance change over seven years. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, *49*, 108–118.
- Schmand, B., Jonker, C., Geerlings, M. I., & Lindeboom, J. (1997). Subjective memory complaints in the elderly: Depressive symptoms and future dementia. *British Journal of Psychiatry*, *171*, 373–376. doi:10.1192/bjp.171.4.373
- Signoret, J. L. (1991). *Batterie d’efficience mnésique BEM 144*. Paris : Elsevier.
- Singh-Manoux, A., Kivimaki, M., Glymour, M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., . . . Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: Results from Whitehall II prospective cohort study. *British Medical Journal*, *344*. doi:10.1136/bmj.d7622
- Slavin, M. J., Brodaty, H., Kochan, N. A., Crawford, J. D., Trollor, J. N., Draper, B., & Sachdev, P. S. (2010). Prevalence and predictors of “subjective cognitive complaints” in the Sydney Memory and Ageing Study. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, *18*, 701–710.
- Snitz, B. E., Morrow, L. A., Rodriguez, E. G., Huber, K. A., & Saxton, J. A. (2008). Subjective memory complaints and concurrent memory performance in older patients of primary care providers. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 1004–1013. doi:10.1017/S1355617708081332
- Snitz, B. E., Yu, L., Crane, P. K., Chang, C. C., Hughes, T. F., & Ganguli, M. (2012).

- Subjective cognitive complaints of older adults at the population level: An item response theory analysis. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 26, 344–351. doi:10.1097/WAD.0b013e3182420bdf
- St John, P., & Montgomery, P. (2002). Are cognitively intact seniors with subjective memory loss more likely to develop dementia? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 814–820.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, MA : Pearson.
- Traykov, L., Rigaud, A. S., Cesaro, P., & Boller, F. (2007). Neuropsychological impairment in the early Alzheimer's disease. *Encephale*, 33, 310–316.
- Van der Linden, M. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire : Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Marseille : Solal.
- Van der Linden, M., Philippot, P., & Heinen, P. (1997). Effect of age, education and verbal efficiency on memory performance and memory self-assessment. *Archives de Psychologie*, 65, 171–185.
- Van der Linden, M., Wijns, C., Von Frenkell, R., Coyette, F., & Seron, X. (1989). *Un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire (QAM)*. Bruxelles : Editest.
- van Oijen, M., de Jong, F. J., Hofman, A., Koudstaal, P. J., & Breteler, M. M. B. (2007). Subjective memory complaints, education, and risk of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia* 3, 92–97. doi:10.1016/j.jalz.2007.01.011
- Wang, L., van Belle, G., Crane, P. K., Kukull, W. A., Bowen, J. D., McCormick, W. C., & Larson, E. B. (2004). Subjective memory deterioration and future dementia in people aged 65 and older. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 2045–2051. doi:0.1111/j.1532-5415.2004.52568.x
- Weaver Cargin, L., Collie, A., Masters, C., & Maruff, P. (2007). The nature of cognitive complaints in healthy older adults with and without objective memory decline. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30, 245–257.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale-III* (3rd ed.). San Antonio, TX : The Psychological Corporation.
- Wilson, R. S., Mendes, D., Bennett, D. A., Bienias, J., & Evans, D. (2004). Depressive symptoms and cognitive decline in a community population of older persons. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 75, 126–129.
- Yesavage, J. A. (1988). Geriatric depression scale. *Psychopharmacological Bulletin*, 24, 709–711.
- Yesavage, J. A. (1988). Geriatric depression scale. *Psychopharmacological Bulletin*, 24, 709–711.
- Zelinski, E. M., Burnight, K. P., & Lane, C. J. (2001). The relationship between subjective and objective memory in the oldest old: Comparisons of findings from a representative and a convenience sample. *Journal of Aging and Health*, 13, 248–266. doi:10.1177/089826430101300205

Table 1.

Sociodemographic status for distinct age groups

	Age groups			
	45-54	55-64	65-74	75-87
Gender: women/men	8/1	28/4	39/11	19/5
Education	15.11 (2.26)	14.50 (2.86)	14.54 (3.33)	12.88 (3.96)
GDS (/5)	.38 (.52)	.88 (1.16)	.80 (.97)	.71 (1.16)
MMSE	29.56 (.53)	29.00 (.80)	29.00 (1.03)	28.58 (1.25)
SMAF	— .11 (.33)	— .11 (.28)	— .15 (.37)	— .17 (.38)

Note. *SD* is given in parentheses. GDS = Geriatric Depression Scale; MMSE = Mini-Mental State Examination; SMAF = Functional Autonomy Measurement System.

Table 2.

Characteristics of participant: clinical and neuropsychological measures

Measure	<i>N</i>	<i>M (SD)</i>
RL/RI-16 delayed free recall	113	12.67 (2.09)
BEM Delayed recall	108	8.76 (1.66)
Delayed recall of Rey's Figure : score	86	16.30 (5.72)
Copy of Rey's Figure : score	114	32.42 (2.93)
Stroop 3rd plate errors	114	1.07 (1.24)
Coding	115	11.26 (2.63)
Boston Naming Test	88	13.56 (1.26)
Benton Judgment of line orientation	114	23.43 (3.95)
MMSE	115	28.96 (1.01)
SMAF	114	— .14 (.34)

Note. RL/RI-16 = cued and free word recall task; BEM = Batterie d'efficience mnésique; MMSE = Mini-Mental State Examination = SMAF = Functional Autonomy Measurement System.

Table 3.

Correlations between the QAM components

Component	1	2	3	4	5	6	7
1. Vulnerability to external/internal factors							
2. Retrieval of social and personal events.	.21						
3. Memory for conversations, movies, and books	.41	.22					
4. Visual and spatial memory	.28	.20	.27				
5. Effect of inattention on memory	.38	.17	.22	.25			
6. Knowledge about personal acquaintances	.19	.24	.25	.21	.20		
7. Memory failures with consequence	.36	.24	.22	.27	.33	.23	

Table 4.

Three questions contributing most to each of the seven components (mean scores and loadings)

Item No.	Abridged item	M (SD)	Loading
Component 1 : Vulnerability to external/internal factors			
10.3	Difficulty learning something when you are stressed	3.43 (1.33)	.74
10.5	Difficulty learning something when you are in a particular affective state	3.40 (1.32)	.74
10.9	Difficulty learning something while in a noisy environment	3.42 (1.44)	.70
Component 2 : Retrieval of social and personal events			
6.2	Difficulty in remembering past social events (couple of months earlier)	2.74 (.95) 2.17	.67
6.1	Difficulty in remembering current social events	(1.01)	.66
9.2	Forgetting personal events that occurred a couple of days or weeks before	1.83 (.96)	.58
Component 3 : Memory for complex and organized content			
1.1	Difficulty following a conversation with someone because you forget what was said	1.70 (.77)	.81
1.2	Difficulty following a conversation with several persons	1.96 (.88) 2.20	.69
2.4	Difficulty in remembering the story of a movie seen a few days before	(1.10)	.60
Component 4 : Visual and spatial memory			
7.1	Getting lost in well-known places where you go often	1.36 (.61)	.83
7.5	Failing to recognize places that you know well	1.38 (.62)	.72
9.4	Hesitating to buy something because you don't know if you already own it	1.86 (.95)	.54
Component 5 : Effect of inattention on memory			
3.2	Forgetting to pick up personal objects when leaving a place	2.36 (.93)	.77
3.5	Entering a room to do something and forgetting what it was that you wanted to do	3.00 (.87) 2.63	.66
3.4	Entering a room to pick up something and leaving with something else instead	(1.10)	.64
Component 6 : Knowledge about personal acquaintances			
4.5	Difficulty in recognizing people's faces you know well	1.39 (.63) 1.90	.74
4.1	Difficulty in remembering the name of a person you know well	(1.14)	.73
4.2	Forgetting important information about well-known people	1.67 (.82)	.71
Component 7 : Memory failures with consequence			
8.6	Forgetting to take your medication	1.84 (.91)	.71
9.5	Difficulty remembering important personal information	1.74 (.95)	.66

Table 5.

Spearman rank order correlations between QAM components and scores on cognitive questionnaires

Component	CFQ	MMQ Ability
1. Vulnerability to external/internal factors	.66*	— .70*
2. Retrieval of social and personal events.	.51*	— .55*
3. Memory for conversations, movies, and books	.61*	— .66*
4. Visual and spatial memory	.54*	— .67*
5. Effect of inattention on memory	.70*	— .72*
6. Knowledge about personal acquaintances	.57*	— .45*
7. Memory failures with consequence	.80*	— .80*

Note. Correlations were performed on data from 43 participants. CFQ = Cognitive Failure Questionnaire, MMQ = Multifactorial Memory Questionnaire. * $p \leq .01$.

Table 6.

Spearman rank order correlations between QAM components and neuropsychological performance

Component	RL/RI-16	BEM	Rey's Figure recall	Rey's Figure copy	Stroop	Coding	BNT	BJLO	MMSE	SMAF
1. Vulnerability to external/internal factors	.34***	-.06	-.10	.06	-.06	-.28**	-.18	-.09	-.12	-.09
2. Retrieval of social and personal events	-.17	-.07	-.03	.13	-.13	-.21*	.01	.03	-.10	-.24*
3. Memory for complex and organized content	.37***	-.17	-.07	.18	-.14	-.16	-.06	-.08	-.18	-.21*
4. Visual and spatial memory	-.20*	-.07	-.08	.10	-.16	-.12	.01	.01	-.01	-.18
5. Effect of inattention on memory	-.18	.09	.05	.06	-.08	-.22*	-.01	.08	-.06	-.15
6. Knowledge about personal acquaintances	-.19*	-.13	-.01	.09	-.19*	-.14	-.05	-.05	-.13	-.14
7. Memory failures with consequence	-.24*	-.06	.02	.12	-.04	-.18	-.08	.03	-.23*	-.37***

Note. RL/RI-16 = cued and free word recall task; BEM = Batterie d'efficience mnésique; Stroop = Stroop-Victoria 3e plate errors; BNT = Boston Naming Test; BJLO = Benton Judgment of Line Orientation; MMSE = Mini-Mental State Examination; SMAF = Functional Autonomy Measurement System. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$.

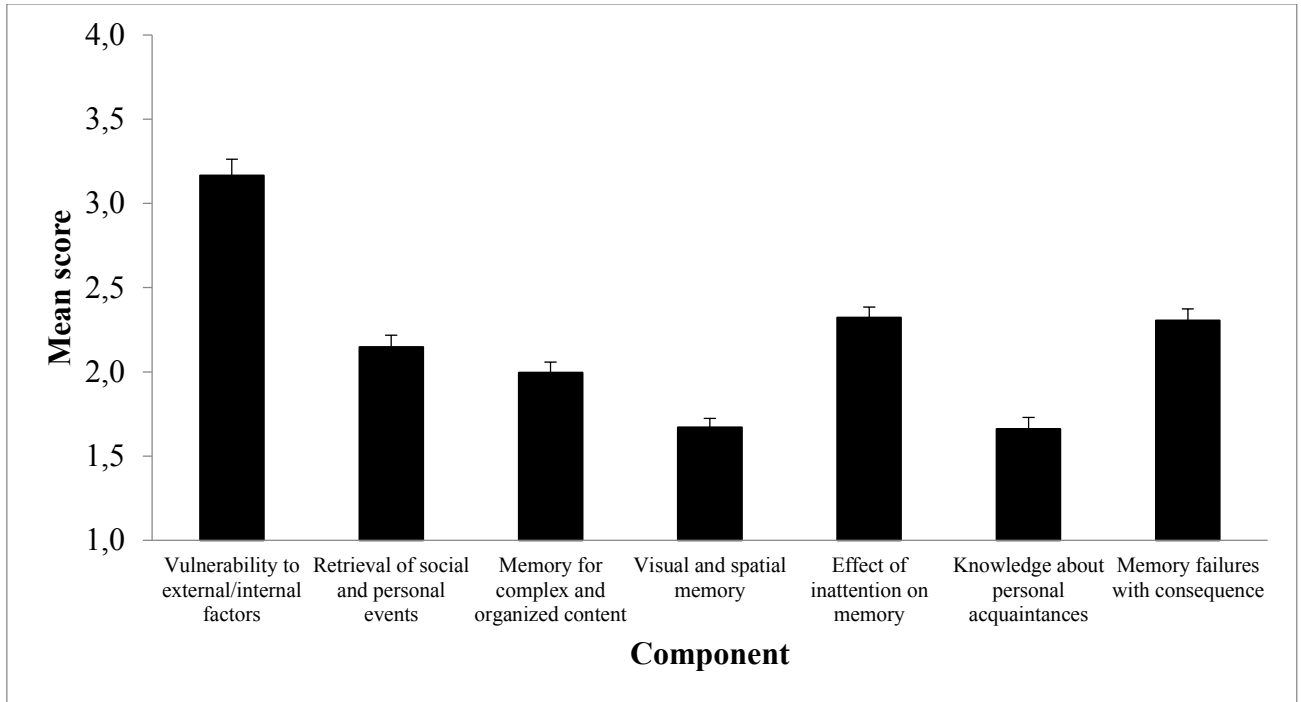


Figure 1. Differences between components of the QAM

Appendix

The QAM seven-component solution with component loadings

Component 1: Memory vulnerability to external/internal factors

- 10.3. Difficulty learning something when you are stressed (.74)
- 10.5. Difficulty learning something when you are in a particular affective state (.74)
- 10. 9. Difficulty learning something while in a noisy environment (.70)
- 10. 14. Difficulty remembering something when you are currently doing something (.69)
- 10.8. Difficulty learning something when you have a headache (.66)
- 10.2. Difficulty remembering something when you are tired (.65)
- 10.12. Difficulty remembering something when you have many things to remember (.65)
- 10.13. Difficulty learning something when you are currently doing something (.64)
- 10.6. Difficulty remembering something when you are in a particular affective state (.62)
- 5.2. Difficulty learning how to use an object you have never used before (.58)
- 5.1. Difficulty remembering how to use an object appropriately (.42)

Component 2: Retrieval of social and personal events

- 6.2. Difficulty in remembering past events (couple of months earlier) (.67)
- 6.1. Difficulty in remembering current events (.66)
- 9.2. Forgetting personal events that occurred a couple of days or weeks before (.58)
- 4.6. Difficulty recognizing the face of a person you met recently (.49)
- 9.1. Forgetting past personal events from the past few years (.44)
- 4.7. Difficulty recognizing famous people faces (.38)

Component 3: Memory for complex and organized content

- 1.1. Difficulty following a conversation with someone because you forget what was said (.81)
- 1.2. Difficulty following a conversation with several persons (.69)
- 2.4. Difficulty in remembering the story of a movie seen a few days before (.60)
- 1.6. Forgetting the content of a conversation that has just taken place (.60)
- 2.1. Difficulty reading because you forget what you have just read and have to reread the text (.56)
- 2.3. Difficulty following a movie or a TV program because you forget what just happened (.56)
- 1.5. Forgetting the content of a conversation that took place a few days before (.50)
- 1.3. During a conversation, repeating many times the same thing because you forgot that you have just said it (.50)
- 2.2. Difficulty remembering what you have read a few days before (.44)

Component 4: Visual and spatial memory

- 7.1. Getting lost in well-known places where you go often (.83)
- 7.5. Failing to recognize places that you know well (.72)
- 9.4. Hesitating to buy something because you don't know if you already own it (.54)
- 7.2. Difficulty learning a new itinerary (.49)
- 7.4. Difficulty explaining to someone a well-known itinerary (.48)
- 9.3. Buying objects that you already own because you forgot that you already owned them (.46)
- 7.6. Failing to locate objects that are always put in the same place (.37)

Component 5: Effect of inattention on memory

- 3.2. Forgetting to pick up personal objects when leaving a place (.77)
- 3.5. Entering a room to do something and forget what it was that you wanted to do (.66)
- 3.4. Entering a room to pick up something and getting out with another object (.64)
- 3.1. Forgetting the place where you have just dropped off an object (.61)
- 3.7. Difficulty learning the new location of objects or furniture recently moved around (.61)
- 3.3. Difficulty adopting a change in an old habit. Following your old habit by mistake (.45)
- 3.6. Forgetting to do some routine thing which you would normally do (.42)
- 1.4. Repeating something again and again because you forget that you have already said it a few hours or a few days before (.38)

Component 6: Specific knowledge about personal acquaintances

- 4.5. Difficulty in recognizing the faces of people you know well (.74)
- 4.1. Difficulty in remembering the name of a person you know well (.73)
- 4.2. Forgetting important information about well-known people (.71)

Component 7: Memory failures with consequence

- 8.6. Forgetting to take your medication (.71)
- 9.5. Difficulty remembering important personal information (.66)
- 8.1. Forgetting to perform an action you planned on doing (.65)
- 6.3. Difficulty recalling general knowledge acquired in the past (.60)
- 9.6. Difficulty learning by heart new personal information (ex: bank account number, birthdays, and phone numbers) (.56)
- 7.3. Forgetting the name of a street that you know well (.53)
- 8.2. Forgetting to say something you planned on saying (.53)
- 8.4. Hesitating about having done something a few minutes ago, which leads you to re-do it (.51)
- 6.4. Difficulty learning new knowledge (.50)
- 8.5. Hesitating about having done something a few days ago, which leads you to re-do it (.49)
- 8.3. Forgetting meetings (.47)
- 4.3. Difficulty learning the name of a person you met recently (.46)
- 4.4. Forgetting the names of famous people (.42) ¹

¹ Van der Linden, M., Wijns, C., Von Frenkell, R., Coyette, F., & Seron, X. (1989). *Un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire (QAM)*. Bruxelles : Editest.

Chapitre III

Article 2

Subjective cognitive complaint in mild cognitive impairment: A longitudinal study

Anne-Sophie Langlois, Émilie Lepage & Sylvie Belleville

Manuscrit en préparation

Apport de chaque coauteur

Anne-Sophie Langlois a fait la revue de la littérature, élaboré les objectifs et hypothèses de la recherche, testé les participants, analysé les données et rédigé l'article.

Émilie Lepage a participé à la création des tâches expérimentales, recruté et testé les participants.

Sylvie Belleville a été impliquée, en tant que directrice de recherche, à chacune des étapes énumérées ci-haut.

Abstract

The aims of this study were to characterize the domains of cognitive complaint in persons with mild cognitive impairment (MCI) who later develop cognitive decline and in those who remain stable, to investigate how cognitive complaints change as persons progress in the MCI phase, and to measure the relationship between objective and subjective changes over time. A total of 37 individuals with MCI and 39 healthy older adults completed two complaint questionnaires and were tested annually with a comprehensive neuropsychological battery. Because persons with MCI were followed over a 3-year-period, it was possible to identify whether they remained stable or later progressed toward dementia. Change in complaint was assessed prior to the conversion year, using that year as a starting point. Linear mixed models indicated that progressors endorsed greater levels of complaint about everyday situations associated with episodic memory than in healthy older adults, and this was found up to three years prior to the dementia diagnosis. When examining group effects, the level of complaint in progressive MCI did not change even though cognitive functioning declined over time. However, Spearman's correlations between the change slopes for the complaint measures and the change slopes for the cognitive tasks indicated that three domains of complaint were associated with cognitive problems in progressors. Although metacognitive abilities may become compromised in a proportion of individuals with progressive MCI, it should not be assumed that awareness of difficulties is fully impaired. Thus, complaint in MCI may help to better understand the cognitive difficulties individuals with MCI experience in everyday life.

Keywords: Subjective cognitive complaint; Subjective memory impairment; Mild cognitive impairment; Alzheimer's disease; Aging; Neuropsychology.

Introduction

Mild cognitive impairment (MCI) is considered a prodromal phase of Alzheimer's disease (AD), as many individuals meeting criteria for MCI will progress to dementia (Gauthier et al., 2006). Persons with MCI exhibit objective decline of cognitive functions that do not significantly interfere with activities of daily living (Petersen, 2003). Most criteria for MCI also require that the person report a change in their cognition (Albert et al., 2011; Petersen, 2004; Winblad et al., 2004). In addition, it has been suggested that a subjective cognitive decline phase (SCD) might precede the MCI phase and signal incipient AD (Jessen et al., 2010; Sperling et al., 2011). Older adults with SCD show no impairment on objective measures but are concerned about changes noted in their cognition. Thus, memory complaint is a critical component in identifying persons with prodromal AD (Petersen et al., 1997), whether it is MCI or SCD. Yet, there is an underrepresentation of literature examining the nature of subjective cognitive decline in individuals with MCI. Furthermore, studies interested in subjective cognitive complaint often rely on brief accounts that do not qualify the nature of the perceived problems and often fail to include a longitudinal follow-up that would help distinguish the complaint as a function of an actual progression or not toward dementia. The goal of this study is to contribute to a better characterization of the cognitive complaint in persons with MCI by investigating (1) the domains of cognitive complaint in persons with stable vs. progressive MCI, (2) how the complaint changes as persons progress in the MCI phase, and (3) the relationship between objective and subjective changes over time.

The different domains of complaint in MCI

Several studies in MCI have measured complaint using a single-question assessment such as, "*Do you feel like your memory is becoming worse?*" (Jessen et al., 2014). This is an approach that favours cross-study comparisons and has the advantage of being time efficient. However, it is general, relatively imprecise and does not allow the persons to identify the domains for which they feel their cognition has changed (Reid & MacLulich, 2006). This is important as the disease is selective at its onset and hence, complaint may only concern restricted domains of cognition. By asking general questions, one may miss milder or more selective areas of subjective decline. This relative imprecision may explain why the reported prevalence of

cognitive complaint among older adults with mild cognitive problems is so variable. In studies that relied on a single question to assess presence of a complaint, the reported prevalence among persons with MCI ranges from 33% (Purser, Fillenbaum, & Wallace, 2006) to 95% (Wolfsgruber et al., 2014).

A better and more detailed characterization of subjective cognitive decline in MCI might benefit from measuring complaint for both finer and broader domains of cognition. Because memory is the first domain impaired in AD (Albert et al., 2011; Grober et al., 2008), this should be the primary domain of concern. Several transversal studies showed that complaint related to memory was indeed higher in persons with MCI than in cognitively healthy older adults (HOA) (Buelow, Tremont, Frakey, Grace, & Ott, 2014; Chung & Man, 2009; Clément, Belleville, & Gauthier, 2008; Lam, Lui, Tam, & Chiu, 2005; Lehrner et al., 2014; Lenehan, Klekociuk, & Summers, 2012). However, memory comprises different functions and dimensions and it was shown that the level of complaint in MCI can vary across memory dimensions. Clément and colleagues (2008) used the Self-Evaluation Questionnaire (Van der Linden, Wijns, Von Frenckell, Coyette, & Seron, 1989) to measure complaints in relation to situations that require different types of memory capacities. First, they noted that individuals with MCI did not complain about all dimensions of memory. Persons with MCI expressed a higher level of complaint than HOA for memorizing complex contents such as conversations, movies, and books, for memorizing spatial and visual information such as routes and itineraries, and for retrieving autobiographical information such as events from their recent past, but not for memorizing political or social events, how to use objects, names or faces and for actions to perform in the future (Clément et al., 2008). It is of note that the last two domains, names and future actions, are areas of frequent complaint in normal aging, which might explain why persons with MCI do not depart from healthy controls. The study also reported that persons with AD complained about their memory, but the magnitude of complaint was not larger than that of MCI. Interestingly, only the complaint related to complex contents (conversations, movies and books) correlated with objective measures of cognition in MCI. The authors thus suggested that clinicians focus on this dimension when interviewing their patients, as it might represent a valid indicator of their actual cognitive deficits.

The complaint from persons with MCI may also extend to the non-memory domains that are known to be impaired in prodromal AD, particularly executive functions (Allain, Etcharry-Bouyx, & Verny, 2013; Belleville, Gauthier, Lepage, Kergoat, & Gilbert, 2014). Interestingly, studies that looked at complaint regarding finely defined non-memory domains found that persons with MCI complain more than HOA about their attention (Buelow et al., 2014) and their working memory (Clément et al., 2008; Rabin et al., 2006), and report being more sensitive to internal and environmental factors (e.g., noise, fatigue, or stress) that may affect their memory (Clément et al., 2008).

Older adults who are aware of their cognitive impairments may be more likely to implement strategies in everyday life to compensate for their perceived difficulties (Lachman & Andreoletti, 2006). Metacognitive capacities are defined as the awareness and the knowledge of one's cognitive processes including the abilities to implement strategies to adapt or compensate for cognitive impairment (Schwartz, 2011). As being aware of one's own difficulties possibly promotes the use of compensatory strategies, strategy use may vary with subjective complaint. Surprisingly, the very few studies that evaluated self-reported strategy use in MCI showed lower (Chung & Man, 2009) or similar (Lenehan et al., 2012) level of strategy use when comparing MCI to HOA. Hutchens et al. (2012) compared internal compensatory behaviours (e.g., visual imagery) to external ones (e.g., using an alarm or a calendar) in MCI, with the hypothesis that individuals with MCI would report using fewer internal strategies than HOA given their emergent executive deficits that limit effortful self-initiated processes (Bouazzaoui et al., 2010). Contrary to the authors' expectations, self-reports did not differ between the MCI and HOA groups regarding the use of internal or external strategies.

Thus, studies indicate that persons with MCI complain more than HOA on a number of specific memory and non-memory domains, but do not make larger use of strategies. However, this pattern was found from transversal studies that failed to account for the progressive nature of the disease.

Cognitive complaint in progressive vs. stable MCI

While most persons with MCI progress to dementia, a proportion will remain stable or even revert to normal cognition (Gauthier et al., 2006; Petersen, 2003). Because most current MCI criteria require the presence of a complaint, both stable and progressive MCI subgroups should by definition express a concern. However, the complaint of persons with MCI who will progress to dementia (progressors) may differ in severity and/or nature from that expressed by individuals with stable MCI. Progressors have greater cognitive impairments (Allain et al., 2013; Belleville et al., 2014; Grober et al., 2008) and thus may report a higher level of complaint. Though most studies examining complaint relied on a cross-sectional design that did not distinguish persons who remained stable from those who eventually progressed to dementia, a few prospective studies provide some indications that the complaint may be larger in future progressors. Some studies have indicated that the presence of a general memory complaint in MCI was a risk factor for dementia (Jessen et al., 2014; Wolfsgruber et al., 2014). Although these studies did not examine the more specific memory domains for which MCI report complaints, they suggest that progressors complain more than stable MCI. The target of the complaint might also differ when comparing stable and progressive MCI because they are etiologically different populations. In particular, persons with stable MCI may have other conditions such as depression or other medical problems (Blackburn et al., 2014) that could account and qualify their complaint. These points are discussed in more detail in the following sections. Because the majority of the prospective studies measured cognitive complaint with a single question (e.g., Jessen et al., 2010; Jessen et al., 2014; Purser et al., 2006; Wolfsgruber et al., 2014), whether there are differences among their domains of complaint remains unknown.

Change in cognitive complaint over time

The nature and levels of complaints may change over time as persons with MCI accumulate deficits and experience increasing occasions of challenges in their daily life (Farias et al., 2013; Jekel et al., 2015).

Models were suggested to describe the time course of the complaint during the MCI phase. One particularly interesting model was proposed by Clement and colleagues (2008). In

their cross-sectional study, MCI persons who had poorer global cognitive functioning, as measured by the *Mattis Dementia Rating Scale* (MDRS; Mattis, 1976) reported more complaints related to complex contents (conversations, movies and books) than those with lesser cognitive deficits. The authors proposed that complaint is larger in MCI than in controls but only in specific domains and circumstances, that some of these areas of complaints increase in parallel with the progression of cognitive decline, and that complaint reaches a plateau as patients approach dementia, whereas cognition continues to decline. In contrast, Wolfsgruber et al. (2014) suggest that the initial phase of MCI is characterized by a higher level of complaint which gradually decreases as persons develop more severe deficits and anosognosia (Clare et al., 2012; Kashiwa et al., 2005; Starkstein, Jorge, Mizrahi, & Robinson, 2006). Wolfsgruber and colleagues (2014) found that memory complaint was a good predictor of progression to AD when individuals with MCI had mild memory problems, but its predictive value was much lower in those with larger memory impairments. This would reflect the fact that at the earliest stage of MCI, the level of complaint is important and accurately reflect memory deficits whereas at later stages, the awareness of cognitive difficulties may be reduced. Some evidence was found in support of this model from cross-sectional studies (Lehrner et al., 2015; Vogel, Hasselbalch, Gade, Ziebell, & Waldemar, 2005; Vogel et al., 2004).

Very few longitudinal studies have examined the natural history of complaint in the MCI phase. One notable exception is the study from Amieva and colleagues (2008). They investigated changes in complaints, cognitive and functional abilities in 350 individuals who stood in the prodromal period of AD based on the follow-up of a population cohort. They found that self-perceived memory difficulties slightly increased over the 14 years preceding diagnosis (Amieva et al., 2008). These results indicate that complaint increases linearly during the continuum from normal aging to dementia, a finding that is in line with the model proposed by Clément et al. (2008). As subjective complaint changes during the time course of the disease, strategy use may also vary. In another longitudinal study, Dixon and de Frias (2007) reported that HOA increased their use of external strategies over a 6-year period whereas older adults with mild memory deficits decreased their strategy use. These results suggest that the capacity and/or motivation to implement external strategies might be initially present in MCI but could decrease over time, perhaps as awareness diminishes and/or as executive capacities become

insufficient to implement efficient strategies. These two longitudinal studies provide an interesting base to further evaluate the changes in complaints regarding finer cognitive domains and strategy use.

Objectives of the study

The goal of this study is to assess the nature and severity of the cognitive complaint in persons with MCI as a function of whether they later develop cognitive decline (pMCI) or not (sMCI). The study also measures the changes in complaint as individuals progress into the disease continuum, and the relationship between subjective and objective changes over time. Complaint was measured yearly over a three-year period using the *Self-Evaluation Questionnaire* (in French, Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire, QAM; Van der Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989) and the *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Fort, Holl, Kaddour, & Gana, 2004). The use of these two questionnaires allowed us to measure several aspects of the complaint that are potentially critical in MCI. First, it assesses multiple domains of memory complaints and measures some of the non-memory domains that are impaired during this early phase of AD. It also permits to address the emotional feelings participants have about their actual memory capacities (concern, irritation, confidence, satisfaction). Finally, it provides indications regarding the use of compensatory strategies. Along with subjective measures, objective measures of episodic memory, semantic memory, and executive functions were used to determine whether the changes in cognitive complaint were associated with changes in targeted cognitive domains.

Even if there is limited data on the changes in complaint during the MCI-dementia continuum, we hypothesized that MCI progressors would have greater levels of complaint than stable MCI and HOA, particularly for situations associated with episodic memory and executive control. We also hypothesized a positive correlation among MCI progressors between cognitive complaint change and their objective cognitive change. Changes in complaints related to episodic memory are expected to be associated with memory decline over time in MCI progressors. Similarly, changes in complaints related to situations that necessitate executive control are expected to be associated with increasing executive difficulties. This would be

consistent with an increase in the complaint that parallels the cognitive decline in the MCI phase (see Clément et al., 2008).

Method

Participants

A total of 88 participants, 44 persons with MCI, and 44 HOA, were recruited for the study. Individuals with MCI were recruited from different university-affiliated memory clinics in the Montreal area. At study entry, persons with MCI met Petersen's criteria (1999, 2001) for single domain MCI or multiple domain MCI: (1) presence of a complaint, preferably corroborated by an informant; (2) performance at least 1.5 *SD* below the average level compared to normative values on one memory or non-memory test (single-domain MCI) or on at least one memory test and at least one test measuring other cognitive functions (multiple-domain MCI); (3) no significant impact on daily functioning; and (4) no dementia. HOA were recruited from the community. They were evaluated with the same clinical and neuropsychological tests as were the MCI individuals and were cognitively normal. Thus, none met the criteria for either MCI or dementia.

All participants completed a comprehensive battery of clinical and neuropsychological measures, which was used to characterize them and assess progression. Performances on tests that are more relevant to the study are shown in Table 1 and analysed in the section on statistical analyses (see below for a description of the tests).

All participants were French speaking and reported normal or corrected-to-normal vision and hearing. Exclusion criteria included presence or history of a neurological or neurodegenerative disease, stroke, severe psychiatric disorder, traumatic brain injury, alcohol/drug abuse, and general anaesthesia in the past 6 months. At study entry, no participants were on memory-enhancing medications (e.g., acetylcholinesterase inhibitors). Written informed consent was obtained from all participants, and the study was approved by the Institut universitaire de gériatrie de Montréal Human Ethics Committee.

Identification of progressors

Because persons with MCI were followed, it was possible to identify whether they remained stable (sMCI) or later progressed toward dementia (pMCI). Dementia diagnosis was based on the clinical DSM–IV criteria for dementia of the Alzheimer type (DSM-IV, 1994) by clinicians, independently from the neuropsychological assessment reported here¹. In addition, we included MCI persons who showed a significant cognitive decline but did not reach criteria for dementia in the group of pMCI. These were individuals who showed at follow-up a reduction in performance that was larger than one SD unit (using the SD of a control group of approximately 100 HOA tested in our laboratory) on more than one cognitive test. This decline magnitude is more than 10 times greater than the annual decline reported by HOA (.02 SD yearly decline for memory and approximately .08 SD for speed of processing; Bennett et al., 2002) and corresponds to a large effect size (>.8). We decided to include these individuals in the group of pMCI because we know that MCI is progressive and identification of progressors depends on the follow-up time. Given the magnitude of change in these individuals, these participants cannot be qualified as stable. The follow-up period may have been insufficient to uncover their progression to dementia. Six MCI participants met those criteria and were thus included in the group of pMCI. Stable MCI (sMCI) were participants who showed no progression to dementia and no decline at follow-up.

Measures and procedure

Subjective complaint questionnaires

The *Self-Evaluation Questionnaire* is a 62-item questionnaire developed in French (Questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire, QAM; Van der Linden, Wijns, Von Frenkell, Coyette, & Seron, 1989). For each statement, participants are asked to rate on a 6-point scale the frequency with which they experience difficulties in a particular situation or activity (*never, rarely, sometimes, often, very often, always*). The QAM questions load on seven components that reflect circumscribed domains of cognitive complaint in HOA (Langlois & Belleville,

¹ For 3 of the 13 dementia diagnosis was based on a consensus assessment of clinical and neuropsychological data because we had no access to an independent clinical evaluation

2014): 1, *Memory vulnerability to external/internal factors* includes questions on the ability to learn and remember under demanding conditions such as memorizing when tired, stressed or when surrounded by noise (11 items); 2, *Retrieval of social and personal events* contains questions referring to difficulties remembering personal information or personal events from recent past, i.e., from a couple of days to a few years (6 items); 3, *Memory for complex and organized content* includes questions on memory for complex material such as movies, TV programs, books, and conversations (9 items); 4, *Visual and spatial memory* refers to recognition of spatial information, e.g., failing to recognize or getting lost in well-known places (7 items); 5, *Effect of inattention on memory* includes items related to inhibiting inappropriate automatic actions and goal loss (8 items); 6, *Specific knowledge about personal acquaintances* indexes questions related to a variety of information (name, face, profession) about familiar people (3 items); 7, *Memory failures with consequence* comprises items involving memory failure that can have a negative impact on everyday functioning (13 items). Individual scores on each component were computed by averaging the complaint scores on the QAM items included in each component. Higher scores indicate more complaints for the dimension that is reflected by the component.

We also used the French version of the *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ; Fort, Holl, Kaddour, & Gana, 2004). The questionnaire is separated into three sections: *Memory Ability*, *Contentment*, and *Strategy*. The *Memory Ability* scale measures the participants' subjective appraisal of the frequency of specific memory failures having occurred over the last 2 weeks. Participants are asked to respond on a 5-point scale (from *always* to *never*), with higher scores indicating more memory problems. Because it reflects dimensions similar to those measured by the QAM, it was also used here as a way to validate the data obtained with the QAM. The *Contentment* scale assesses the emotional feelings participants have about their actual memory capacities (concern, confidence, satisfaction, etc.). This section contains 18 items in a 5-point Likert format (from *strongly disagree* to *strongly agree*), with higher scores indicating more dissatisfaction and negative feelings. The *Strategy* scale that assesses the occurrence of strategy use during the past 2 weeks is divided into two subscales: *Internal Strategy* and *External Strategy* (Fort et al., 2004). Internal strategies rely on mental self-initiated processes implemented to facilitate or improve memory efficiency (e.g., visual imagery,

organization of information to retain), while external strategies concern the use of external aids and devices to optimize performance (e.g., timer, shopping lists, notes). Participants answered on a 5-point Likert-type scale (from *never* to *always*), with higher scores indicating more frequent use of memory strategies.

Neuropsychological and clinical assessment

Memory was evaluated with the RL/RI-16 test (Van der Linden, 2004). RL/RI-16 is a free and cued word recall test in which participants are asked to learn 16 words from different semantic categories and to recall them without (free recall) or with (cued recall) category cues. The task includes three immediate recall trials followed by a 20-minute delayed recall condition. We used the third free recall and delayed recall scores, as those were found to discriminate MCI from HOA (Saka, Mihci, Topcuoglu, & Balkan, 2006; Tabert et al., 2006). Executive functions were measured with the third plate of the Stroop-Victoria (Regard, 1981), which requires the individual to name the colors of color names that are printed in a non-corresponding color (e.g., the word *red* written in green ink). The Boston Naming Test 15 items (BNT; Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983) was used to assess language and semantic memory. The Mini Mental State Evaluation (MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) and the Mattis Dementia Rating Scale (MDRS; Mattis, 1976) were administered as global cognitive measures. The Geriatric Depression Scale-15 items (GDS-15 items; Yesavage, 1988) assessed depressive symptoms and the Functional Autonomy Measurement System (SMAF; Desrosiers, Bravo, Hebert, & Dubuc, 1995) measured self-reported functional autonomy. The SMAF is a 29-item scale developed according to the World Health Organization classification of disability to reflect abilities in carrying out activities of daily living. For each item, disability is scored on a 5-point scale, ranging from independent (0) to dependent (-3). A disability score is determined by adding scores on all items, to a maximum score of -87.

Procedure

Participants received four annual evaluations, which comprised the complaint questionnaires, as well as the clinical, functional and cognitive assessment. A one-year interval has been suggested as a sufficient timeframe to identify decline in MCI (Maruff et al., 2004).

For all participants, the mean time between each measurement was 14.06 months ($SD = 2.69$). The questionnaires and the clinical and neuropsychology batteries were completed in two separate sessions. Two parallel versions of the memory tests were used and administrated alternatively to minimize practice effects. The order of the first version was randomized across participants.

Statistical analysis

As preliminary analyses, one-way analyses of variance (ANOVAs) and χ^2 tests were used to compare pMCI, sMCI and HOA on demographic characteristics and clinical questionnaires at study entry. Then, the correlations between the change slope on the QAM components and MMQ *Ability* scale provided tests for convergent validity (see below for a description of the procedure used to estimate individual slopes).

The main findings were analyzed using the SPSS linear mixed models procedure with restricted maximum likelihood computations to examine the nature and intensity of the cognitive complaint over the longitudinal period. This method was chosen mainly because it allows for different numbers of measurements per participant (West, 2009). Linear mixed-effects models were specified with participants as the subject variable, time as the repeated variable and the different complaint or cognitive scores as the dependent variable. Fixed effects associated with Group (pMCI, sMCI, HOA), Time (-3 to 0), and the interaction between Group and Time were included. To examine the change in complaint preceding diagnosis for the pMCI, the year of progression was recoded T0, and the annual measurements preceding diagnosis were subsequently recoded T-1, T-2, and T-3 (e.g., Amieva et al., 2008; Grober et al., 2008). For non-demented subjects, T0 corresponded to the last year of measure. The Bayesian Information Criterion (BIC) value was used to select the best model (West, Welch, & Galecki, 2007). F-tests with the Satterthwaite approximation method permitted to investigate significance of fixed effects included in the model. To assess the source of the significant main effect, pairwise comparisons of the estimated marginal means with a Bonferroni adjustment were conducted.

In order to determine individual decline rates (slopes), all available data points were individually plotted as a function of time from the initial assessment to T0 (in years) for the

complaint questionnaires and cognitive scores. A least-squares linear regression was then fitted to these points, and the slope of this linear function was used as an estimate of change over time. The correlations between slopes on the cognitive tasks and slopes on the complaint questionnaires were used to measure the relation between objective and subjective changes in MCI progressors. The non-parametric Spearman rank correlation was used since the distribution of slopes showed departure from normality. All analyses were performed using the SPSS-20 package.

Results

Sociodemographic and clinical characteristics

In the analyses, we retained participants that completed at least one follow-up assessment (e.g., Jessen et al., 2014; Wolfsgruber et al., 2014). Among individuals with MCI, 7 withdrew after one, 7 after two, and 3 after three assessments. Among the HOA, 3 withdrew after one, 2 withdrew after two, and 1 after three assessments. Two persons in the HOA group converted to dementia during follow-up and were excluded from the analyses. Thus, the final sample comprised 39 HOA and 37 persons with MCI. Withdrawers and/or excluded participants did not differ from participants who were retained in the study with respect to age, years of education, gender, and MMSE mean score at baseline, but reported more depressive symptoms at baseline ($M = 3.88, SD = 3.48$ vs. $M = 2.02, SD = 2.01, p = .017$). Importantly, persons who withdrew did not differ on their initial level of complaint from those who remained in the study.

Nineteen of the 37 MCI persons progressed to dementia over the follow-up and were thus identified as pMCI, whereas 18 remained stable and were labeled sMCI. pMCI participants progressed to dementia on average 29.4 months after entry ($SD = 13.3$). Among pMCI participants, 7 (36.8%) presented with single-domain MCI at entry, and 12 with multiple-domain MCI (63.2%). Among sMCI participants, 10 presented with single-domain MCI (55.6%), and 8 with multiple-domain MCI (44.4%). There were no differences among groups in the type of MCI at entry, $\chi^2(1) = 1.303, p = .25$. The mean scores for the clinical and demographic variables at study entry are presented in Table 1. The three groups were equivalent on age and years of education. Groups differed on the MMSE score at baseline ($F(2, 73) =$

15.533, $p < .001$, $\omega^2 = .277$) with the pMCI persons having lower scores than the individuals with sMCI and the HOA, $p < .001$ in both cases. Moreover, compared to HOA, pMCI had lower MDRS scores, $p = .001$. Groups also differed in gender balance ($\chi^2(2) = 6.358$, $p = .042$). There were more women in the HOA group than in the stable ($\chi^2(1) = 6.276$, $p = .012$) or progressive MCI groups ($\chi^2(1) = 4.493$, $p = .034$). There was a group effect on the baseline GDS, ($F(2, 73) = 8.417$, $p = .001$, $\omega^2 = .163$), with sMCI persons reporting more depressive symptoms than HOA, $p < .001$. Because of the group differences in gender and GDS scores, those variables were taken into account in the analyses that included the three groups of participants.

Validity of the QAM components

As a preliminary analysis, we looked at the correlations between the slopes on the QAM components and the slopes on MMQ *Ability* scale for all participants (Table 2). Except for the *Knowledge about personal acquaintances* component, the correlations between the QAM components and the MMQ *Ability* scale were in the medium to large range.

Measures of cognitive complaint over time

To examine the nature and intensity of the cognitive complaint preceding dementia diagnosis, mixed models were fitted with each complaint score as the dependent variable. Based on the lowest BIC values, the best fitting models included a variance components covariance structure (Heck, Thomas, & Tabata, 2014). Gender and the GDS score were separately included as fixed effects, but Gender was excluded from further analyses because it never reached statistical significance and it did not contribute to the improvement of the overall fit of the models (West et al., 2007). The estimated marginal scores for the seven components of the QAM and the total scores on the MMQ scales at each time point by the three groups and after controlling for GDS score are presented in Figures 1, 2 and 3.

For a number of QAM components, mixed models indicated a significant main Group effect with no other effect reaching significance (Figure 1). This was the case for the *Retrieval of social and personal events* ($F(2, 73.51) = 7.84$, $p = .001$), *Memory for complex and organized content* ($F(2, 73.17) = 7.49$, $p = .001$), *Effect of inattention on memory* ($F(2, 72.86) = 3.56$, $p =$

.034), *Specific knowledge about personal acquaintances* ($F(2, 74.92) = 7.57, p = .001$), *Memory failures with consequence* ($F(2, 72.35) = 8.03, p = .001$). Pairwise comparisons with a Bonferroni adjustment indicated that both pMCI and sMCI persons reported a higher level of complaint than HOA on *Memory failures with consequence* component ($p = .001$ and $p = .025$ for pMCI and sMCI, respectively). For the *QAM Effect of inattention on memory* component, none of the two-by-two comparisons reached significance, but Figure 2 suggests that the group effect may be due to a slightly larger level of complaint in the two MCI groups relative to HOA. There were three components in which the group effect results from pMCI – but not from sMCI – showing a higher level of complaint than HOA: *Retrieval of social and personal events*, *Memory for complex and organized content*, and *Specific knowledge about personal acquaintances* components ($p = .001$ in all cases).

There were only two domains/subscales for which a significant Group x Time interaction was found (Figure 3). For the QAM *Visual and spatial memory* component, a Group by Time interaction was found, $F(6, 178.08) = 3.50, p = .003$, and seems to result from a difference between MCI and HOA that decreases gradually until T-1 and then increases at the time of progression. There was also a Group by Time interaction, $F(6, 181.27) = 2.61, p = .019$, for the MMQ *Ability* subscale. pMCI and sMCI differed from HOA at all time points but while the complaint generally declines over time in HOA ($F(3, 178.04) = 9.76, p \leq .001$), it remains stable in both pMCI and sMCI.

Regarding strategy use, the mixed model indicated a significant main Group effect on the MMQ *External Strategy* subscale ($F(2, 76.40) = 5.00, p = .009$), where pMCI – but not stable MCI - reported using external strategies more often than HOA ($p = .008$). For the MMQ *Contentment* subscale, there was a significant main Group effect ($F(2, 74.89) = 19.76, p < .001$) and a main effect of Time ($F(3, 184.11) = 3.78, p = .011$) (Figure 1). The Group effect was due to both pMCI and sMCI participants reporting more negative appraisal feeling than HOA ($p \leq .001$ for both groups). The main effect of Time reflects an increase in memory satisfaction between T-3 and T0 ($p = .006$).

Measures of cognition over time

There was a significant main Group effect, $F(2, 64.41) = 19.81, p \leq .001$ on the MMSE with pMCI individuals showing worse performance than sMCI participants ($p \leq .001$) and HOA ($p \leq .001$). There was a significant main effect of Group, $F(2, 72.23) = 17.78, p \leq .001$, Time, $F(3, 188.02) = 4.91, p = .003$ on the MDRS which was qualified by a significant Group by Time interaction, $F(6, 187.45) = 6.08, p \leq .001$. Analysis of the interaction indicated that there was no change in performance over time for sMCI and HOA, but that there was a significant decline in pMCI ($F(3, 190.35) = 12.95, p \leq .001$). There was a group difference at all time points with pMCI individuals showing worse performance than HOA.

Analysis of the RL/RI-16 third free recall scores revealed a main effect of Group, $F(2, 72.62) = 37.86, p \leq .001$, and Time, $F(3, 186.56) = 5.62, p = .001$. These main effects were qualified by a Group by Time interaction, $F(6, 186.23) = 3.92, p = .001$. Analysis of the interaction revealed that sMCI and HOA remained stable over time, but that the performance of progressors declined significantly ($F(3, 187.90) = 9.59, p \leq .001$). There was a group difference at all time points with pMCI individuals showing worse performance than sMCI and HOA and sMCI presenting worse performance than HOA on T-2 and T-1. On the RL/RI-16 delayed free recall scores, there was a significant main effect of Group, $F(2, 70.31) = 41.12, p \leq .001$ and a Group by Time interaction, $F(6, 182.97) = 3.43, p = .003$. The interaction was due to the fact that performance remains stable over time in sMCI and HOA but declines in pMCI ($F(3, 184.69) = 4.31, p = .006$). There was a group difference at all time points with both MCI groups showing worse performance than HOA except for sMCI participants at T-3. A significant main effect of Group, $F(2, 74.10) = 5.76, p = .005$, was found on the Boston Naming Test with pMCI group performing below HOA but similarly to the sMCI group. The Group effect just missed significance ($F(2, 72.57) = 3.00, p = .056$) on the Stroop 3rd plate number of errors with progressors showing slightly poorer performance compared to HOA.

The SMAF scale revealed a significant main effect of Group, $F(2, 76.63) = 44.42, p \leq .001$, GDS score, $F(1, 255.70) = 10.12, p = .002$, Time, $F(3, 188.42) = 12.57, p \leq .001$, as well as a Group by Time interaction, $F(6, 187.67) = 9.89, p \leq .001$. The interaction was due to scores remaining stable in HOA but decreasing in pMCI ($F(3, 190.82) = 20.70, p \leq .001$) and, to a lesser

degree, in sMCI individuals ($F(3, 187,08) = 3.07, p = .029$). At all time points, pMCI and sMCI reported a higher level of disability than the HOA.

Relationship between objective and subjective changes

Spearman's correlations between the change slopes for the QAM components and MMQ subscales and the change slopes for the cognitive measures and SMAF scale in pMCI persons are presented in Table 3. The RL/RI delayed recall slope of change was negatively correlated with slope of change for complaints related to *Memory for complex and organized content* component ($r_s = -.56, p = .013$). The slope of change for the RL/RI third free recall was negatively correlated with the slope of change for complaints related to *Visual and spatial memory* ($r_s = -.48, p = .037$). The change slope for complaints related to *Memory vulnerability to external/internal factors* was positively correlated with the number of errors on the Stroop 3rd plate ($r_s = .51, p = .026$). In all cases, an increase in the level of complaint was associated with a larger cognitive decline. No other significant correlations were found between subjective and objective measures.

Discussion

This study characterized the domains of cognitive complaint in persons with stable vs. progressive MCI, investigated how cognitive complaints change as persons progress in the MCI phase, and measured the relationship between objective and subjective changes over time. Subjective complaint was assessed using the seven components of the QAM and three subscales of the MMQ. In a preliminary analysis of the validity of the QAM in this population, we first found that the QAM components showed large and significant correlations with the MMQ *Ability*, a well-validated scale that measures the frequency of reported memory difficulties in daily life. Thus, the QAM components have good convergence validity, a result that confirms previous findings in a large group of HOA (Langlois & Belleville, 2014). This is important, as it indicates that the QAM components are sound measures and accurately reflect subjective self-assessment of memory impairment.

Domains of subjective complaint in MCI

Complaints in progressive MCI

A major objective was to identify the areas of complaint of progressive MCI and compare them with those expressed by stable MCI and HOA. Overall, individuals with progressive MCI reported more cognitive complaints than HOA, and this was found up to three years before dementia diagnosis. Because memory is the first domain impaired in AD (Albert et al., 2011; Grober et al., 2008), it is unsurprising that it is a major domain of concern in progressive MCI. As all MCI participants met the Petersen criteria for MCI (2003), they all expressed a general complaint at study entry. However, there were three domains for which only individuals with progressive MCI expressed a level of complaint that was significantly larger than that of the HOA complaint, which was related to *Memory for complex and organized content*, *Specific knowledge about personal acquaintances*, and *Retrieval of social and personal events*. Interestingly, persons with stable MCI did not differ from HOA in these domains, suggesting that the questions in those three components may help distinguish progressive from stable MCI. It also indicates the situations of daily life where memory problems are more often experienced by progressive MCI. The three domains on which progressors report more complaint than HOA are consistent with the cognitive tests on which individuals with prodromal dementia show objective impairment. MCI persons who will develop AD were found to have impairment in learning and consolidation of new information in memory (Loewenstein, 2013; Rog & Fink, 2013) as well as difficulties with text memory (Belleville et al., 2014). In addition, this confirms previous research showing larger complaint in similar domains of complaint in MCI (Clément et al., 2008) and AD (Cherry, Brigman, Reese-Melancon, Burton-Chase, & Holland, 2013; Holzer & Warshaw, 2000) relative to HOA, although the former did not differentiate progressors from stable MCI.

Interestingly, progressors reported using external memory strategies more often than HOA, while no difference in internal strategy use was found. External strategies relate to the use of environmental cues and routines (e.g., an alarm or calendar) to facilitate memory retrieval, whereas internal strategies are self-initiated mnemonics used to promote encoding and recall. The smaller cognitive demands associated with external strategies compared to internal

strategies may explain its higher use (Bouazzaoui et al., 2010). Thus, individuals with progressive MCI implement external strategies possibly as a way to compensate for their cognitive difficulties.

Complaints in stable MCI

It was expected that all MCI participants express a complaint at study entry, as they all met the Petersen criteria for MCI (2003), and hence, that even those with stable MCI would present with a higher complaint than that found in HOA. Unsurprisingly, this was the case, at least for a few of the QAM components and MMQ scales. However, it was also expected that for some domains, persons with stable MCI would report a level of complaint that would be equivalent or even more important than that of progressors. Persons with stable MCI may report cognitive complaints due to other potentially reversible causes (such as depression or other medical conditions; Blackburn, 2014). These conditions may drive their concern about cognitive difficulties (Bieliauskas & Drag, 2013). In our study, persons with stable MCI reported significantly more depressive symptoms than progressive MCI and HOA. Their complaints may reflect the memory and attention problems associated with depressive symptoms (Rushing, Sachs-Ericsson, & Steffens, 2014). In turn, individuals who are depressed may show more negative emotions (e.g., embarrassment, irritation) and less contentment with their memory abilities. This negative bias may have led to an over endorsement of memory problems, particularly those perceived as threatening. The two MCI groups showed a more negative appraisal of their memory compared to HOA, a finding that is not surprising, as all MCI persons often reported being frustrated and ashamed of their perceived cognition (Frank et al., 2006). Furthermore, the fact that individuals with MCI were recruited from memory clinics may bias the sample toward persons who showed greater beliefs about the severity and seriousness of the consequences of memory problems, which in turn may inflate their complaints relative to detrimental memory failures (Hurt, Burns, Brown, & Barrowclough, 2012). Thus, stable MCI may present personal characteristics (e.g., depressive symptoms) and beliefs (e.g., seriousness of memory problems) that drive their concerns about specific memory difficulties. Nonetheless, it is still worth noting that the level of complaint was never found to be larger in stable MCI relative to progressive MCI.

In sum, progressors endorsed greater levels of complaint about everyday situations associated with episodic memory than HOA. The specificity of this finding, along with the fact that progressors expressed concern about domains for which stable MCI did not, indicate that complaints in prodromal dementia is qualitatively different from that in the group of stable MCI. It seems that progressors reported more concern related to dimensions for which individuals with prodromal dementia show the greatest impairments.

Changes in subjective cognitive complaint over time

The second objective of the study was to assess how the complaint changes as individuals progress in the MCI phase. To examine the changes before the development of dementia, we analysed the data from progressors as a function of the time to dementia diagnosis. Based on the model proposed by Clément et al., (2008) and on the empirical data provided by Amieva et al. (2008), we expected that complaint would increase as the individual progresses into the MCI phase. Surprisingly, almost all domains of complaint remained stable over the 3-year period. Thus, three years prior to dementia, individuals with progressive MCI reported more cognitive complaint than HOA, but the level of complaint did not change even though cognitive functioning declined over time. This finding indicates that progressors have an accurate initial evaluation of their cognitive decline but that they don't update their level of complaint based on the changes they experience in their general cognitive functioning. It may be speculated that metacognitive abilities become compromised to some degree in a proportion of individuals with progressive MCI who are then unable to accurately track changes in their cognitive functioning (Perrotin, Belleville, & Isingrini, 2007).

It is important to stress that the absence of change is found at the group level. Variability in awareness of memory ability has been reported in MCI individuals (Clare et al., 2013; Vogel et al., 2005; Vogel et al., 2004). As there might be some inter-individual variability in the trajectory of complaint, it is possible that pooling persons with increased vs. decreased complaint may have reduced our ability to observe an overall change at the group level. Analyzing the level of association between subjective and objective changes in progressors may help to clarify whether the changes in cognitive complaint was associated with changes in targeted cognitive domains at an individual level. Correlational analyses between slopes on the

cognitive tasks and slopes on the various complaint domains and subscales were used to measure the relation between specific objective and subjective changes in progressors.

Relation between subjective and objective changes over time

The third aim of the study was to verify whether an increase in cognitive complaint was associated with the increasing cognitive deficits experienced by those with progressive MCI. We found that this was the case for some domains of memory complaints. An increase in the level of complaints related to memorizing complex contents (*Memory for complex and organized content*) and visual or spatial information (*Visual and spatial memory*) was associated with greater decline in a measure of verbal episodic memory. Moreover, an increase in the level of complaint related to sensitivity to internal and environmental factors that interfere with learning and/or remembering (*Memory vulnerability to external/internal factors*) was correlated with a decrease in performance on the Stroop interference task over time. Thus, complaints in progressive MCI seem to accompany the decline experienced in cognitive domains that are fairly coherent with the areas of complaint. These results are consistent with the model of Clément and colleagues (2008) that proposed an increase in the complaint that parallels the cognitive decline in the MCI phase.

Reliance on internal or external strategies did not appear to be adjusted to cognitive decline as change in self-reported strategy use was not correlated with any measure of cognitive decline in progressive MCI. Although progressors reported using external memory strategies more often than cognitively preserved older adults, they did not increase their use of external strategies over time. As previously mentioned, this is possibly due to the fact that metacognitive deficits reduce their ability to evaluate their memory as they change over time and to adjust their strategy use accordingly. As individuals with progressive MCI accumulate deficits, they may also have fewer resources to actively modify their environment and search for strategies to optimize their performance.

At the individual level, changes in memory complaints were associated with changes in some of the objective measures of episodic memory and executive functioning. It may suggest that awareness of cognitive difficulties is domain-specific, as specific domains of complaint

were associated with changes in targeted cognitive domains. The awareness of difficulties may vary in relation to different targets (Clare et al., 2012; Roberts, Clare, & Woods, 2009). In this particular case, some domains of complaint may be more salient than others. Memory failures in everyday life that elicit distress, irritation or that occur frequently may be more easily recognized and accurately tracked over time than other subjective difficulties. Thus, the awareness of cognitive difficulties may not be defined as a unidimensional phenomenon that is fully impaired or preserved in progressive MCI.

Limitations

A few potential limitations of the present study warrant mention. One limitation is the fact that 15.9 % of the baseline group of MCI failed to complete at least one follow-up examination and were thus excluded from our analyses. This limitation highlights the challenges of retaining participation in longitudinal clinical cohorts. Loss to follow-up is a significant and common challenge in longitudinal studies of MCI and the present attrition rate is comparable with that reported in other studies (e.g., Aretouli, Tsilidis, & Brandt, 2012; Dierckx et al., 2009). We are comforted by the fact that many of the baseline characteristics are similar among those with and without follow-up, including the initial level of complaint. Thus, the main results were likely not confounded by attrition. One notable exception is depression, as persons lost at follow-up appear to present more depressive symptoms. Second, the pooling of persons with increased vs. decreased complaint might have reduced our ability to observe an overall change of complaint at the group level. Analyzing the results at an individual level, however, permitted us to find that changes in cognitive complaint were associated with changes in targeted cognitive domains. Another limitation is that although depression was evaluated, anxiety symptoms and personality traits were not. Even if MCI individuals do not show more personality disturbances compared to cognitively preserved older adults (Clément, Belleville, Bélanger, & Chassé, 2009), subjective complaints have been associated with anxiety in MCI individuals (Slavin et al., 2010).

Conclusion

Overall, our findings indicated that a fine-grained analysis of complaints is critical to better understand changes in awareness of difficulties in the MCI phase. First, individuals with progressive MCI reported more cognitive complaints than cognitively preserved older adults and this was found up to three years before dementia diagnosis. Moreover, the complaints of progressive MCI were larger in relation to memory for complex information (e.g., text or conversation) and for personal information and events from the recent past. They also made more use of external compensatory strategies. When examining group effects, there were no changes in the level of complaint over time. Metacognitive abilities may become compromised in a proportion of individuals with progressive MCI, although it should not be assumed that awareness of difficulties is fully impaired. Indeed, on some of the variables, the inter-individual variability among progressors in complaint increase was related to inter-individual variability in cognitive problems change over the 3-year period. Thus, complaint in MCI may help better understand the cognitive difficulties the person with MCI is experiencing in everyday life and should represent a non-negligible component of the clinical interview when assessing older individuals with suspected cognitive decline. In addition, individuals with MCI who show more complaints in particular domains related to episodic memory difficulties may require closer follow-up examinations.

Disclosure/conflict of interest

The authors have reported no conflict of interest.

Acknowledgments

This work was supported by the Canadian Institutes of Health Research (S.B., 8858). A.-S. L. was supported by a scholarship from Fonds de la recherche en santé du Québec. We thank Gabrielle Ciquier for editorial assistance. The authors have reported no conflict of interest.

References

- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., . . . Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer & Dementia*, 7, 270-279. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.008
- Allain, P., Etcharry-Bouyx, F., & Verny, C. (2013). Executive functions in clinical and preclinical Alzheimer's disease. *Revue Neurologique*, 169, 695-708. doi: 10.1016/j.neurol.2013.07.020
- Amieva, H., Le Goff, M., Millet, X., Orgogozo, J. M., Peres, K., Barberger-Gateau, P., . . . Dartigues, J. F. (2008). Prodromal Alzheimer's disease: successive emergence of the clinical symptoms. *Annals of Neurology*, 64, 492-498. doi: 10.1002/ana.21509
- Aretouli, E., Tsilidis, K. K., & Brandt, J. (2012). Four-year outcome of mild cognitive impairment: The contribution of executive dysfunction. *Neuropsychology*, 27, 95-106. doi: 10.1037/a0030481
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (IV ed.). Washington: APA.
- Belleville, S., Gauthier, S., Lepage, E., Kergoat, M. J., & Gilbert, B. (2014). Predicting decline in mild cognitive impairment: A prospective cognitive study. *Neuropsychology*, 28, 643-652. doi: 10.1037/neu0000063
- Bennett, D. A., Wilson, R. S., Schneider, J. A., Evans, D. A., Beckett, L. A., Aggarwal, N. T., . . . Bach, J. (2002). Natural history of mild cognitive impairment in older persons. *Neurology*, 59, 198-205. doi: 10.1212/WNL.59.2.198
- Bieliauskas, L. A., & Drag, L. L. (2013). Differential diagnosis of depression and dementia. Dans L. D. Ravdin & H. L. Katzen (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (p. 257-270). New York: Spring.
- Blackburn, D. J., Wakefield, S., Shanks, M. F., Harkness, K., Reuber, M., & Venneri, A. (2014). Memory difficulties are not always a sign of incipient dementia: A review of the possible causes of loss of memory efficiency. *British Medical Bulletin*, 112, 71-81. doi: 10.1093/bmb/ldu029
- Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Tacconat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, 135, 59-66. doi: 10.1016/j.actpsy.2010.05.007
- Buelow, M. T., Tremont, G., Frakey, L. L., Grace, J., & Ott, B. R. (2014). Utility of the Cognitive difficulties scale and association with objective test performance. *American Journal of Alzheimers Disease and Other Dementias*, 29, 755-761. doi: 10.1177/1533317514539032
- Cherry, K. E., Brigman, S., Reese-Melancon, C., Burton-Chase, A., & Holland, K. (2013). Memory aging knowledge and memory self-appraisal in younger and older adults. *Educational Gerontology*, 39, 168-178. doi: 10.1080/03601277.2012.699838
- Chung, J. C. C., & Man, D. W. K. (2009). Self-appraised, informant-reported, and objective memory and cognitive function in mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 27, 187-193. doi: 10.1159/000200467

- Clare, L., Nelis, S. M., Martyr, A., Whitaker, C. J., Marková, I. S., Roth, I., . . . Morris, R. G. (2012). Longitudinal trajectories of awareness in early-stage dementia. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *26*, 140-147. doi: 10.1097/WAD.0b013e31822c55c4
- Clare, L., Whitaker, C. J., Roberts, J. L., Nelis, S. M., Martyr, A., Markova, I. S., . . . Morris, R. G. (2013). Memory awareness profiles differentiate mild cognitive impairment from early-stage dementia: Evidence from assessments of performance monitoring and evaluative judgement. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *35*, 266-279. doi: 10.1159/000346735
- Clément, F., Belleville, S., Bélanger, S., & Chassé, V. (2009). Personality and psychological health in persons with mild cognitive impairment. *Canadian Journal on Aging*, *28*, 147-156. doi: 10.17/S0714980809090126
- Clément, F., Belleville, S., & Gauthier, S. (2008). Cognitive complaint in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 222-232. doi: 10.1017/S1355617708080260
- Desrosiers, J., Bravo, G., Hebert, R., & Dubuc, N. (1995). Reliability of the revised functional autonomy measurement system (SMAF) for epidemiological research. *Age and Ageing*, *24*, 402-406. doi: 0.1093/ageing/24.5.402
- Dierckx, E., Engelborghs, S., De Raedt, R., Van Buggenhout, M., De Deyn, P. P., Verte, D., & Ponjaert-Kristoffersen, I. (2009). Verbal cued recall as a predictor of conversion to Alzheimer's disease in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *24*, 1094-1100. doi: 10.1002/gps.2228
- Dixon, R. A., & de Frias, C. M. (2007). Mild memory deficits differentially affect 6-year changes in compensatory strategy use. *Psychology and Aging*, *22*, 632-638. doi: 10.1037/0882-7974.22.3.632
- Farias, S. T., Chou, E., Harvey, D. J., Mungas, D., Reed, B., DeCarli, C., . . . Beckett, L. (2013). Longitudinal trajectories of everyday function by diagnostic status. *Psychology and Aging*, *28*, 1070-1075. doi: 10.1037/a0034069
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Fort, I., Holl, D., Kaddour, J., & Gana, K. (2004). Psychometric properties of the French version of the Multifactorial Memory Questionnaire for adults and the elderly. *Canadian Journal on Aging*, *23*, 347-357. doi: 10.1353/cja.2005.0020
- Frank, L., Lloyd, A., Flynn, J. A., Kleinman, L., Matza, L. S., Margolis, M. K., . . . Bullock, R. (2006). Impact of cognitive impairment on mild dementia patients and mild cognitive impairment patients and their informants. *International Psychogeriatrics*, *18*, 151-162. doi: 10.1017/s1041610205002450
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., . . . Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, *367*, 1262-1270. doi: 10.1016/s0140-6736(06)68542-5
- Grober, E., Hall, C. B., Lipton, R. B., Zonderman, A. B., Resnick, S. M., & Kawas, C. (2008). Memory impairment, executive dysfunction, and intellectual decline in preclinical Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 266-278. doi: 10.1017/S1355617708080302.

- Heck, R. H., Thomas, S. L., & Tabata, L. N. (2014). Examining individual change with repeated measure data. Dans R. H. Heck, S. L. Thomas & L. N. Tabata (Eds.), *Multilevel and longitudinal modeling using IBM SPSS* (p. 167-238). New York: Routledge.
- Holzer, C., & Warshaw, G. (2000). Clues to early Alzheimer dementia in the outpatient setting. *Archives of Family Medicine, 9*, 1066-1070.
- Hurt, C. S., Burns, A., Brown, R. G., & Barrowclough, C. (2012). Why don't older adults with subjective memory complaints seek help? *International Journal of Geriatric Psychiatry, 27*(4), 394-400. doi: 10.1002/gps.2731
- Hutchens, R. L., Kinsella, G. J., Ong, B., Pike, K. E., Parsons, S., Storey, E., . . . Clare, L. (2012). Knowledge and use of memory strategies in amnesic mild cognitive impairment. *Psychology and Aging, 27*, 768-777. doi: 10.1037/a0026256
- Jekel, K., Damian, M., Wattmo, C., Hausner, L., Bullock, R., Connelly, P. J., . . . Frolich, L. (2015). Mild cognitive impairment and deficits in instrumental activities of daily living: a systematic review. *Alzheimer's Research & Therapy, 7*, 17. doi: 10.1186/s13195-015-0099-0
- Jessen, F., Wiese, B., Bachmann, C., Eifflaender-Gorfer, S., Haller, F., Kölsch, H., . . . van den Bussche, H. (2010). Prediction of dementia by subjective memory impairment: effects of severity and temporal association with cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry, 67*, 414-422. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.30
- Jessen, F., Wolfgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mösch, E., Kaduszkiewicz, H., . . . Wagner, M. (2014). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia, 10*, 76-83. doi: 10.1016/j.jalz.2012.09.017
- Kaplan, E. F., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *The Boston naming test* (2nd ed.). Philadelphia PA: Lea & Febiger.
- Kashiwa, Y., Kitabayashi, Y., Narumoto, J., Nakamura, K., Ueda, H., & Fukui, K. (2005). Anosognosia in Alzheimer's disease: Association with patient characteristics, psychiatric symptoms and cognitive deficits *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 59*, 697-704. doi: 10.1111/j.1440-1819.2005.01439.x
- Lachman, M. E., & Andreoletti, C. (2006). Strategy use mediates the relationship between control beliefs and memory performance for middle-aged and older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 61*, 88-94. doi: 10.1093/geronb/61.2.P88
- Lam, L. C., Lui, V. W., Tam, C. W., & Chiu, H. F. (2005). Subjective memory complaints in Chinese subjects with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 20*, 876-882.
- Langlois, A.-S., & Belleville, S. (2014). Subjective cognitive complaint in healthy older adults: Identification of major domains and relation to objective performance. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 21*, 257-282. doi: 10.1080/13825585.2013.795928
- Lehrner, J., Kogler, S., Lamm, C., Moser, D., Klug, S., Pusswald, G., . . . Auff, E. (2015). Awareness of memory deficits in subjective cognitive decline, mild cognitive impairment, Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *International Psychogeriatrics, 27*, 357-366. doi: 10.1017/s1041610214002245
- Lehrner, J., Moser, D., Klug, S., Gleiss, A., Auff, E., Dal-Bianco, P., & Pusswald, G. (2014). Subjective memory complaints, depressive symptoms and cognition in patients attending a memory outpatient clinic. *International Psychogeriatrics, 26*, 463-473. doi: 10.1017/s1041610213002263

- Lenehan, M. E., Klekociuk, S. Z., & Summers, M. J. (2012). Absence of a relationship between subjective memory complaint and objective memory impairment in mild cognitive impairment (MCI): Is it time to abandon subjective memory complaint as an MCI diagnostic criterion? *International Psychogeriatrics*, *24*, 1505-1514. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00589.x
- Loewenstein, D. (2013). Assessment of Alzheimer's disease. Dans L. D. Radvin & H. L. Katzen (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (p. 271-280). New York: Springer.
- Maruff, P., Collie, A., Darby, D., Weaver-Cargin, J., Masters, C., & Currie, J. (2004). Subtle memory decline over 12 months in mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *18*, 342-348.
- Mattis, S. (1976). Mental status examination for organic mental syndrome in the elderly patient. Dans L. Bellak & T. B. Karasu (Eds.), *Geriatric psychiatry*. New York: Grune & Stratton.
- Perrotin, A., Belleville, S., & Isingrini, M. (2007). Metamemory monitoring in mild cognitive impairment: Evidence of a less accurate episodic feeling-of-knowing. *Neuropsychologia*, *45*, 2811-2826.
- Petersen, R. C. (2003). Conceptual overview. Dans R. C. Petersen (Ed.), *Mild cognitive impairment: Aging to Alzheimer's disease* (p. 1-14). Oxford: University Press.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, *256*, 183-194.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. W., Ivnik, R. J., Kokmen, E., & Tangelos, E. G. (1997). Aging, Memory, and Mild Cognitive Impairment. *International Psychogeriatrics*, *9*, 65-69.
- Purser, J. L., Fillenbaum, G. G., & Wallace, R. B. (2006). Memory complaint is not necessary for diagnosis of mild cognitive impairment and does not predict 10-year trajectories of functional disability, word recall, or short portable mental status questionnaire limitations. *Journal of American Geriatric Society*, *54*, 335-338. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00589.x
- Rabin, L. A., Roth, R. M., Isquith, P. K., Wishart, H. A., Nutter-Upham, K. E., Pare, N., . . . Saykin, A. J. (2006). Self- and informant reports of executive function on the BRIEF-A in MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *21*, 721-732. doi: 10.1016/j.acn.2006.08.004
- Regard, M. (1981). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. Unpublished doctoral dissertation, University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada.
- Reid, L. M., & MacLulich, A. M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *22*, 471-485. doi: 10.1159/000096295
- Roberts, J. L., Clare, L., & Woods, R. T. (2009). Subjective memory complaints and awareness of memory functioning in mild cognitive impairment: a systematic review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *28*, 95-109. doi: 10.1159/000234911
- Rog, L. A., & Fink, J. W. (2013). Mild cognitive impairment and normal aging. Dans L. D. Radvin & H. L. Katzen (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (p. 239-256). New York: Springer.
- Rushing, N. C., Sachs-Ericsson, N., & Steffens, D. C. (2014). Neuropsychological indicators of preclinical Alzheimer's disease among depressed older adults. *Neuropsychology*,

- Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology, and Cognition, 21*, 99-128. doi: 10.1080/13825585.2013.795514
- Saka, E., Mihci, E., Topcuoglu, M. A., & Balkan, S. (2006). Enhanced cued recall has a high utility as a screening test in the diagnosis of Alzheimer's disease and mild cognitive impairment in Turkish people. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*, 745-751. doi: 10.1016/j.acn.2006.08.007
- Schwartz, B. L. (2011). Metamemory. Dans B. L. Schwartz (Ed.), *Memory: Foundations and applications* (p. 259-286). Thousand Oaks: Sage.
- Slavin, M. J., Brodaty, H., Kochan, N. A., Crawford, J. D., Trollor, J. N., Draper, B., & Sachdev, P. S. (2010). Prevalence and predictors of "subjective cognitive complaints" in the Sydney Memory and Ageing Study. *American Journal of Geriatric Psychiatry, 18*, 701-710.
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., . . . Rabbitt, P. (2011). Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and the Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer & Dementia, 7*, 280-292. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.003
- Starkstein, S. E., Jorge, R., Mizrahi, R., & Robinson, R. G. (2006). A diagnostic formulation for anosognosia in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry, 77*, 719-725. doi: 10.1136/jnnp.2005.085373
- Tabert, M. H., Manly, J. J., Liu, X., Pelton, G. H., Rosenblum, S., Jacobs, M., . . . Devanand, D. P. (2006). Neuropsychological prediction of conversion to Alzheimer disease in patients with mild cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry, 63*, 916-924. doi: 10.1001/archpsyc.63.8.916
- Van der Linden, M. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire: Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Solal
- Van der Linden, M., Wijns, C., Von Frenkell, R., Coyette, F., & Seron, X. (1989). *Un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire (QAM)*. Bruxelles: Editest.
- Vogel, A., Hasselbalch, S. G., Gade, A., Ziebell, M., & Waldemar, G. (2005). Cognitive and functional neuroimaging correlate for anosognosia in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 20*, 238-246. doi: 10.1002/gps.1272
- Vogel, A., Stokholm, J., Gade, A., Andersen, B. B., Hejl, A. M., & Waldemar, G. (2004). Awareness of deficits in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: Do MCI patients have impaired insight? *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 17*, 181-187. doi: 10.1159/000076354
- West, B., Welch, K. B., & Galecki, A. T. (2007). Models for repeated-measures data. Dans B. West, K. B. Welch & A. T. Galecki (Eds.), *Linear mixed models : a practical guide using statistical software* (p. 175-217). Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Winblad, B., Palmer, M., Kivipelto, V., Jelic, L., Fratiglioni, L.-O., Wahlund, A., . . . Almkvist, H. (2004). Mild cognitive impairment--beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine, 256*, 240-246. doi: 10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x
- Wolfsgruber, S., Wagner, M., Schmidtke, K., Frölich, L., Kurz, A., Schulz, S., . . . Jessen, F. (2014). Memory concerns, memory performance and risk of dementia in patients with mild cognitive impairment. *PLOS One, 9*. doi: 10.1371/journal.pone.0100812

Yesavage, J. A. (1988). Geriatric depression scale. *Psychopharmacological Bulletin*, 24, 709-711.

Table 1.

Clinical and demographic characteristics of participants at study entry

	HOA	Progressors	Stable MCI
<i>N</i>	39	19	18
Gender (women/men)	34/5	12/7 *	11/7*
Age (years)	68.03 (8.06)	69.58 (7.48)	68.78 (9.78)
Education (years)	14.28 (3.15)	14.00 (3.59)	15.11 (3.31)
MMSE (max 30)	28.92 (1.20)	26.89 (1.76)**	28.89 (1.23)
MDRS (max 144)	139.87 (2.88)	135.26 (4.25)**	137.78 (6.68)
RL/RI delayed (max 16)	12.95 (1.73)	7.21 (3.47) **	11.83 (3.93) **
Stroop (errors)	0.92 (1.18)	1.47 (2.09)	1.00 (1.53)
BNT (max 15)	13.51 (1.60)	12.58 (1.30)	13.67 (1.46)
Geriatric Depression scale (max 15)	1.46 (1.80)	2.37 (1.38)	3.89 (3.05)**

Notes: *SD* in parentheses. MMSE = Mini-Mental State Evaluation, MDRS = Mattis Dementia Rating Scale, RL/RI-16 = cued and free word recall task; Stroop = Stroop-Victoria 3e plate errors; BNT= Boston Naming test 15 items. Difference relative to the HOA at * $p < .05$, ** $p < .01$.

Table 2.

Spearman rank order correlations between the slopes of the QAM components and MMQ Ability subscale

Component	MMQ Ability
1. Vulnerability to external/internal factors	.44***
2. Retrieval of social and personal events	.44***
3. Memory for complex and organized content	.37***
4. Visual and spatial memory	.36**
5. Effect of inattention on memory	.51***
6. Knowledge about personal acquaintances	.20
7. Memory failures with consequence	.29*

Notes. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$.

Table 3.

Spearman rank order correlations between the slopes on complaint and functional measures and the slopes on neuropsychological tests for MCI progressors

Measures of complaint	RL/RI L3	RL/RI delayed	Stroop	BNT	MMSE	MDRS	SMAF
Vulnerability to external/internal factors	-.26	.05	.51*	-.16	-.13	-.16	.04
Retrieval of social and personal events	-.32	-.22	.44	-.14	-.14	-.22	-.31
Memory for complex and organized content	-.24	-.56*	.15	-.18	-.03	-.08	.20
Visual and spatial memory	-.48*	-.41	.37	.10	-.33	-.23	-.39
Effect of inattention on memory	-.28	-.25	.15	-.04	-.06	.03	-.04
Knowledge about personal acquaintances	-.39	.27	.09	.35	-.03	.04	.04
Memory failures with consequence	-.30	-.35	.08	-.00	-.24	-.07	-.33
Ability	-.31	-.40	.29	.01	-.20	.12	.11
Contentment	-.31	-.17	-.09	.02	.30	.23	-.05
Strategy	-.09	.41	.18	-.32	.01	-.09	-.11

Note. RL/RI-16 = cued and free word recall task; Stroop = Stroop-Victoria 3e plate errors; BNT= Boston Naming test 15 items; MMSE = Mini-Mental State Examination; MDRS = Mattis Dementia Rating Scale, SMAF = Functional Autonomy Measurement System. * $p \leq .05$.

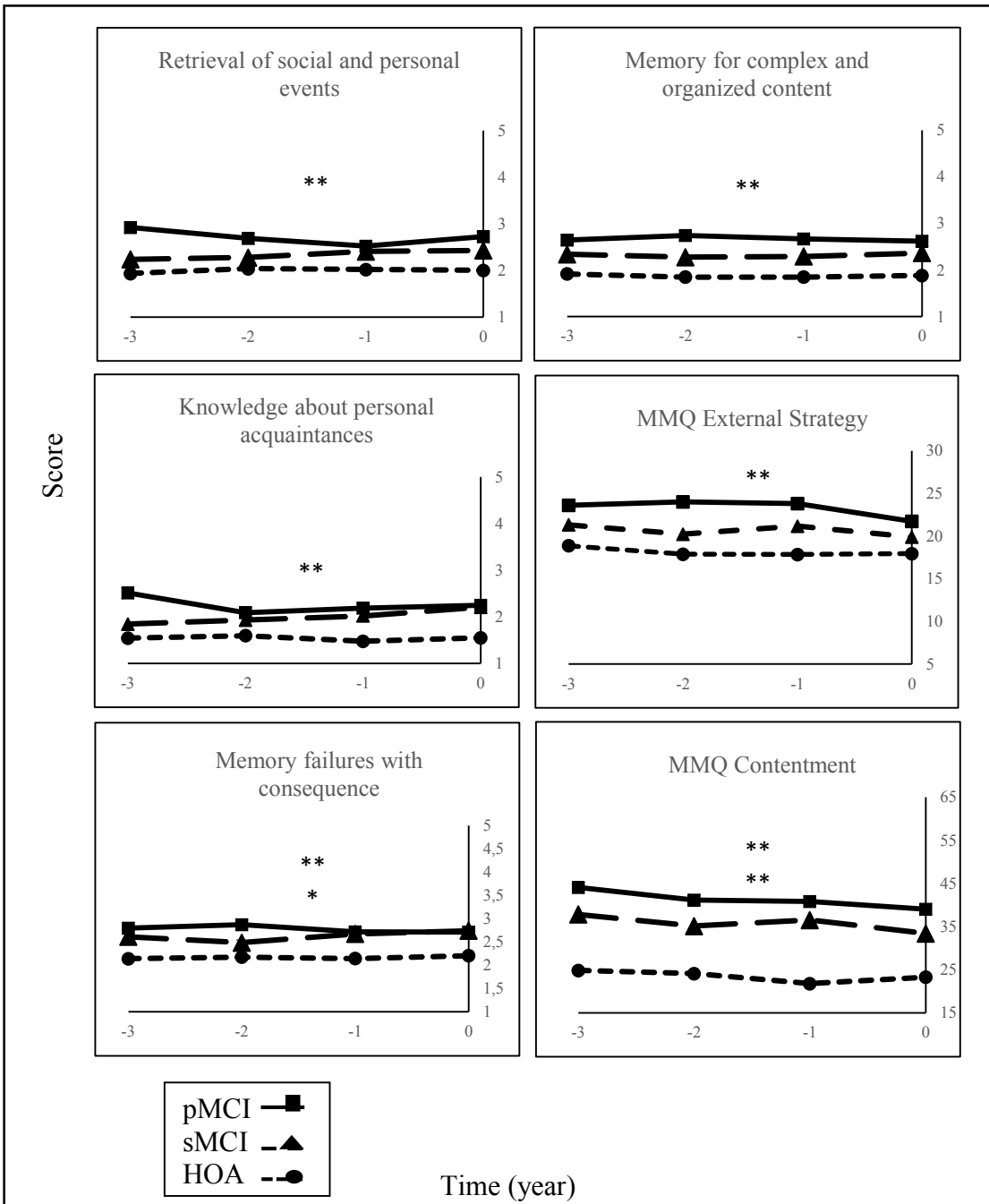


Figure 1. Level of complaint on the MMQ subscales and the QAM components by the three groups over a 3-year-period after controlling for GDS scores. Difference relative to the HOA at $*p < .05$, $**p < .01$.

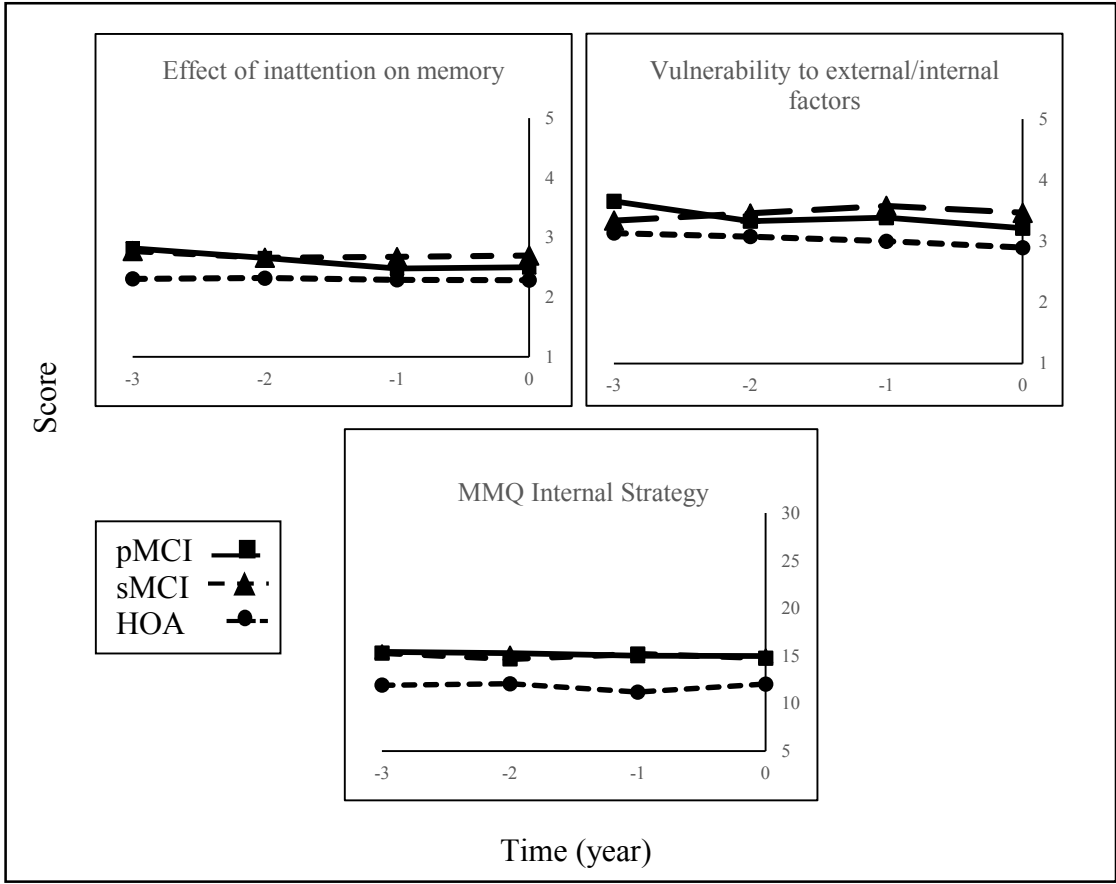


Figure 2. Level of complaint on the MMQ Internal Strategy subscale and the two QAM components by the three groups over a 3-year-period after controlling for GDS scores.

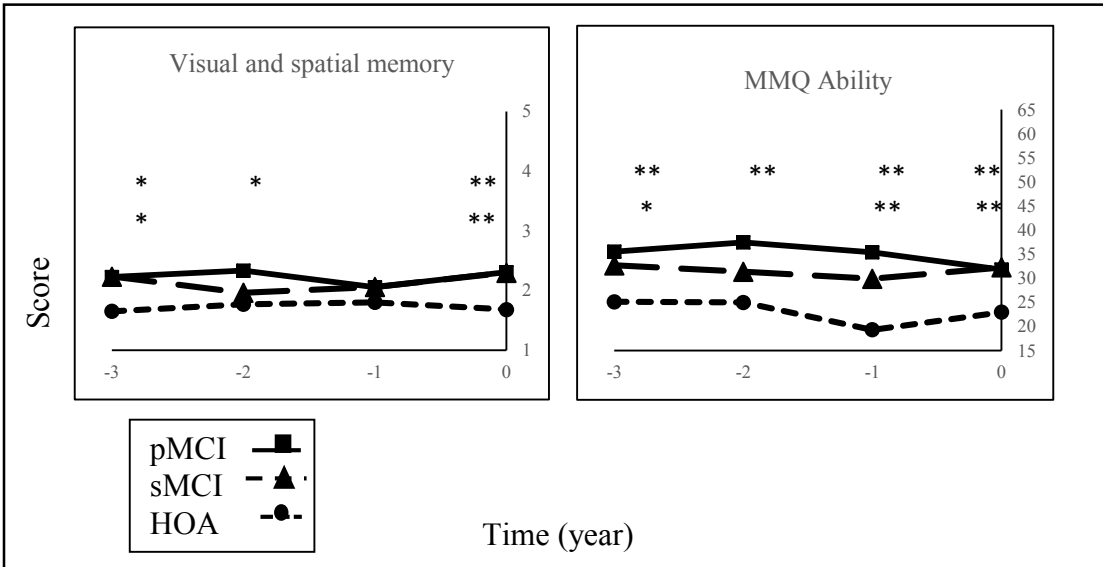


Figure 3. Level of complaint on the MMQ Ability subscale and the Visual and spatial memory QAM component by the three groups over a 3-year period after controlling for GDS scores. Difference relative to the HOA at $*p < .05$, $**p < .01$.

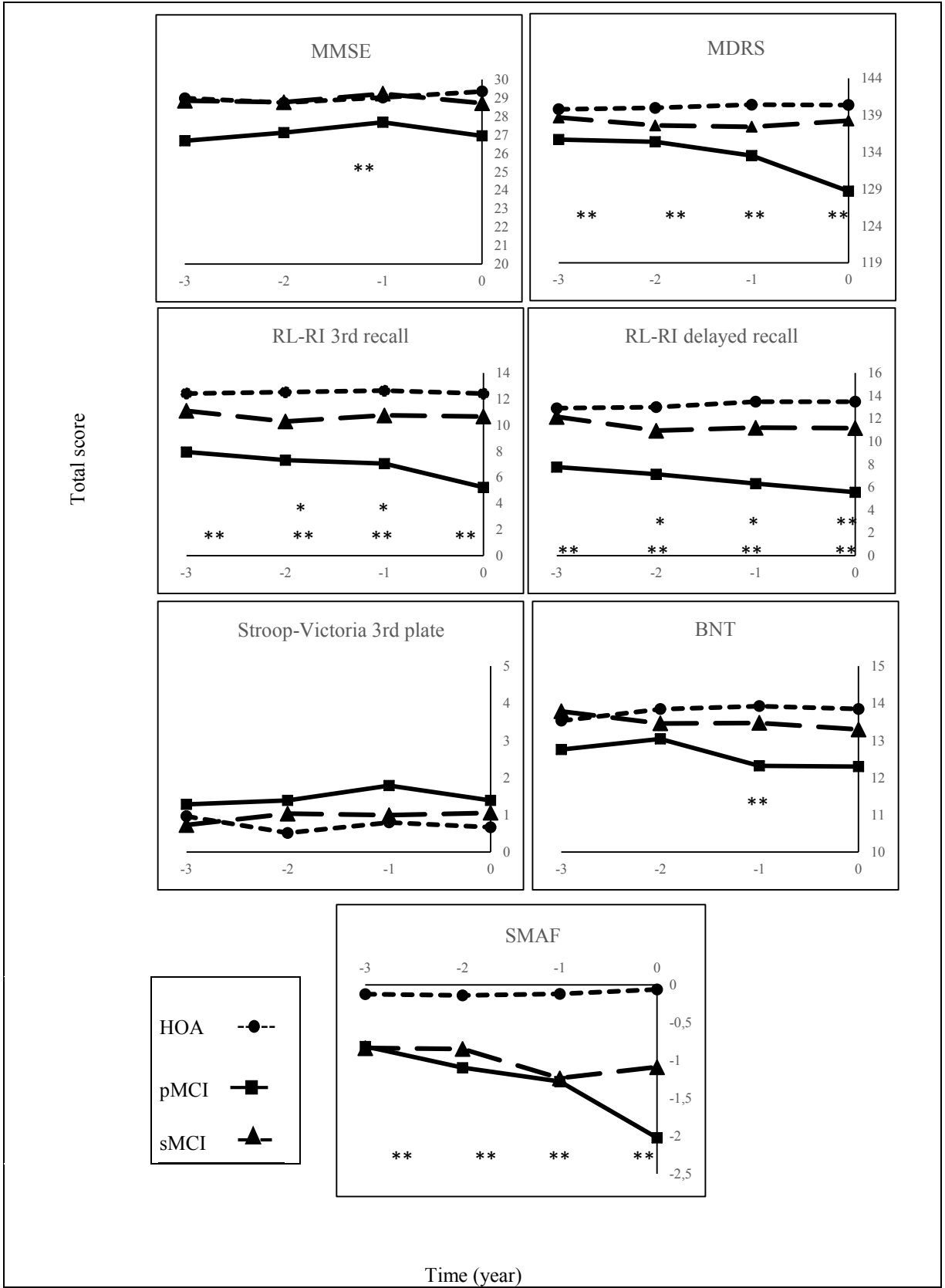


Figure 4. Cognitive performance by the three groups over a 3-year-period. MMSE = Mini-Mental State Examination; MDRS = Mattis Dementia Rating Scale; RL/RI-16 = cued and free word recall task; BNT = Boston Naming test 15 items; SMAF = Functional Autonomy Measurement System. Difference relative to the HOA at * $p < .05$, ** $p < .01$.

Chapitre IV

Discussion générale

Cette thèse avait pour but d'explorer des questions relatives à la plainte cognitive dans le vieillissement, car les préoccupations à l'égard des changements cognitifs et mnésiques sont très présentes dans la population âgée (Jonker et al., 2000; Sachdev et al., 2010). Nous souhaitons mieux connaître le genre d'erreur ou d'oubli qu'une personne âgée est le plus susceptible de rencontrer dans sa vie quotidienne et nous voulions aussi savoir s'il était possible de distinguer une plainte associée au vieillissement normal d'une plainte témoignant d'un déclin secondaire à une neuropathologie comme la MA. Afin de mieux comprendre la nature des difficultés cognitives subjectives, la plainte a été étudiée chez un groupe d'adultes sains d'âge moyen et de gens plus âgés ainsi que chez un groupe d'aînés avec TCL.

Le corpus de la thèse comprend deux articles empiriques. Le premier article visait à identifier, dans le vieillissement normal, les domaines de plainte mnésique, à évaluer si ces domaines représentaient des indicateurs valides du fonctionnement cognitif et à vérifier s'ils étaient modulés par d'autres facteurs non cognitifs. Le deuxième article avait pour objectif de mieux définir les différents domaines de plainte dans le TCL, de décrire leur évolution lors de la progression vers la démence et de clarifier leurs liens avec des changements cognitifs spécifiques. Dans les sections suivantes, nous résumerons les principaux résultats de chacun des articles qui constituent cette thèse, puis nous discuterons des implications théoriques qui en découlent. Les limites relatives à chacune des études seront également exposées. Ensuite, nous traiterons des principales implications cliniques de la thèse. Nous tenterons de faire ressortir les similarités et les différences retrouvées entre les données des deux études puisqu'elles comprennent un sous-ensemble d'outils communs. Finalement, nous proposerons quelques orientations de recherche qui permettraient d'éclaircir certaines zones d'ombre qui subsistent dans la littérature sur la plainte.

4.1. Article 1 : la plainte cognitive dans le vieillissement normal

4.1.1. Article 1 : le rappel des objectifs et la synthèse des résultats

Le premier article avait pour but d'identifier les domaines de plainte mnésique dans le vieillissement normal, d'examiner leur association avec la performance à des tâches

neuropsychologiques et d'évaluer s'ils étaient modulés par des variables non cognitives (c.-à-d. âge, sexe, niveau de scolarité et symptômes dépressifs). Nous avons mesuré la plainte à l'aide du QAM, un questionnaire largement utilisé en milieu clinique. Afin d'identifier les principaux domaines de plainte, nous avons réalisé une ACP sur les items du QAM. Les participants ont complété des tests neuropsychologiques et des données sociodémographiques et affectives ont également été recueillies. Le fait que cette étude inclut également des participants âgés de 45 à 65 ans constitue l'une de ses forces puisque des changements cognitifs sont susceptibles d'apparaître durant cette période de vie (Singh-Manoux, et al., 2012) et que certaines difficultés cognitives surgissent plusieurs années voire décennies avant l'obtention d'un diagnostic clinique de maladie neurodégénérative comme la MA (ex. : Amieva et al., 2014). Par ailleurs, très peu d'études ont mesuré la plainte à l'aide d'un questionnaire aussi exhaustif que le QAM et ont évalué autant de sphères cognitives.

À l'instar de ce qui a été démontré dans d'autres études, il était attendu que les plaintes associées à des situations sollicitant la mémoire épisodique (Bolla et al., 1991) et les capacités de contrôle attentionnel (Newson & Kemps, 2006) soient plus fréquentes, car ce sont des domaines cognitifs affectés par l'avancée en âge (Craik & Rose, 2012; Drag & Bieliauskas, 2010; Glisky, 2007). Il était stipulé que ces plaintes seraient corrélées avec la performance aux tests de mémoire épisodique, pour les premières et à la performance à des tâches exécutives, pour les secondes. Il était aussi supposé que certains facteurs tels que l'accroissement de l'âge, le sexe féminin, un faible niveau de scolarité et la présence de symptômes dépressifs feraient augmenter l'intensité de la plainte.

Quatre constats principaux sont tirés des résultats de l'article 1. D'abord, il est possible de mieux circonscrire la plainte des aînés en identifiant des grands domaines de plainte. Les résultats obtenus indiquent que les plaintes les plus fréquemment rapportées par les participants sont associées à des situations où des facteurs internes et externes tels que le stress, le bruit et la fatigue interfèrent avec la performance mnésique. Les plaintes les plus fréquentes sont celles associées à la composante *Memory vulnerability to external/internal factors*. Cette composante comprend des difficultés mnésiques survenant dans des situations quotidiennes particulièrement exigeantes (ex. : présence de stress ou de fatigue) ou qui nécessitent de mémoriser de

l'information tout en exerçant un contrôle attentionnel et exécutif (ex. : présence de bruit). Notre étude démontrait également que certains oublis et erreurs dont les conséquences pourraient menacer l'autonomie et la sécurité (ex. : oublier de prendre une médication, des rendez-vous ou des informations personnelles importantes) témoigneraient de problèmes cognitifs et fonctionnels plus sévères. En effet, une corrélation significative a été observée entre l'augmentation des plaintes associées à la composante *Memory failures with consequence* et la diminution de l'autonomie fonctionnelle telle que mesurée par le *Système de mesure de l'autonomie fonctionnelle* (Desrosiers, Bravo, Hebert, & Dubuc, 1995). Une corrélation, légèrement au-dessus du seuil de signification statistique ($r_s = -0,23, p = 0,015$), a aussi été retrouvée entre ce domaine de plaintes et la baisse des scores obtenus à un test mesurant le fonctionnement cognitif global, le MMSE (Folstein et al., 1975). Nos résultats indiquent que les plaintes mnésiques rapportées par des personnes d'âge moyen et des individus plus âgés reflètent globalement leurs difficultés cognitives objectives. Aucune association n'a été trouvée entre la plainte et la plupart des facteurs non cognitifs. Les implications théoriques de ces résultats seront discutées dans la section suivante.

4.1.2. Article 1 : les implications théoriques

À ce jour, la sémiologie de la plainte cognitive rencontrée chez les aînés n'a jamais fait consensus, malgré le nombre impressionnant d'études publiées à ce sujet (ex. : Abdulrab & Heun, 2008; Crumley et al., 2014; Herrmann, 1982; Jonker et al., 2000; Reid & MacLulich, 2006). On s'interroge encore sur la nature de la plainte normale. Notre première étude a permis d'identifier sept grands domaines de plainte, assez bien circonscrits. Fait intéressant, les plaintes relatives à certains domaines sont plus fréquentes que d'autres : les plus communes faisant référence à des situations où des facteurs interfèrent avec la performance mnésique au quotidien (*Memory vulnerability to external/internal factors*). Les plaintes associées aux effets de l'inattention sur la mémoire (*Effect of inattention on memory*) sont souvent rapportées par les participants. Certaines difficultés subjectives paraissent, au contraire, très peu fréquentes comme les problèmes relatifs à l'apprentissage et la récupération de contenus complexes (*Memory for complex and organized content*), d'informations visuelles et spatiales (*Visual and spatial memory*) ou d'informations relatives à des proches (*Memory related to personal*

acquaintances). Pour presque tous ces domaines, l'accroissement de la fréquence des plaintes tend à corrélérer avec la diminution des scores obtenus au RL/RI-16 (Van der Linden, 2004), un test de mémoire verbale. Ainsi, ces plaintes sont le reflet de difficultés mnésiques objectives. Par ailleurs, il semblerait que deux domaines de plainte témoignent plutôt de l'impact, sur le fonctionnement mnésique, de la baisse des capacités attentionnelles et exécutives. Pour ces deux domaines (*Memory vulnerability to external/internal factors, Effect of inattention on memory*), l'augmentation de la fréquence des plaintes est corrélée à une baisse des scores obtenus à un test exécutif, le sous-test *Code* (WAIS-III; Wechsler, 1997). Il ressort de cette première étude que l'identification de grands domaines de plainte a permis de distinguer les plaintes les plus communes des plaintes les moins fréquentes ainsi que de différencier les plaintes qui sont davantage associées aux difficultés exécutives des plaintes qui sont principalement reliées aux défaillances de la mémoire épisodique.

Comme nous le mentionnons plus haut, l'intensité des plaintes n'est pas identique pour tous les domaines. Nous avons trouvé que les plaintes les plus fréquemment rapportées par des personnes d'âge moyen et par des individus plus âgés sont associées à des situations où des facteurs internes ou externes interfèrent avec l'apprentissage et la récupération d'informations en mémoire (*Memory vulnerability to external/internal factors*). Des phénomènes endogènes tels que le stress et la fatigue peuvent nuire à l'exécution d'activités de la vie quotidienne en accaparant une partie des ressources attentionnelles nécessaires pour les réaliser (ex. : Holtzer, Shuman, Mahoney, Lipton, & Verghese, 2011; Zink, Ojeda, Hernandez, & Puente, 2013). Ce sont des situations où les personnes âgées ne peuvent allouer toute leur attention à la réalisation de la tâche. Quant aux autres situations, elles s'avèrent particulièrement exigeantes sur le plan du contrôle attentionnel, car elles requièrent notamment de diviser l'attention entre plusieurs activités ou encore d'ignorer des stimuli non pertinents et/ou dérangeants (Baddeley, 1996; Miyake et al., 2000). Puisque les capacités de contrôle attentionnel sont altérées avec l'avancée en âge (Sylvain-Roy, 2013), il est tout à fait possible que les aînés estiment avoir plus de difficulté à réaliser des activités qui sollicitent ce type d'habileté. De plus, il semble que la performance mnésique des personnes âgées soit plus affectée par une allocation insuffisante de ressources attentionnelles lors de l'enregistrement d'une information en mémoire que celle des jeunes adultes (ex. : Anderson, Craik, & Naveh-Benjamin, 1998). L'impact de la baisse de

l'attention sur la performance mnésique chez les aînés est à mettre en lien avec la fréquence plus élevée des plaintes relatives à l'effet de l'inattention sur la mémoire (*Effect of inattention on memory*). En effet, les plaintes associées à ce domaine sont souvent rapportées par nos participants. L'analyse de ces difficultés révèle qu'elles sont probablement causées par une baisse de l'attention lors de l'encodage de l'information en mémoire (ex. : une personne cherche un objet parce qu'elle n'a pas porté suffisamment attention à l'endroit où elle l'a déposé). Ces difficultés pourraient aussi être tributaires d'une diminution de l'efficacité des processus contrôlés lors de la récupération en mémoire. Au quotidien, les erreurs reliées à la diminution de l'efficacité de la récupération contrôlée peuvent survenir lorsque le processus automatique, soit l'habitude, supplante la récupération intentionnelle de l'information. Par exemple, si l'on a comme habitude de déposer nos lunettes sur la commode et qu'on les laisse plutôt sur la table de la cuisine, l'erreur engendrée par l'automatisme sera d'aller les chercher sur la commode (Guerdoux et al., 2009). Il appert que plusieurs des erreurs comprises dans ce domaine de plainte sont commises par habitude (ex. : « Vous avez l'habitude de faire quelque chose d'une certaine manière, il y a un changement dans cette habitude, éprouvez-vous des difficultés à perdre cette ancienne habitude et à adopter ce changement? »). En somme, les oublis les plus fréquemment rapportés par les personnes âgées paraissent associés à l'impact, sur la mémoire de la baisse des capacités de contrôle attentionnel et de la diminution des processus mnésiques stratégiques qui reposent sur le fonctionnement exécutif (Belleville, Mellah, de Boysson, Demonet, & Bier, 2014; Moscovitch, 1992). Gély-Nargeot et collaborateurs (2007) soutiennent que ce sont les plaintes découlant des difficultés frontales qui doivent être considérées comme normales puisqu'elles reflètent des modifications associées au processus normal de vieillissement cognitif.

Un autre domaine de plainte semble témoigner de la présence de difficultés cognitives et fonctionnelles plus sévères. Comme mentionné précédemment, cette composante regroupe des erreurs mnésiques ayant des conséquences dommageables (*Memory failures with consequence*). Des analyses corrélationnelles supplémentaires (non rapportées dans le présent article) ont également démontré qu'il s'agit de la composante du QAM la plus fortement associée à l'échelle *Contentment* du MMQ. Ainsi, plus les plaintes relatives à ce domaine sont fréquentes, plus les participants rapportent ressentir des affects négatifs et être insatisfaits par

rapport à leur fonctionnement mnésique. Ces résultats étayent l'hypothèse selon laquelle ces difficultés sont particulièrement inquiétantes et menaçantes. Qui plus est, ils indiquent que les plaintes ne génèrent pas toutes le même niveau d'insatisfaction ou de détresse. D'un point de vue subjectif, la nature de la plainte revêt donc une grande importance.

Nos résultats appuient l'hypothèse selon laquelle la conscience des aînés vis-à-vis de leurs habiletés mnésiques est relativement bonne (Hertzog & Hultsch, 2000). En effet, la cohérence entre la fréquence des plaintes associées à certains domaines et la diminution de la performance cognitive objective suggère que les personnes âgées saines sont en mesure d'évaluer avec assez de précision leurs difficultés cognitives dans les activités de la vie quotidienne. Quelques chercheurs, qui n'ont pas réussi à mettre en évidence une relation significative entre performance subjective et objective, ont proposé une hypothèse alternative quant à l'origine de la plainte. Cette hypothèse stipule que les croyances relatives à l'auto-efficacité de la mémoire ou encore celles liées à un déclin de la mémoire avec l'âge seraient la cause des plaintes plutôt que les changements cognitifs objectifs (Hultsch et al., 2009; McDonald-Miszczak, Hertzog, & Hultsch, 1995). La réponse à un questionnaire auto-rapporté n'est peut-être pas fondée seulement sur le rappel d'informations emmagasinées en mémoire. En fait, elle pourrait être supportée par des processus de reconstruction des expériences passées influencés en partie par ces croyances métacognitives (Schmidt et al., 1999). À notre avis, loin de discréditer la valeur de la plainte, cette hypothèse souligne la complexité de l'expérience subjective dans le fonctionnement mnésique. Elle s'inscrit dans une vision contextuelle de la mémoire proposant que les croyances liées à l'âge influencent la réalisation d'une tâche mnésique (Hess, 2005). Dans cette perspective, la plainte cognitive serait un phénomène multidéterminé et le questionnaire de plainte donnerait un accès privilégié à une expérience subjective riche et complexe.

L'analyse de nos données révèle en effet que la performance objective n'explique pas, à elle seule, l'expression d'une plainte cognitive. Selon nos analyses, les variables sociodémographiques (âge, sexe, niveau de scolarité) et la présence de symptômes dépressifs ne permettraient pas non plus d'expliquer l'intensité ou la nature de la plainte. Pour Dérouesné et collaborateurs (1996), la plainte cognitive est un symptôme multifactoriel. Sa fréquence serait

associée aux modifications, avec l'avancée en âge, de plusieurs déterminants cognitifs, psychologiques, physiques et sociaux. Par exemple, des facteurs psychoaffectifs comme l'anxiété, la dépression et la présence de certains traits de personnalité (ex. : névrotisme) pourraient moduler l'intensité de la plainte. De plus, les transformations des rôles sociaux et les croyances associées au vieillissement cognitif pourraient diminuer le sentiment d'auto-efficacité et, ainsi, intensifier la plainte. Plusieurs travaux de recherche ont démontré une association entre la plainte cognitive et des facteurs psychoaffectifs (Buckley et al., 2013; Dux et al., 2008; Hohman, Beason-Held, & Resnick, 2011; Jorm et al., 2004; Lane & Zelinski, 2003; Mendes et al., 2008; Ponds et al., 2000; Wilhelm, Witthöft, & Schipolowski, 2010) ainsi qu'entre les difficultés subjectives et les croyances quant au déclin des fonctions cognitives avec le vieillissement (Hertzog & Hultsch, 2000; Hultsch et al., 2009). Cependant, davantage d'études empiriques seront nécessaires si l'on souhaite mieux comprendre la complexité des liens entre la plainte et les facteurs cognitifs, psychologiques, physiques et sociaux.

4.1.3. Article 1 : les limites

Dans une perspective critique, certaines limites concernant l'analyse et l'interprétation des résultats de notre première étude doivent être soulignées. Nous n'avons pas pu évaluer tous les facteurs susceptibles d'influencer la plainte cognitive tels que la présence de certains traits de personnalité et de symptômes anxieux. L'ajout de mesures permettant d'étudier l'impact de ces variables sur la plainte serait fort utile. De plus, il serait pertinent d'inclure un groupe de jeunes adultes afin de vérifier si leurs plaintes se différencient de celles rapportées par nos participants. En outre, bien que l'ACP permette de regrouper des variables en un ensemble restreint de nouvelles dimensions, elle tient compte de l'ensemble de la variance dans les données, ce qui peut limiter la généralisation des résultats (Tabachnick & Fidell, 2007). La généralisation peut aussi être limitée par le fait que les participants qui sont âgés de 60 ans et plus présentent un haut niveau de scolarité ($M = 14.1$, $ET = 3.51$). Chez les aînés plus scolarisés, l'association entre la plainte et la performance mnésique objective est généralement plus forte, ce qui pourrait témoigner d'une plus grande habileté à évaluer leurs propres capacités cognitives (Crumley et al., 2014). Il est toutefois important de mentionner que le nombre d'années de scolarité moyen de nos participants n'est pas si éloigné de celui retrouvé dans la méta-analyse

regroupant quarante études sur la plainte mnésique chez les aînés ($M = 11.96$, $ET = 2.54$). Une autre limite de notre étude concerne l'emploi d'un devis transversal qui ne permet pas d'interpréter les résultats en fonction de la progression des difficultés cognitives.

4.2. Article 2 : étude longitudinale de la plainte cognitive dans le TCL

4.2.1. Article 2 : le rappel des objectifs et la synthèse des résultats

La seconde étude avait pour objectifs de caractériser la plainte cognitive dans le TCL, d'étudier son évolution durant la progression vers la démence et d'analyser ses liens avec les changements du fonctionnement cognitif global et des fonctions cognitives spécifiques. Le QAM et le MMQ ont été utilisés pour évaluer la plainte chez des personnes avec TCL et des personnes âgées saines qui ont été testées annuellement sur une période de trois ans. Des modèles linéaires mixtes ont été réalisés afin de comparer la nature, la fréquence et l'évolution de la plainte des participants TCL qui ont décliné cognitivement avec la plainte exprimée par des individus TCL stable et par des personnes âgées saines. Des analyses corrélationnelles entre les pentes associées aux tests cognitifs ainsi qu'aux questionnaires de plainte ont permis de vérifier si les changements subjectifs étaient liés aux changements objectifs. Plusieurs aspects de notre étude sont novateurs. D'abord, nous n'avons trouvé aucune étude longitudinale concernant l'évolution de la plainte dans la progression du TCL qui mesure les difficultés subjectives avec autant de précision. Qui plus est, l'approche utilisée pour examiner la trajectoire de la plainte au cours des années précédant le diagnostic, soit l'identification du moment du diagnostic comme temps initial (c.-à-d. T0) plutôt que l'année d'entrée dans l'étude, est très peu répandue. Notre étude se distingue également des travaux antérieurs par le fait que nous avons séparé le groupe de personnes avec TCL en fonction de leur évolution clinique (c.-à-d. progresseurs et non-progresseurs).

Nous avons émis l'hypothèse que les progresseurs rapporteraient davantage de plaintes associées à la mémoire épisodique et au contrôle attentionnel et exécutif puisque ce sont des domaines précocement touchés durant la progression vers la démence. Nous avons aussi prévu,

comme le suggèrent Clément et collaborateurs (2008), que la plainte augmenterait avec l'aggravation des difficultés cognitives et, plus précisément, que les plaintes liées à la mémoire épisodique et au contrôle exécutif seraient associées, respectivement, à la diminution des capacités mnésiques et de certaines fonctions exécutives.

Les résultats indiquent que certains types de plaintes mnésiques sont plus fréquemment rapportés par les progressseurs que par les personnes âgées saines. Ainsi, les progressseurs déclarent avoir plus de difficulté à apprendre ou à se rappeler d'événements récents (*Retrieval of social and personal events*), de contenus complexes (*Memory for complex and organized content*) et d'informations sur leurs proches (*Specific knowledge about personal acquaintances*). Par ailleurs, l'intensité des plaintes des progressseurs semble être demeurée stable durant le suivi pour la majorité des domaines. En revanche, des analyses corrélationnelles ont révélé que l'augmentation des plaintes relatives à trois domaines (*Memory for complex and organized content*, *Visual and spatial memory*, *Memory vulnerability to external/internal factors*) est associée à l'accroissement de certaines difficultés cognitives au cours du suivi. Ainsi, quelques types de plaintes témoigneraient de la détérioration de certaines fonctions cognitives. Ces plaintes pourraient donc permettre de mieux comprendre les difficultés qui sont vécues par les individus avec TCL. Dans la section suivante, les implications théoriques découlant de ces constatations seront abordées.

4.2.2. Article 2 : les implications théoriques

Nos résultats indiquent que les progressseurs se plaignent davantage de difficultés associées à la mémoire épisodique. Comme nous nous sommes intéressées à l'évolution de la plainte dans les années qui précèdent le diagnostic de démence, nous avons pu constater que la plainte des progressseurs peut se manifester jusqu'à trois ans avant le diagnostic. De plus, nous avons distingué les progressseurs et les non-progressseurs afin de caractériser leurs plaintes respectives. Seuls les progressseurs ont déclaré avoir plus de difficulté que les personnes âgées normales à apprendre ou à se rappeler d'informations ou de faits récents personnellement vécus (*Retrieval of social and personal events*), de contenus complexes (*Memory for complex and organized content*) et d'informations concernant leurs proches (*Specific knowledge about personal*

acquaintances). Ces résultats concordent avec ceux d'études antérieures ayant révélé que certaines de ces plaintes étaient plus fréquemment rapportées par des personnes avec TCL présentant un fonctionnement cognitif global plus faible (Clément et al., 2008) ou par des personnes avec une MA (Cherry, Brigman, Reese-Melancon, Burton-Chase, & Holland, 2013; Holzer & Warshaw, 2000). Notre étude est plus particulièrement innovante, car elle montre que les plaintes relatives à ces domaines sont plus élevées chez les personnes avec TCL qui vont progresser vers une démence. Rappelons que les tests objectifs qui semblent mesurer des domaines similaires sont plus déficitaires chez les progresseurs que chez les personnes avec TCL stable (Belleville, Gauthier, et al., 2014). Par exemple, dans une étude longitudinale, les personnes avec TCL qui ont développé une démence ont obtenu un score plus faible à une tâche de rappel d'un texte lu que celles dont la cognition est demeurée stable au fil du suivi (Belleville, Gauthier, et al., 2014). De manière plus générale, d'autres études longitudinales indiquent également que la mémoire épisodique, qui réfère à l'encodage et la récupération des événements personnellement vécus, est affectée précocement chez les progresseurs (Grober et al., 2008; Sarazin et al., 2007).

Par ailleurs, nos résultats révèlent que les plaintes des personnes avec TCL stable ne sont pas plus prononcées que celles des progresseurs, qu'elles fassent référence à des difficultés mnésiques variées (*Ability; MMQ*) ou qu'elles soient beaucoup plus spécifiques (*Visual and spatial memory, Memory failures with consequence*). En effet, tout comme les progresseurs, les individus avec TCL stable ont déclaré avoir davantage de difficulté que les personnes âgées normales à apprendre ou à se rappeler des informations visuelles et spatiales (*Visual and spatial memory*) et des informations importantes comme des rendez-vous (*Memory failures with consequence*). Ils se sont montrés aussi insatisfaits en regard de leurs difficultés mnésiques que les personnes qui ont progressé vers une démence. En revanche, contrairement aux progresseurs, les non-progresseurs ne recourraient pas davantage aux stratégies externes pour pallier leurs difficultés mnésiques. L'apprentissage ou le rappel d'événements récents personnellement vécus (*Retrieval of social and personal events*), de contenus complexes (*Memory for complex and organized content*) et d'informations sur des proches (*Specific knowledge about personal acquaintances*) ne serait pas plus ardu pour eux que pour les individus âgés sans atteinte

cognitive. Ainsi, des différences importantes quant à la nature des plaintes exprimées sont observées entre les deux groupes de TCL.

Le patron de plaintes observé chez les personnes avec TCL stable est plus difficile à circonscrire que celui présenté par les progresseurs, car ces individus sont susceptibles de présenter différentes conditions pouvant affecter la perception de leur fonctionnement cognitif (Blackburn et al., 2014). L'application de critères d'exclusion stricts rend peu probable l'expression de plaintes qui seraient le résultat d'atteintes cognitives ayant une autre étiologie, comme une autre maladie neurologique ou dégénérative, ou encore un trouble psychiatrique sévère. Il est par ailleurs possible que certains des participants avec TCL stable présentent des symptômes sous-cliniques de dépression. En effet, ceux-ci ont rapporté un plus haut taux de symptômes dépressifs que les progresseurs et les personnes âgées saines. Il n'est pas rare de retrouver des caractéristiques dépressives chez les personnes avec TCL (Apostolova & Cummings, 2008) ou chez les individus qui consultent dans les cliniques de mémoire (Bieliauskas & Drag, 2013). Le fait que les personnes avec TCL stable ont rapporté ressentir plus d'affects négatifs par rapport à leurs difficultés cognitives concorde avec la prépondérance des émotions négatives observée chez les individus déprimés (APA, 2013). En raison d'un biais négatif, les personnes plus déprimées auraient aussi tendance à percevoir leurs difficultés cognitives comme étant particulièrement sévères et invalidantes (Bieliauskas & Drag, 2013). D'ailleurs, les non-progresseurs ont rapporté plus d'oublis pouvant avoir des conséquences négatives importantes (*Memory failures with consequence*) que les participants âgés sains. La tendance à l'hypervigilance et à la surestimation des oublis pourrait expliquer pourquoi les non-progresseurs ont déclaré avoir plus de difficulté à se rappeler des informations visuelles et spatiales (ex. : trajets) alors que celles-ci sont facilement rappelées par les âgés normaux (Amariglio, Townsend, Grodstein, Sperling, & Rentz, 2011; Langlois & Belleville, 2014; Osher et al., 2012). Bref, il est possible que les participants avec TCL stable se souviennent d'oublis moins fréquents, qui ne caractérisent pas nécessairement leur fonctionnement mnésique, mais qui sont incongrus ou marquants (ex. : avoir de la difficulté à reconnaître des lieux qu'ils connaissent bien). Si tel est le cas, la fréquence de la plainte chez les non-progresseurs ne serait pas toujours le reflet exact des difficultés cognitives rencontrées au quotidien.

Dans cette seconde étude, nous avons également évalué, à l'aide d'un questionnaire, l'utilisation de stratégies (*Strategy*; MMQ). Trop peu d'études se sont intéressées à cette dimension de la métamémoire dans le TCL et nous n'en avons trouvé aucune qui ait examiné l'évolution dans le temps de l'utilisation de stratégies, en comparant les personnes avec TCL stable et les personnes qui progresseront vers la démence. Malgré l'absence de données dans la littérature recensée, nous avons émis l'hypothèse que l'utilisation de stratégies auto-rapportée chez les progressseurs diminuerait graduellement vu l'augmentation des difficultés cognitives, notamment des atteintes exécutives, au cours de la progression du TCL. Nous avons tout d'abord observé que les progressseurs rapportent utiliser plus souvent des stratégies externes (ex. : utilisation d'un calendrier ou d'une alarme) que les personnes âgées normales alors que les non-progressseurs ne recouraient pas davantage à ces stratégies. En outre, malgré la progression des déficits cognitifs chez les progressseurs, aucun changement dans la fréquence d'utilisation de stratégies n'est noté. Contrairement à notre hypothèse, le recours plus fréquent aux stratégies n'est pas non plus associé à l'augmentation des déficits exécutifs au cours du suivi. Ainsi, les progressseurs n'ajustent pas leur utilisation de stratégies en fonction de la progression de leurs atteintes cognitives. Ces résultats pourraient indiquer que la capacité à mettre en place des stratégies compensatrices spécifiques chez des personnes avec TCL décline au fil de la détérioration du fonctionnement cognitif. Il est possible que ce déclin soit lié à l'altération de certaines fonctions métamnésiques dans le TCL (Perrotin & Isingrini, 2010), car celles-ci sont sollicitées lors du choix et de la mise en application de stratégies efficaces. D'ailleurs, l'utilisation de stratégies mal adaptées serait plus fréquente chez les individus avec TCL que chez les âgés normaux (Buckley, 2015). Nous estimons que l'absence de corrélation entre l'utilisation de stratégies et la performance cognitive objective pourrait également être causée par un autre phénomène, soit la coexistence de deux patrons de corrélation distincts dans les données. Ainsi, il est possible que les personnes qui ont un fonctionnement mnésique plus faible utilisent des stratégies dans un but compensatoire (corrélation négative) alors que d'autres individus présentent justement de meilleures capacités mnésiques parce qu'ils utilisent des stratégies (corrélation positive). Si tel est le cas, la présence de ces corrélations opposées aurait pour conséquence de supprimer l'effet global et pourrait donc expliquer l'absence de corrélation globale entre l'utilisation de stratégies et les changements cognitifs objectifs.

De manière générale, au cours du suivi, nous n'avons pas observé de changement dans les moyennes des trois groupes de participants pour les mesures de plainte. Contrairement à l'hypothèse d'accentuation de la plainte avec la progression du TCL, celle-ci est demeurée relativement stable durant les deux à trois années qui précèdent la démence. Cette absence de changement dans la plainte pourrait être causée par une baisse de l'efficacité des capacités de métacognition qui entraînerait une méconnaissance des difficultés cognitives. Différentes hypothèses et modèles ont été proposés pour expliquer la diminution des capacités métacognitives dans la littérature scientifique. Le modèle de la conscience cognitive (*Cognitive Awareness Model*) suggère que la conscience de nos habiletés cognitives dépend d'une comparaison entre la connaissance de nos capacités actuelles et les connaissances que nous détenons de nos capacités passées (Agnew & Morris, 1998). Quatre composantes distinctes, supportées par des processus cognitifs spécifiques, interagiraient entre elles et sous-tendraient cette conscience : 1) la mémoire de travail/mémoire épisodique; 2) les mécanismes comparateurs; 3) la base de connaissances personnelles, 4) le système de conscience métacognitive. Ce sont des déficits affectant les composantes ou leurs interconnexions qui diminueraient la conscience des habiletés cognitives (Morris & Mograbi, 2013). Clare et al. (2013) suggèrent que le jugement sur ses habiletés propres, mesuré par un questionnaire auto-rapporté, requiert la comparaison entre ses capacités actuelles et les connaissances de ses capacités passées qui sont probablement emmagasinées dans la base de connaissances personnelles et qui sont tributaires de l'intégrité de la mémoire épisodique et de la mémoire autobiographique. De manière plus précise, Morris et Mograbi (2013) proposent que les difficultés d'encodage en mémoire épisodique et en mémoire autobiographique empêchent de consolider les informations dans la base de connaissances personnelles. Par conséquent, les échecs et les oublis vécus dans la vie quotidienne seraient moins susceptibles d'être consolidés, puis récupérés lors de la comparaison entre la performance actuelle et la performance passée. Selon ces auteurs, ce phénomène pourrait expliquer en partie la méconnaissance des troubles dans la MA. Il est donc possible que cette méconnaissance s'installe progressivement chez les personnes avec TCL qui développeront une MA. Lorsque les atteintes mnésiques sont légères, les individus avec TCL sont encore en mesure de comparer leurs capacités actuelles et leurs capacités passées emmagasinées dans la base de connaissances personnelles. Cependant, avec l'accroissement des difficultés mnésiques, les individus avec TCL auraient de plus en plus de

difficultés à juger de leurs propres habiletés cognitives. Ce patron d'évolution hypothétique permettrait d'expliquer pourquoi, dans notre étude, les progresseurs présenteraient une plainte plus intense pour certains domaines atteints quelques années avant le diagnostic, mais que cette plainte ne changerait pas avec la progression de la maladie.

En revanche, d'autres chercheurs soutiennent que la méconnaissance des troubles cognitifs serait associée à un dysfonctionnement exécutif plutôt que mnésique (ex. : Isingrini, Perrotin, & Souchay, 2008). Cette hypothèse est généralement proposée dans les études qui ont utilisé d'autres mesures métamnésiques comme les mesures spécifiques à la tâche qui évaluent le monitoring « en ligne » de la performance cognitive. Certains travaux de recherche ont révélé que la diminution des capacités de monitoring est associée au déclin du fonctionnement exécutif chez des personnes âgées saines (Perrotin, Isingrini, Souchay, Clarys, & Taconnat, 2006). Ainsi, il est possible que la méconnaissance des troubles observée chez nos participants avec TCL progressif soit davantage le reflet d'une altération exécutive que d'un déficit mnésique. Cependant, on ne sait pas si les processus métacognitifs sollicités lors de l'évaluation par questionnaire impliquent les capacités de monitoring telles que mesurées par des tâches « en ligne ». Les quelques études portant sur le TCL ayant utilisé des questionnaires de plainte et des mesures spécifiques à la tâche n'ont pas toutes mis en évidence de lien significatif entre les deux types de mesure (ex. : Perrotin, Belleville, & Isingrini, 2007; Seelye, Schmitter-Edgecombe, & Flores, 2010). D'autres études sont nécessaires pour éclaircir ce point.

Or, malgré l'absence d'un changement de la plainte en fonction du temps, les analyses corrélationnelles entre trois composantes (*Memory for complex and organized content*, *Visual and spatial memory*, *Memory vulnerability to external/internal factors*) et des tests mnésique et exécutif montrent que l'augmentation de l'intensité de certains domaines de plainte est associée à la détérioration des fonctions cognitives sous-tendant ces mêmes domaines chez les progresseurs. Il est possible que la plainte augmente uniquement quand les échecs et les oublis sont très marquants et saillants pour les individus. Une exposition plus fréquente et plus intense à certaines difficultés faciliterait l'enregistrement en mémoire de ces échecs et ceux-ci seraient ensuite plus facilement récupérés. Certaines difficultés comprises dans ces domaines de plainte sont probablement plus fréquentes étant associées à des activités de loisirs populaires chez les

personnes âgées comme regarder la télévision et lire (Statistiques Canada, 2006). Par ailleurs, certaines plaintes réfèrent à des problèmes survenant dans des contextes sociaux ce qui augmente probablement la saillance des échecs puisque les personnes avec TCL se montrent particulièrement affectées par les difficultés cognitives qui surviennent dans les situations sociales (Maki et al., 2012). En somme, nos résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle la conscience des déficits est mieux préservée pour certaines difficultés cognitives que pour d'autres. La plainte, comme le proposent Clare et al. (2012), serait spécifique au domaine auquel elle se réfère. Pour les études à venir portant sur la plainte cognitive, il appert qu'une approche par domaine ou par tâche spécifique est à privilégier.

Bref, certaines difficultés subjectives étaient rapportées par les personnes avec TCL jusqu'à trois ans avant le diagnostic de démence et certaines plaintes étaient corrélées avec des changements cognitifs objectifs. Considérant ces résultats, en dépit des débats actuels (Edmonds, Delano-Wood, Galasko, Salmon, & Bondi, 2014; Mitchell, 2008b), nous concluons que la plainte devrait demeurer un critère important dans la définition du concept de TCL.

4.2.3. Article 2 : les limites

Le taux d'abandon (15,9 %) des participants constitue l'une des limites de notre étude longitudinale. Bien que les participants qui sont demeurés au sein de l'étude ne diffèrent pas des personnes qui ont abandonné en cours de suivi (hormis la présence plus grande de symptômes dépressifs), il est envisageable que ces dernières aient présenté par la suite, dans une plus grande proportion, un déclin de leur cognition ou une diminution de leur conscience des troubles. Une étude incluant un plus grand nombre de participants nous permettrait d'étayer plus solidement nos interprétations. Par ailleurs, nous n'avons pas évalué l'effet de certains traits de personnalité et de symptômes anxieux sur la plainte. Ainsi, il serait intéressant d'ajouter des mesures permettant d'évaluer l'impact de ces variables sur la plainte. Une autre limite de notre étude est associée à la possibilité que certaines personnes avec TCL qui sont considérées comme stables évoluent éventuellement vers la démence. Cependant, il est à noter que nous avons inclus les individus qui présentaient un déclin cognitif significatif dans le groupe de progressseurs ce qui limite l'impact de ce problème.

4.3. Les implications cliniques générales de la thèse

Outre les implications théoriques discutées précédemment, ces deux études pourraient avoir des répercussions cliniques très intéressantes. Trois contributions potentielles seront proposées soit la possibilité de différencier la plainte mnésique bénigne de la plainte associée au développement de la MA, la pertinence d'utiliser un questionnaire auto-rapporté pour mesurer la plainte ainsi que l'impact d'une meilleure caractérisation de la plainte sur la nature de la prise en charge.

4.3.1. La caractérisation de la plainte cognitive normale et pathologique

Une meilleure description des difficultés cognitives subjectives dans le vieillissement aiderait à distinguer la plainte banale de la plainte associée au développement de la MA. Les résultats obtenus dans notre première étude indiquent que le domaine de plainte le plus fréquent dans le vieillissement normal est relié aux situations où des facteurs interfèrent avec l'exécution des tâches mnésiques. Or dans l'étude 2, aucune différence n'a été trouvée entre les personnes avec TCL et les participants âgés normaux dans la fréquence de ce type de plaintes. Par conséquent, il semble que ces difficultés subjectives soient aussi souvent rencontrées chez les individus âgés sans atteinte cognitive que chez des personnes avec TCL. Qui plus est, ce domaine serait sensible aux changements exécutifs puisque sa fréquence est corrélée à une diminution de la performance à des tests exécutifs tant chez les âgés normaux que chez les progresseurs. Ainsi, les plaintes associées à ce domaine témoigneraient de difficultés exécutives qui sont présentes, à différents degrés, chez les aînés, mais qui ne reflètent pas une MA.

Par ailleurs, l'étude 1 a permis d'identifier un domaine de plainte regroupant des oublis ayant des conséquences potentiellement négatives (*Memory failures with consequence*) et qui est associé à de plus faibles scores cognitifs et fonctionnels. Ce domaine de plaintes reflétant des problèmes cognitifs et fonctionnels plus marqués chez un groupe d'individus âgés normaux, il aurait pu être plus fréquemment rapporté par les progresseurs dans la deuxième étude. Bien que plus souvent rapportées par les individus avec TCL que par les aînés sans atteinte cognitive, aucune différence dans la fréquence de ces plaintes n'a été trouvée entre les progresseurs et les

non-progresseurs. Par ailleurs, il est important de souligner que les participants avec TCL stable présentent des symptômes dépressifs plus élevés qui ont pu amplifier les plaintes associées à ce domaine (cf. section 4.2.2, p. 136). Ces plaintes seraient donc peu spécifiques, car elles pourraient témoigner de difficultés vécues par certaines personnes âgées dans leur vie quotidienne, mais aussi refléter des croyances relatives à leur cognition ou une insatisfaction générale à l'égard de leur fonctionnement mnésique.

Par ailleurs, les plaintes relatives à la mémorisation de contenus complexes (*Memory for complex and organized content*) permettraient de distinguer les individus âgés normaux des personnes avec TCL à risque de développer une démence. En effet, ce domaine de plaintes est davantage rapporté par les progresseurs que par les personnes âgées normales alors qu'aucune différence n'est retrouvée entre les individus avec TCL stable et les participants âgés normaux. Qui plus est, l'augmentation dans la fréquence de ces plaintes avec le temps est associée à l'accroissement des difficultés cognitives objectives. Ainsi, la composante du QAM qui porte sur la mémorisation de contenus complexes pourrait s'avérer particulièrement intéressante pour identifier les personnes à risque de développer une MA. Il est à noter que Clément et collaborateurs (2008) parvenaient à la même conclusion dans une étude transversale qui ne distinguait pas les progresseurs des non-progresseurs. Les auteurs ont identifié deux sections thématiques du QAM (*Conversations* et *Livres et films*) qui constituent de bons indicateurs de déclin cognitif global. L'analyse des items compris dans notre composante révèle que ce sont sensiblement les mêmes questions qui sont incluses dans les deux sections originales. Ainsi, nos résultats appuient la proposition de Clément et al., soit qu'un bref questionnaire incluant ces questions représenterait un bon indicateur des difficultés cognitives dans le TCL.

Bref, un questionnaire incluant les questions relatives à la mémorisation de contenus complexes pourrait contribuer à distinguer les individus âgés normaux des personnes avec TCL à risque de développer une démence. Ce questionnaire pourrait s'avérer très utile en milieu clinique. Il pourrait notamment être complété par les personnes âgées qui consultent des professionnels de la santé pour des difficultés mnésiques. Afin de vérifier l'intensité de leurs plaintes, les scores obtenus au questionnaire par ces patients pourraient être comparés à ceux des progresseurs qui ont participé à l'étude 2 ainsi qu'à ceux des participants sans atteinte

cognitive inclus dans l'étude 1. L'obtention de scores plus élevés pourrait indiquer que ces personnes devraient bénéficier d'un suivi plus étroit. En revanche, les plaintes relatives à la sensibilité à l'interférence en situation d'apprentissage et de récupération ne témoigneraient pas nécessairement d'une évolution anormale.

4.3.2. L'utilisation d'un questionnaire auto-rapporté pour mesurer la plainte cognitive

Il appert que les questionnaires de plainte permettent de recueillir des informations valides et pertinentes en regard des difficultés cognitives subjectives vécues par les aînés. Le recours aux questionnaires de plainte pourrait donc s'avérer particulièrement utile pour les neuropsychologues travaillant auprès des personnes âgées. Tout d'abord, l'utilisation d'un questionnaire auto-rapporté assure l'évaluation d'un plus large éventail de difficultés cognitives subjectives que si celles-ci étaient évoquées spontanément par le patient (Burmester et al., 2014). De plus, les questionnaires, comme le QAM ou le MMQ, permettent de cerner les difficultés cognitives les plus importantes. Ils peuvent donc guider la démarche d'évaluation en neuropsychologie en mettant l'accent sur les dimensions cognitives qui doivent faire l'objet d'un examen plus approfondi. Les questionnaires permettent également de vérifier si l'évaluation subjective d'un patient reflète bel et bien ses difficultés cognitives et, par conséquent, s'il présente une bonne conscience de ses habiletés. La méconnaissance des déficits se doit d'être évaluée puisqu'elle augmente le risque que la personne accomplisse des tâches ou des activités qu'elle ne peut plus réaliser de manière sécuritaire (Starkstein, 2007). Par ailleurs, des outils comme le MMQ peuvent aider à déterminer les besoins d'intervention puisqu'ils permettent de connaître quelles stratégies sont déjà utilisées par la personne et, par conséquent, quelles autres stratégies pourraient être adoptées. Toutefois, les questionnaires ne permettent pas nécessairement d'identifier toutes les difficultés subjectives qui sont les plus embarrassantes pour les aînés (ex. : Buckley et al., 2015; Burmester et al., 2014). Le clinicien doit donc choisir un questionnaire qui traite de nombreuses difficultés cognitives afin d'obtenir un portrait plus complet et plus précis des problèmes subjectifs.

4.3.4. La prise en charge de la plainte cognitive

Nos résultats pourraient faciliter la prise en charge des personnes âgées qui consultent des professionnels de la santé pour des plaintes cognitives. Comme le révèle l'étude 2, les personnes avec TCL dont la cognition est demeurée stable n'ont pas rapporté avoir davantage recours à des stratégies internes ou externes que les participants âgés sans atteinte cognitive. Les individus qui présentent des plaintes mnésiques pourraient donc être encouragés à utiliser davantage de stratégies dans leur vie quotidienne. Le choix des stratégies dépendrait de celles qui sont déjà mises en place et de celles qui doivent être privilégiées considérant la fréquence des difficultés cognitives vécues dans la vie de tous les jours. Les interventions seraient alors proposées en fonction des besoins et des préférences du patient.

Une caractérisation plus précise de la plainte normale pourrait également contribuer à enrichir le contenu des interventions destinées aux personnes âgées qui sont axées sur la psychoéducation. Il existe de plus en plus de programmes incorporant un volet psychoéducatif qui vise à développer une meilleure compréhension du processus normal de vieillissement ainsi que des facteurs pouvant affecter le fonctionnement cognitif (ex. : Hohaus, 2007; Hoogenhout, de Groot, van der Elst, & Jolles, 2012; Valentijn et al., 2005). À la différence de la plupart des programmes d'entraînement cognitif classiques, ces interventions traitent de l'expérience subjective et abordent des thèmes comme le sentiment d'auto-efficacité et les croyances implicites liées à l'âge (Hoogenhout et al., 2012). Elles permettraient notamment de diminuer les réactions émotionnelles négatives en regard des changements cognitifs subjectifs (Hoogenhout et al., 2012; Hoogenhout, de Groot, & Jolles, 2010; Valentijn et al., 2005). Ainsi, les personnes âgées se montraient moins inquiètes par rapport aux pertes cognitives qu'elles ne l'étaient avant d'avoir participé à l'intervention (Hoogenhout et al., 2010). De plus, l'approfondissement de ses connaissances sur les difficultés subjectives normales permettrait à l'individu âgé de nuancer davantage son jugement sur son propre fonctionnement cognitif. En effet, les personnes possédant de plus amples connaissances sur le vieillissement considéreraient leurs problèmes cognitifs subjectifs comme étant moins sérieux (Reese & Cherry, 2006). Ainsi, d'un point de vue clinique, renseigner les personnes âgées sur les difficultés subjectives normales, par le biais d'interventions centrées sur la psychoéducation, aurait différents bienfaits.

En ce qui a trait aux entraînements cognitifs classiques, il appert que le développement d'interventions ciblant spécifiquement la difficulté à mémoriser des informations dans un contexte nécessitant un plus grand contrôle attentionnel et exécutif est à privilégier puisque ce sont les plaintes les plus fréquemment rapportées par les aînés normaux. Il existe actuellement plusieurs entraînements cognitifs ayant pour but d'améliorer la performance mnésique chez les personnes âgées normales (Gross et al., 2012). Certains entraînements pour améliorer l'efficacité du contrôle attentionnel ont également été développés (ex. : Bier, de Boysson, & Belleville, 2014). Cependant, à notre connaissance, aucune étude ne s'est encore intéressée à l'entraînement de la performance mnésique dans un contexte particulièrement exigeant sur le plan attentionnel. Un projet d'entraînement de la mémoire épisodique dans le bruit, destiné aux personnes présentant un DCS, est en cours dans notre laboratoire (Ouellet, Boller, Cloutier, & Belleville). Ce type d'entraînement s'avèrerait tout à fait adapté pour pallier l'une des difficultés les plus souvent rencontrées par les aînés dans leur vie quotidienne.

4.4. Perspectives futures

La littérature recensée portant sur la plainte cognitive dans le TCL est relativement récente et il subsiste encore de nombreuses questions à explorer. La fenêtre temporelle de la deuxième étude étant seulement de trois ans, il serait intéressant d'examiner, chez une même population, l'évolution de la plainte cognitive tant en amont du stade de TCL, soit durant le stade de DCS, qu'en aval, après le diagnostic de démence. Par exemple, une étude longitudinale qui examinerait l'histoire naturelle de la plainte cognitive à partir de la phase de DCS jusqu'au développement de la MA permettrait notamment de vérifier comment la plainte évolue du DCS jusqu'au TCL. Elle permettrait également d'évaluer les hypothèses de stabilisation (ex. : Clément, 2008; Clare, 2012) ou de diminution (Kashiwa et al., 2005; Starkstein, Jorge, Mizrahi, & Robinson, 2006a) de la plainte entre la MA légère et des stades de démence plus avancés.

Il serait intéressant de mieux comprendre le lien entre la plainte subjective mesurée par les questionnaires traditionnels et les performances à des procédures expérimentales utilisées dans les études portant sur la métamémoire. Cela permettrait d'obtenir un portrait des mécanismes sous-tendant l'aptitude des personnes âgées à évaluer leur fonctionnement cognitif

et mnésique. Des mesures spécifiques à la tâche où le sujet doit émettre un jugement quant à sa performance avant ou après l'exécution de cette même tâche (ex. : *judgment-of-learning*, *feeling-of-knowing*) aideraient à évaluer si les processus de la métamémoire interviennent dans la plainte et dans les changements associés à la plainte, comme nous l'avons proposé pour l'étude 2. Des échelles multidimensionnelles pourraient aussi permettre d'évaluer différents déterminants de la plainte. Par exemple, le *Memory Awareness Rating Scale* développé par Clare et collaborateurs (2002) intègre plusieurs méthodes d'évaluation de la conscience des troubles. Cet outil comprend une comparaison entre les réponses obtenues à un questionnaire auto-rapporté portant sur les difficultés au quotidien et celles d'un proche qui a complété le même questionnaire ainsi que la performance à des mesures « en ligne » qui repose sur une tâche mnésique jugée plus écologique (Clare et al., 2002). L'association de méthodologies différentes permettrait de mieux cerner les déterminants de la plainte cognitive.

4.5. Conclusion

Cette thèse a contribué à la littérature sur le vieillissement par la mise en évidence de grands domaines de plainte cognitive, ce qui a permis de distinguer les difficultés qui sont les plus communes des problèmes les moins fréquents chez des personnes âgées de 45 à 87 ans. Cette thèse a aussi révélé que certaines difficultés subjectives étaient rapportées par les personnes avec TCL jusqu'à trois ans avant le diagnostic de démence et que l'évolution de certaines plaintes était associée à des changements cognitifs objectifs. De plus, un domaine de plaintes, soit les difficultés relatives à la mémorisation de contenus complexes, permettrait de distinguer les individus âgés normaux des personnes avec TCL à risque de développer une démence. Ainsi, nos travaux ont contribué à mieux définir la plainte normale et la plainte reliée au développement de la MA. Cette thèse a également permis de mettre en lumière la grande valeur de l'expérience subjective à laquelle le questionnaire de plainte donne un accès privilégié. Cette expérience subjective est particulièrement complexe, la plainte cognitive étant probablement multidéterminée. Davantage de recherches seront nécessaires afin de mieux comprendre ces déterminants, notamment ses liens avec le fonctionnement métacognitif, la personnalité, l'estime de soi et les croyances implicites associées au vieillissement.

Bibliographie

- Abdulrab, K., & Heun, R. (2008). Subjective Memory Impairment. A review of its definitions indicates the need for a comprehensive set of standardised and validated criteria. *European Psychiatry, 23*, 321-330. doi: 10.1016/j.eurpsy.2008.02.004
- Agnew, S. K., & Morris, R. G. (1998). The heterogeneity of anosognosia for memory impairment in Alzheimer's disease: A review of the literature and a proposed model. *Aging & Mental Health, 2*, 7-19.
- Ahmed, S., Arnold, R., Thompson, S. A., Graham, K. S., & Hodges, J. R. (2008). Naming of objects, faces and buildings in mild cognitive impairment. *Cortex 44*, 746–752. doi: 10.1016/j.cortex.2007.02.002
- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., . . . Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer & Dementia, 7*, 270-279. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.008
- Allain, P., Etcharry-Bouyx, F., & Verny, C. (2013). Executive functions in clinical and preclinical Alzheimer's disease. *Revue Neurologique, 169*, 695-708. doi: 10.1016/j.neurol.2013.07.020
- Alzheimer's Disease International. (2009). *World Alzheimer Report*. London: Alzheimer's Disease International.
- Amariglio, R. E., Townsend, M. K., Grodstein, F., Sperling, R. A., & Rentz, D. M. (2011). Specific subjective memory complaints in older persons may indicate poor cognitive function. *Journal of American Geriatric Society, 59*, 1612–1617. doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03543.x
- Amieva, H., Le Goff, M., Millet, X., Orgogozo, J. M., Peres, K., Barberger-Gateau, P., . . . Dartigues, J. F. (2008). Prodromal Alzheimer's disease: successive emergence of the clinical symptoms. *Annals of Neurology, 64*, 492-498. doi: 10.1002/ana.21509
- Amieva, H., Mokri, H., Le Goff, M., Meillon, C., Jacqmin-Gadda, H., Foubert-Samier, A., . . . Dartigues, J. F. (2014). Compensatory mechanisms in higher-educated subjects with Alzheimer's disease: a study of 20 years of cognitive decline. *Brain, 137*, 1167-1175. doi: 10.1093/brain/awu035
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Anderson, N. D., Craik, F. I. M., & Naveh-Benjamin, M. (1998). The attentional demands of encoding and retrieval in younger and older adults: Evidence from divided attention costs. *Psychology and Aging, 13*, 405–423. doi: 10.1037/0882-7974.13.3.405
- Angst, J., Gamma, A., Gastpar, M., Lepine, J. P., Mendlewicz, J., & Tylee, A. (2002). Gender differences in depression. Epidemiological findings from the European DEPRES I and II studies. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 252*, 201-209. doi: 10.1007/s00406-002-0381-6
- Apolinario, D., Miranda, R. B., Suemoto, C. K., Magaldi, R. M., Busse, A. L., Soares, A. T., . . . Jacob-Filho, W. (2013). Characterizing spontaneously reported cognitive complaints: the development and reliability of a classification instrument. *International Psychogeriatrics, 25*, 157-166. doi: 10.1017/s1041610212001494

- Apostolova, L. G., & Cummings, J. L. (2008). Neuropsychiatric manifestations in mild cognitive impairment: a systematic review of the literature. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *25*, 115-126. doi: 10.1159/000112509
- Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *93*, 13468-13472.
- Bassett, S. S., & Folstein, M. F. (1993). Memory complaint, memory performance, and psychiatric diagnosis: A community study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *6*, 105-111. doi: 10.1177/089198879300600207
- Beaudoin, M., & Desrichard, O. (2011). Are memory self-efficacy and memory performance related? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *137*, 211-241. doi: 10.1037/a0022106
- Begum, A., Morgan, C., Chiu, C. C., Tylee, A., & Stewart, R. (2012). Subjective memory impairment in older adults: aetiology, salience and help seeking. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *27*(6), 612-620. doi: 10.1002/gps.2760
- Bélanger, S., & Belleville, S. (2009). Semantic inhibition impairment in mild cognitive impairment: A distinctive feature of upcoming cognitive decline? *Neuropsychology*, *23*, 592-606. doi: 10.1037/a0016152
- Bélanger, S., Belleville, S., & Gauthier, S. (2010). Inhibition impairments in Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and healthy aging: effect of congruency proportion in a Stroop task. *Neuropsychologia*, *48*, 581-590. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.10.021
- Belleville, Chatelois, J., Fontaine, F., & Peretz, I. (2002) Mémoire: Batterie informatisée d'évaluation de la mémoire pour Mac et PC. Montréal: Institut Universitaire de Gériatrie de Montréal.
- Belleville, S., Chertkow, H., & Gauthier, S. (2007). Working memory and control of attention in persons with Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, *21*, 458-469. doi: 10.1037/0894-4105.21.4.458
- Belleville, S., Gauthier, S., Lepage, E., Kergoat, M. J., & Gilbert, B. (2014). Predicting decline in mild cognitive impairment: A prospective cognitive study. *Neuropsychology*, *28*, 643-652. doi: 10.1037/neu0000063
- Belleville, S., Mellah, S., de Boysson, C., Demonet, J.-F., & Bier, B. (2014). The pattern and loci of training-induced brain changes in healthy older adults are predicted by the nature of the intervention. *PLOS One*, *9*, e102710. doi: 10.1371/journal.pone.0102710
- Belleville, S., Sylvain-Roy, S., de Boysson, C., & Ménard, M.-C. (2008). Characterizing the memory changes in persons with mild cognitive impairment. Dans W. S. Sossin, J.-C. Lacaille, V. F. Castellucci & S. Belleville (dir.), *Progress in Brain Research* (Vol. 169, p. 365-375): Elsevier.
- Benito-León, J., Mitchell, A. J., Vega, S., & Bermejo-Pareja, F. (2010). A population-based study of cognitive function in older people with subjective memory complaints. *Journal of Alzheimer's Disease*, *22*, 159-170. doi: 10.3233/JAD-2010-100972
- Bennett, D. A., Wilson, R. S., Schneider, J. A., Evans, D. A., Beckett, L. A., Aggarwal, N. T., . . . Bach, J. (2002). Natural history of mild cognitive impairment in older persons. *Neurology*, *59*, 198-205. doi: 10.1212/WNL.59.2.198
- Bieliuskas, L. A., & Drag, L. L. (2013). Differential diagnosis of depression and dementia. Dans L. D. Ravdin & H. L. Katzen (dir.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (p. 257-270). New York: Spring.

- Bier, B., de Boysson, C., & Belleville, S. (2014). Identifying training modalities to improve multitasking in older adults. *Age*, 36(4), 9688. doi: 10.1007/s11357-014-9688-2
- Bjørnebekk, A., Westlye, L. T., Walhovd, K. B., & Fjell, A. M. (2010). Everyday memory: self-perception and structural brain correlates in a healthy elderly population. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 1115-1126. doi: 10.1017/S1355617710001025
- Blackburn, D. J., Wakefield, S., Shanks, M. F., Harkness, K., Reuber, M., & Venneri, A. (2014). Memory difficulties are not always a sign of incipient dementia: A review of the possible causes of loss of memory efficiency. *British Medical Bulletin*, 112, 71-81. doi: 10.1093/bmb/ldu029
- Bolla, K. I., Lindgren, K. N., Bonaccorsy, C., & Bleecker, M. L. (1991). Memory complaints in older adults: Fact or fiction? *Archives of Neurology*, 48, 61-64. doi: 10.1001/archneur.1991.00530130069022.
- Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Tacconat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, 135, 59-66. doi: 10.1016/j.actpsy.2010.05.007
- Braak, H., & Braak, E. (1991). Neuropathological staging of Alzheimer-related changes. *Acta Neuropathologica*, 82, 239-259. doi: 10.1007/BF00308809
- Brandt, J., Aretouli, E., Neijstrom, E., Samek, J., Manning, K., Albert, M. S., & Bandeen-Roche, K. (2009). Selectivity of executive function deficits in mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 23, 607-618. doi: 10.1037/a0015851
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., FitzGerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, 21, 1-16.
- Buckley, R. (2015). *Memory changes in community-based older adults: subjective memory complaints, personal memory and their relationship with Alzheimer's disease biomarkers*. (University of Melbourne). Repéré à <http://hdl.handle.net/11343/45169>
Accessible par Minerva Access.
- Buckley, R., Saling, M. M., Ames, D., Rowe, C. C., Lautenschlager, N. T., Macaulay, S. L., . . . Ellis, K. A. (2013). Factors affecting subjective memory complaints in the AIBL aging study: biomarkers, memory, affect, and age. *International Psychogeriatrics*, 25, 1307-1315. doi: 10.1017/s1041610213000665
- Buckley, R. F., Ellis, K. A., Ames, D., Rowe, C. C., Lautenschlager, N. T., Maruff, P., . . . Saling, M. M. (2015). Phenomenological characterization of memory complaints in preclinical and prodromal Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 29, 571-581. doi: 10.1037/neu0000156
- Buelow, M. T., Tremont, G., Frakey, L. L., Grace, J., & Ott, B. R. (2014). Utility of the Cognitive difficulties scale and association with objective test performance. *American Journal of Alzheimers Disease and Other Dementias*, 29, 755-761. doi: 10.1177/1533317514539032
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1997). *The Hayling and Brixton test*. Bury St. Edmunds, England: Thames Valley Test Company Limited.
- Burmester, B., Leatham, J., & Merrick, P. (2014). Assessing subjective memory complaints: a comparison of spontaneous reports and structured questionnaire methods. *International Psychogeriatrics*, 1-17. doi: 10.1017/s1041610214001161

- Carlesimo, G. A., Perri, R., & Caltagirone, C. (2011). Category cued recall following controlled encoding as a neuropsychological tool in the diagnosis of Alzheimer's disease: a review of the evidence. *Neuropsychological Review*, *21*, 54-65. doi: 10.1007/s11065-010-9153-7
- Cherry, K. E., Brigman, S., Reese-Melancon, C., Burton-Chase, A., & Holland, K. (2013). Memory aging knowledge and memory self-appraisal in younger and older adults. *Educational Gerontology*, *39*, 168-178. doi: 10.1080/03601277.2012.699838
- Cheyne, J. A., Carriere, J. S. A., & Smilek, D. (2006). Absent-mindedness: Lapses of conscious awareness and everyday cognitive failures. *Consciousness and Cognition*, *5*, 578-592. doi: 10.1016/j.concog.2005.11.009
- Chung, J. C. C., & Man, D. W. K. (2009). Self-appraised, informant-reported, and objective memory and cognitive function in mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *27*, 187-193. doi: 10.1159/000200467
- Clare, L. (2004). The construction of awareness in early-stage Alzheimer's disease: a review of concepts and models. *British Journal of Clinical Psychology* *43*, 155-175. doi: 10.1348/014466504323088033
- Clare, L., Marková, I., Verhey, F., & Kenny, G. (2005). Awareness in dementia: A review of assessment methods and measures. *Aging & Mental Health*, *5*, 394-413. doi: 10.1080/13607860500142903
- Clare, L., Nelis, S. M., Martyr, A., Whitaker, C. J., Marková, I. S., Roth, I., . . . Morris, R. G. (2012). Longitudinal trajectories of awareness in early-stage dementia. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *26*, 140-147. doi: 10.1097/WAD.0b013e31822c55c4
- Clare, L., Whitaker, C. J., Roberts, J. L., Nelis, S. M., Martyr, A., Markova, I. S., . . . Morris, R. G. (2013). Memory awareness profiles differentiate mild cognitive impairment from early-stage dementia: Evidence from assessments of performance monitoring and evaluative judgement. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *35*, 266-279. doi: 10.1159/000346735
- Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Roth, I., & Hodges, J. R. (2002). Assessing awareness in early-stage Alzheimer's disease development and piloting of the Memory Awareness Rating Scale. *Neuropsychological Rehabilitation*, *12*, 341-362. doi: 10.1080/09602010244000129
- Clément, F., Belleville, S., & Gauthier, S. (2008). Cognitive complaint in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 222-232. doi: 10.10170S1355617708080260
- Cohen, J. D., Perlstein, W. M., Braver, T. S., Nystrom, L. E., Noll, D. C., Jonides, J., & Smith, E. E. (1997). Temporal dynamics of brain activation during a working memory task. *Nature*, *386*, 604-608. doi: 10.1038/386604a0
- Condret-Santi, V., Barbeau, E. J., Matharan, F., Le Goff, M., Dartigues, J. F., & Amieva, H. (2013). Prevalence of word retrieval complaint and prediction of dementia in a population-based study of elderly subjects. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *35*(5-6), 313-324. doi: 10.1159/000342594
- Cook, S., & Marsiske, M. (2006). Subjective memory beliefs and cognitive performance in normal and mildly impaired older adults *Aging & Mental Health*, *10*, 413-423 doi: 10.1080/13607860600638487

- Craik, F. I. M., & Rose, N. S. (2012). Memory encoding and aging: A neurocognitive perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *36*, 1729-1739. doi: 10.1016/j.neubiorev.2011.11.007
- Crawford, J. R., Henry, J. D., Ward, A. L., & Blake, J. (2006). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Latent structure, normative data and discrepancy analysis for proxy-ratings. *British Journal of Clinical Psychology*, *45*, 83-104. doi: 10.1348/014466505x28748
- Crawford, J. R., Smith, G., Maylor, E. A., Della Sala, S., & Logie, R. H. (2003). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*, *11*, 261-275. doi: 10.1080/09658210244000027
- Crook 3rd, T. H., & Larrabee, G. J. (1990). A self-rating scale for evaluating memory in everyday life. *Psychology and Aging*, *5*, 48-57. doi: 10.1037/0882-7974.5.1.48
- Crumley, J. J., Stetler, C. A., & Horhota, M. (2014). Examining the relationship between subjective and objective memory performance in older adults: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, *29*, 250-263. doi: 10.1037/a0035908
- D'Amours, Y. (2010). *La scolarité des francophones et des anglophones, à travers les groupes d'âge, au Québec et en Ontario*. Québec: Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- Déroutés, C. (1996). La plainte mnésique du sujet âgé. Dans B. Michel, B. Soumireu-Mourat & B. Dubois (dir.), *Système limbique et maladie d'Alzheimer* (p. 59-69). Marseille: Solal.
- Derouesné, C., Dealberto, M. J., Boyer, P., Lubin, S., Sauron, B., Piette, F., . . . Alperovitch, A. (1993). Empirical evaluation of the Cognitive Difficulties Scale' for assessment of memory complaints in general practice: A study of 1628 cognitively normal subjects aged 45-75 years. *International Journal of Geriatric Psychiatry* *8*, 599-607. doi: 10.1002/gps.930080712
- Derouesné, C., Lacomblez, L., Thibault, S., & LePoncin, M. (1999). Memory complaints in young and elderly subjects. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *14*, 291-301. doi: 10.1002/(SICI)1099-1166(199904)14:4<291::AID-GPS902>3.0.CO;2-7
- Desrosiers, J., Bravo, G., Hebert, R., & Dubuc, N. (1995). Reliability of the revised functional autonomy measurement system (SMAF) for epidemiological research. *Age and Ageing*, *24*, 402-406. doi: 0.1093/ageing/24.5.402
- Devier, D. J., Villemarette-Pittman, N., Brown, P., Pelton, G., Stern, Y., Sano, M., & Devanand, D. P. (2010). Predictive utility of type and duration of symptoms at initial presentation in patients with mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *30*, 238-244. doi: 10.1159/000320137
- Dixon, R. A., & de Frias, C. M. (2007). Mild memory deficits differentially affect 6-year changes in compensatory strategy use. *Psychology and Aging*, *22*, 632-638. doi: 10.1037/0882-7974.22.3.632
- Drag, L. L., & Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary review 2009: Cognitive aging. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *23*, 75-93. doi: 10.1177/0891988709358590
- Dubreuil, P., Adam, s., Bier, N., & Gagnon, L. (2007). The ecological validity of traditional memory evaluation in relation with controlled memory processes and routinization. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *22*, 979-989. doi: i:10.1016/j.acn.2007.08.002
- Dux, M. C., Woodard, J. L., Calamari, J. E., Messina, M., Arora, S., Chik, H., & Pontarelli, N. (2008). The moderating role of negative affect on objective verbal memory performance

- and subjective memory complaints in healthy older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 327-336. doi: 10.1017/s1355617708080363
- Edmonds, E. C., Delano-Wood, L., Galasko, D. R., Salmon, D. P., & Bondi, M. W. (2014). Subjective cognitive complaints contribute to misdiagnosis of mild cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *20*, 836-847. doi: 10.1017/s135561771400068x
- Eschen, A., Martin, M., Gasser, U. S., & Kliegel, M. (2009). Prospective and retrospective memory complaints in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Brain Impairment*, *10*, 59-75.
- Farias, S. T., Chou, E., Harvey, D. J., Mungas, D., Reed, B., DeCarli, C., . . . Beckett, L. (2013). Longitudinal trajectories of everyday function by diagnostic status. *Psychology and Aging*, *28*, 1070-1075. doi: 10.1037/a0034069
- Feyers, D., Bastin, C., Jedidi, H., Collette, F., & Salmon, E. (2012). Évaluation de la conscience de soi dans le vieillissement normal et pathologique. Dans S. Brédart & M. Van der Linden (dir.), *Identité et cognition : apports de la psychologie et de la neuroscience cognitives* (p. 229-250). Bruxelles: de Boeck.
- Fisk, J. D., Merry, H. R., & Rockwood, K. (2003). Variations in case definition affect prevalence but not outcomes of mild cognitive impairment. *Neurology*, *61*, 1179-1184. doi: 10.1212/01.WNL.0000089238.07771.C7
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., . . . Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, *367*, 1262-1270. doi: 10.1016/s0140-6736(06)68542-5
- Geerlings, M. I., Jonker, C., Bouter, L. M., Adir, H. J., & Schmand, B. X. (1999). Association between memory complaints and incident Alzheimer's disease in elderly people with normal baseline cognition. *American Journal of Psychiatry*, *156*, 531-537.
- Gély-Nargeot, M.-C., Bayard, S., & Derouesné, C. (2006). La plainte mnésique. Dans A.-M. Ergis, C. Belin & O. Moreau (dir.), *Actualités sur les démences: aspects cliniques et neuropsychologiques* (p. 631-656). Marseille: Solal.
- Gély-Nargeot, M.-C., Derouesné, C., Michel, A., & Bayard, S. (2007). Plainte mnésique et vieillissement: un indicateur de vulnérabilité psychique. Dans B. F. Michel, R. C. Petersen & F. Verdureau (dir.), *Mild cognitive impairment: Du vieillissement cérébral normal à la démence* (p. 145-159). Marseille: Solal.
- Glisky, E. L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. Dans D. R. Riddle (dir.), *Brain aging: Models, methods, and mechanisms* (p. 3-20). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Greenop, K. R., Xiao, J. G., Almeida, O. P., Flicker, L., Beer, C., Foster, J. K., . . . Lautenschlager, N. T. (2011). Awareness of cognitive deficits in older adults with cognitive-impairment-no-dementia (CIND): Comparison with informant report. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *25*, 24-33. doi: 10.1097/WAD.0b013e3181f81094
- Grober, E., Hall, C. B., Lipton, R. B., Zonderman, A. B., Resnick, S. M., & Kawas, C. (2008). Memory impairment, executive dysfunction, and intellectual decline in preclinical Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 266-278. doi: 10.1017/S1355617708080302.

- Gross, A. L., Parisi, J. M., Spira, A. P., Kueider, A. M., Ko, J. Y., Saczynski, J. S., . . . Rebok, G. W. (2012). Memory training interventions for older adults: A meta-analysis. *Aging & Mental Health, 16*, 722-734. doi: 10.1080/13607863.2012.667783
- Guerdoux, E., Dressaire, D., Martin, S., Adam, S., & Brouillet, D. (2012). Habit and recollection in healthy aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Neuropsychology, 26*, 517-533. doi: 10.1037/a0028718
- Guerdoux, E., Martin, S., Dressaire, D., Adam, S., & Brouillet, D. (2009). Rencontre entre mémoire et contrôle chez des jeunes et des aînés : la naissance d'une plainte? *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement, 28*, 5-20. doi: 10.1017/S0714980809090023
- Hay, J. F., & Jacoby, L. L. (1999). Separating habit and recollection in young and older adults: effects of elaborative processing and distinctiveness. *Psychology and Aging, 14*, 122-134. doi: 0.1037/0882-7974.14.1.122
- Herrmann, D. J. (1982). Know the memory: The use of questionnaires to assess and study memory. *Psychological Bulletin, 92*, 434-452. doi: 10.1037/0033-2909.92.2.434
- Hertzog, C. (2002). Metacognition in older adults: Implications for application. Dans T. J. Perfect & B. L. Schwartz (dir.), *Applied metacognition* (p. 169-195). New York: Cambridge University Press.
- Hertzog, C., & Hulstsch, D. F. (2000). Metacognition in adulthood and aging. Dans T. Salthouse & F. I. M. Craik (dir.), *Handbook of aging and cognition* (2nd^e éd.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hess, T. M. (2005). Memory and aging in context. *Psychological Bulletin, 131*, 383-406. doi: 10.1037/0033-2909.131.3.383
- Hohaus, L. (2007). Remembering to age successfully: evaluation of a successful aging approach to memory enhancement. *International Psychogeriatrics, 19*(1), 137-150. doi: 10.1017/s1041610206003760
- Hohman, T. J., Beason-Held, L. L., & Resnick, S. M. (2011). Cognitive complaints, depressive symptoms, and cognitive impairment: are they related? *Journal of the American Geriatrics Society, 59*, 1908-1912. doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03589.x
- Holtzer, R., Shuman, M., Mahoney, J. R., Lipton, R., & Verghese, J. (2011). Cognitive fatigue defined in the context of attention networks. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition, 18*, 108-128. doi: 10.1080/13825585.2010.517826
- Holzer, C., & Warshaw, G. (2000). Clues to early Alzheimer dementia in the outpatient setting. *Archives of Family Medicine, 9*, 1066-1070.
- Hoogenhout, E. M., de Groot, R. H., van der Elst, W., & Jolles, J. (2012). Effects of a comprehensive educational group intervention in older women with cognitive complaints: a randomized controlled trial. *Aging and Mental Health, 16*(2), 135-144. doi: 10.1080/13607863.2011.598846
- Hoogenhout, E. M., de Groot, R. H. M., & Jolles, J. (2010). A new comprehensive educational group program for older adults with cognitive complaints: Background, content, and process evaluation. *Educational Gerontology, 37*, 51-73. doi: 10.1080/03601277.2010.515888
- Hudon, C., Belleville, S., Souchay, C., Gély-Nargeot, M.-C., Chertkow, H., & Gauthier, S. (2006). Memory for gist and detail information in Alzheimer's disease and mild

- cognitive impairment. *Neuropsychology*, *20*, 566–577. doi: 10.1037/0894-4105.20.5.566
- Hultsch, D. F., Bielak, A. A. M., Crow, C. B., & Dixon, R. A. (2009). The way we were: Perceptions of past memory change in older adults. Dans H. B. Bosworth & C. Hertzog (dir.), *Aging and cognition: Research methodologies and empirical advances* (p. 197-216). Washington: American Psychological Association.
- Hutchens, R. L., Kinsella, G. J., Ong, B., Pike, K. E., Parsons, S., Storey, E., . . . Clare, L. (2012). Knowledge and use of memory strategies in amnesic mild cognitive impairment. *Psychology and Aging*, *27*, 768-777. doi: 10.1037/a0026256
- Isingrini, M., Perrotin, A., & Souchay, C. (2008). Aging, metamemory regulation and executive functioning. *Progress in Brain Research*, *169*, 377-392.
- Israël, L. (1986). Échelle d'auto-évaluation des difficultés de la vie quotidienne (Cognitive Difficulties Scale) C.D.S. . Dans J.-D. Guefli (dir.), *L'évaluation clinique standardisée en psychiatrie* (p. 485-491). Paris: Pierre Fabre.
- Jack Jr, C. R., Knopman, D. S., Jagust, W. J., Petersen, R. C., Weiner, M. W., Aisen, P. S., . . . Trojanowski, J. Q. (2013). Tracking pathophysiological processes in Alzheimer's disease: an updated hypothetical model of dynamic biomarkers. *The Lancet Neurology*, *12*, 207-216. doi: 10.1016/S1474-4422(12)70291-0
- Jekel, K., Damian, M., Wattmo, C., Hausner, L., Bullock, R., Connelly, P. J., . . . Frolich, L. (2015). Mild cognitive impairment and deficits in instrumental activities of daily living: a systematic review. *Alzheimer's Research & Therapy*, *7*, 17. doi: 10.1186/s13195-015-0099-0
- Jessen, F., Amariglio, R. E., van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., . . . Wagner, M. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, *10*, 844-852. doi: 10.1016/j.jalz.2014.01.001
- Jessen, F., Wiese, B., Bachmann, C., Eifflaender-Gorfer, S., Haller, F., Kölsch, H., . . . van den Bussche, H. (2010). Prediction of dementia by subjective memory impairment: effects of severity and temporal association with cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry*, *67*, 414-422. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.30
- Jessen, F., Wolfsgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mösch, E., Kaduszkiewicz, H., . . . Wagner, M. (2014). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia*, *10*, 76-83. doi: 10.1016/j.jalz.2012.09.017
- Jessen, F., Wolfsgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mosch, E., Kaduszkiewicz, H., . . . Dem. (2014). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia*, *10*(1), 76-83. doi: 10.1016/j.jalz.2012.09.017
- Johns, E. K., Phillips, N. A., Belleville, S., Goupil, D., Babins, L., Kelner, N., . . . Chertkow, H. (2012). The profile of executive functioning in amnesic mild cognitive impairment: disproportionate deficits in inhibitory control. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*, 541-555. doi: 10.1017/s1355617712000069
- Jonker, C., Geerling, M. I., & Schmand, B. (2000). Are memory complaints predictive for dementia? A review of clinical and population-based studies. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *15*, 983-991. doi: 10.1002/1099-1166(200011)15:11<983::AID-GPS238>3.0.CO;2-5
- Jorm, A. F., Butterworth, P., Anstey, K. J., Christensen, H., Easteal, S., Maller, J., & Mather, K. A. (2004). Memory complaints in a community sample aged 60–64 years:

- Associations with cognitive functioning, psychiatric symptoms, medical conditions, APOE genotype, hippocampus and amygdala volumes, and white-matter hyperintensities. *Psychological Medicine*, *34*, 1495–1506. doi: 10.1017/S0033291704003162
- Joubert, S., Felician, O., Barbeau, E. J., Didic, M., Poncet, M., & Ceccaldi, M. (2008). Patterns of semantic memory impairment in mild cognitive impairment. *Behavioural Neurology* *19*, 35–40. doi: 10.3233/BEN-129015
- Juillerat Van der Linden, A.-C. (2003). Évaluation écologique de la mémoire. Dans T. Meulemans, B. Desgranges, S. Adam & F. Eustache (dir.), *Évaluation et prise en charge des troubles mnésiques*. Marseille: Solal.
- Kalbe, E., Salmon, E., Perani, D., Holthoff, V., Sorbi, S., Elsner, A., . . . Herholz, K. (2005). Anosognosia in very mild Alzheimer's disease but not in mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *19*, 349-356.
- Kashiwa, Y., Kitabayashi, Y., Narumoto, J., Nakamura, K., Ueda, H., & Fukui, K. (2005). Anosognosia in Alzheimer's disease: Association with patient characteristics, psychiatric symptoms and cognitive deficits *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *59*, 697–704. doi: 10.1111/j.1440-1819.2005.01439.x
- Katsumata, Y., Mathews, M., Abner, E. L., Jicha, G. A., Caban-Holt, A., Smith, C. D., . . . Fardo, D. W. (2015). Assessing the discriminant ability, reliability, and comparability of multiple short forms of the Boston naming test in an Alzheimer's disease center cohort. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *39*(3-4), 215-227. doi: 10.1159/000370108
- Kryscio, R. J., Abner, E. L., Cooper, G. E., Fardo, D. W., Jicha, G. A., Nelson, P. T., . . . Schmitt, F. A. (2014). Self-reported memory complaints: implications from a longitudinal cohort with autopsies. *Neurology*, *83*, 1359-1365. doi: 10.1212/wnl.0000000000000856
- Lam, L. C., Lui, V. W., Tam, C. W., & Chiu, H. F. (2005). Subjective memory complaints in Chinese subjects with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *20*, 876–882.
- Lane, C. J., & Zelinski, E. M. (2003). Longitudinal hierarchical linear models of the memory functioning questionnaire. *Psychology and Aging*, *18*, 38-53. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.38
- Lange, S., & Süß, H.-M. (2014). Measuring slips and lapses when they occur – Ambulatory assessment in application to cognitive failures. *Consciousness and Cognition*, *24*, 1-11. doi: 10.1016/j.concog.2013.12.008
- Langlois, A.-S., & Belleville, S. (2014). Subjective cognitive complaint in healthy older adults: Identification of major domains and relation to objective performance. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *21*, 257-282. doi: 10.1080/13825585.2013.795928
- Ledanseurs, Y. (1996). Approche de la plainte mémoire et des réponses apportées. Dans B. Michel, B. Soumireu-Mourat & B. Dubois (dir.), *Système limbique et maladie d'Alzheimer* (p. 71-81). Marseille: Solal.
- Lehrner, J., Kogler, S., Lamm, C., Moser, D., Klug, S., Pusswald, G., . . . Auff, E. (2015). Awareness of memory deficits in subjective cognitive decline, mild cognitive impairment, Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *International Psychogeriatrics*, *27*, 357-366. doi: 10.1017/s1041610214002245
- Lehrner, J., Moser, D., Klug, S., Gleiss, A., Auff, E., Dal-Bianco, P., & Pusswald, G. (2014). Subjective memory complaints, depressive symptoms and cognition in patients

- attending a memory outpatient clinic. *International Psychogeriatrics*, 26, 463-473. doi: 10.1017/s1041610213002263
- Lenehan, M. E., Klekociuk, S. Z., & Summers, M. J. (2012). Absence of a relationship between subjective memory complaint and objective memory impairment in mild cognitive impairment (MCI): Is it time to abandon subjective memory complaint as an MCI diagnostic criterion? *International Psychogeriatrics*, 24, 1505-1514. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00589.x
- Lindsay, C. (1999). *Les aînés: un groupe diversifié qui vieillit bien* (n° Numéro 11-008 au catalogue). Statistique Canada.
- Lineweaver, T. T., & Hertzog, C. (1998). Adults' efficacy and control beliefs regarding memory and aging: Separating general from personal beliefs. *Journal of Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 5, 264-296. doi: 10.1076/anec.5.4.264.771
- Loewenstein, D. (2013). Assessment of Alzheimer's disease. Dans L. D. Radvin & H. L. Katzen (dir.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (p. 271-280). New York: Springer.
- Maki, Y., Amari, M., Yamaguchi, T., Nakaaki, S., & Yamaguchi, H. (2012). Anosognosia: patients' distress and self-awareness of deficits in Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimers Disease and Other Dementias*, 27(5), 339-345. doi: 10.1177/1533317512452039
- Martins, I. P., Mares, I., & Stilwell, P. A. (2012). How subjective are subjective language complaints. *European Journal of Neurology*, 19, 666-671. doi: 10.1111/j.1468-1331.2011.03635.x
- Mattis, S. (1976). Mental status examination for organic mental syndrome in the elderly patient. Dans L. Bellak & T. B. Karasu (dir.), *Geriatric psychiatry*. New York: Grune & Stratton.
- McDonald-Miszczak, L., Hertzog, C., & Hultsch, D. F. (1995). Stability and accuracy of metamemory in adulthood and aging: a longitudinal analysis. *Psychology and Aging*, 10, 553-564.
- McKhann, G. M., DS, K., H, C., BT., H., Jack, C. R. J., Kawas, C. H., . . . Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer & Dementia*, 7, 263-269. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.005
- Mendes, T., Ginó, S., Ribeiro, F., Guerreiro, M., de Sousa, G., Ritchie, K., & de Mendonça, A. (2008). Memory complaints in healthy young and elderly adults: Reliability of memory reporting. *Aging & Mental Health*, 12, 177-182. doi: 10.1080/13607860701797281
- Mitchell, A. J. (2008). Is it time to separate subjective cognitive complaints from the diagnosis of mild cognitive impairment? *Age and Ageing*, 37, 497-499. doi: 10.1093/ageing/afn147
- Mitchell, A. J. (2009). A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *Journal of Psychiatric Research*, 43, 411-431.
- Mitchell, A. J., Beaumont, H., Ferguson, D., Yadegarfar, M., & Stubbs, B. (2014). Risk of dementia and mild cognitive impairment in older people with subjective memory complaints: meta-analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 130, 439-451. doi: 10.1111/acps.12336

- Mitchell, A. J., & Shiri-Feshki, M. (2009). Rate of progression of mild cognitive impairment to dementia--meta-analysis of 41 robust inception cohort studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *119*(4), 252-265. doi: 10.1111/j.1600-0447.2008.01326.x
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734
- Morris, J. C. (2005). Early-stage and preclinical Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, *19*(3), 163-165.
- Morris, R. G., & Mograbi, D. C. (2013). Anosognosia, autobiographical memory and self knowledge in Alzheimer's disease. *Cortex*, *49*, 1553-1565. doi: 10.1016/j.cortex.2012.09.006
- Moscovitch, M. (1992). Memory and working-with-memory: A Component process model based on modules and central systems. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *4*, 257-267. doi: 10.1162/jocn.1992.4.3.257
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2006). The nature of subjective cognitive complaints of older adults. *International Journal of Aging and Human Development*, *63*, 139-151. doi: 10.2190/1EAP-FE20-PDWY-M6P1
- Nordahl, C. W., Ranganath, C., Yonelinas, A. P., DeCarli, C., Reed, B. R., & Jagust, W. J. (2005). Different mechanisms of episodic memory failure in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, *43*, 1688-1697. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.01.003
- Organisation mondiale de la Santé. (2015). La démence: Aide-mémoire N°362. Repéré le 25 avril 2015 à <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/fr/>
- Ossher, L., Flegal, K. E., & Lustig, C. (2012). Everyday memory errors in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. doi: 10.1080/13825585.2012.690365
- Ouellet, É., Boller, B., Cloutier, S., & Belleville, S. *The virtual shop : A virtual reality environment for the assessment and training of episodic memory in older adults*. Document inédit.
- Perrotin, A., Belleville, S., & Isingrini, M. (2007). Metamemory monitoring in mild cognitive impairment: Evidence of a less accurate episodic feeling-of-knowing. *Neuropsychologia*, *45*, 2811-2826.
- Perrotin, A., & Isingrini, M. (2010). La métamémoire et sa fonction de monitoring dans le vieillissement normal et dans la maladie d'Alzheimer. *Revue de Neuropsychologie*, *2*, 299-309. doi: 10.1684/nrp.2010.0101
- Perrotin, A., Isingrini, M., Souchay, C., Clarys, D., & Taconnat, L. (2006). Episodic feeling-of-knowing accuracy and cued recall in the elderly: evidence for double dissociation involving executive functioning and processing speed. *Acta Psychologica*, *122*, 58-73. doi: 10.1016/j.actpsy.2005.10.003
- Petersen, R. C., Roberts, R. O., Knopman, D. S., Boeve, B. F., Geda, Y. E., Ivnik, R. J., . . . Jack Jr, C. R. (2009). Mild cognitive impairment: Ten years later *Archives of Neurology*, *66*, 1447-1455. doi: 10.1001/archneurol.2009.266
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, *56*, 303-308.

- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. W., Ivnik, R. J., Kokmen, E., & Tangelos, E. G. (1997). Aging, Memory, and Mild Cognitive Impairment. *International Psychogeriatrics*, *9*, 65-69.
- Phillips, L. H., & Henry, J. D. (2008). Adult aging and executive functioning. Dans V. Anderson, R. Jacobs & P. J. P. J. Anderson (dir.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (p. 57-79). New York: Taylor & Francis Group.
- Podewils, L. J., McLay, R. N., Rebok, G. W., & Lyketsos, C. G. (2003). Relationship of self-perceptions of memory and worry to objective measures of memory and cognition in the general population. *Psychosomatics*, *44*, 461-470. doi: 0.1176/appi.psy.44.6.461
- Ponds, R. W. H. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2000). Age-related changes in subjective cognitive functioning. *Educational Gerontology*, *26*, 67-81. doi: 10.1080/036012700267402
- Potter, G. G., & Hartman, M. (2006). Response inhibition and everyday memory complaints in older adult women. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *21*, 1115-1120. doi: 10.1002/gps.1615
- Purser, J. L., Fillenbaum, G. G., & Wallace, R. B. (2006). Memory complaint is not necessary for diagnosis of mild cognitive impairment and does not predict 10-year trajectories of functional disability, word recall, or short portable mental status questionnaire limitations. *Journal of American Geriatric Society*, *54*, 335-338. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00589.x
- Rabbitt, P., Maylor, E., McInnes, L., Bent, N., & Moore, B. (1995). What goods can self-assessment questionnaires deliver for cognitive gerontology? *Applied Cognitive Psychology*, *9*, S127-S152. doi: 10.1002/acp.2350090709
- Rabin, L. A., Roth, R. M., Isquith, P. K., Wishart, H. A., Nutter-Upham, K. E., Pare, N., . . . Saykin, A. J. (2006). Self- and informant reports of executive function on the BRIEF-A in MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *21*, 721-732. doi: 10.1016/j.acn.2006.08.004
- Reese, C. M., & Cherry, K. E. (2006). Effects of age and ability on self-reported memory functioning and knowledge of memory aging. *The Journal of Genetic Psychology*, *167*, 221-240.
- Reid, L. M., & MacLulich, A. M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *22*, 471-485. doi: 10.1159/000096295
- Reisberg, B., & Gauthier, S. (2008). Current evidence for subjective cognitive impairment (SCI) as the pre-mild cognitive impairment (MCI) stage of subsequently manifest Alzheimer's disease. *International Psychogeriatrics*, *20*, 1-16. doi: 10.1017/S1041610207006412
- Roberts, J. L., Clare, L., & Woods, R. T. (2009). Subjective memory complaints and awareness of memory functioning in mild cognitive impairment: a systematic review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *28*, 95-109. doi: 10.1159/000234911
- Rouch, I., Anterion, C. T., Dauphinot, V., Kerleroux, J., Roche, F., Barthelemy, J. C., & Laurent, B. (2008). Cognitive complaints, neuropsychological performance and affective disorders in elderly community residents. *Disability and Rehabilitation*, *30*, 1794-1802. doi: 10.1080/09638280701667825
- Royall, D. R., Palmer, R., Chiodo, L. K., & Polk, M. J. (2005). Executive control mediates memory's association with change in instrumental activities of daily living: The Freedom

- House Study. *Journal of the American Geriatric Society*, 53, 11-17. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53004.x
- Sachdev, P. S., Brodaty, H., Reppermund, S., Kochan, N. A., Trollor, J. N., Draper, B., . . . Lux, O. (2010). The Sydney Memory and Ageing Study (MAS): methodology and baseline medical and neuropsychiatric characteristics of an elderly epidemiological non-demented cohort of Australians aged 70-90 years. *International Psychogeriatrics*, 22, 1248-1264. doi: 10.1017/s1041610210001067
- Salmon, D. P., & Bondi, M. W. (2009). Neuropsychological assessment of dementia. *Annual Review of Psychology*, 60, 257-282. doi: 10.1146/annurev.psych.57.102904.190024
- Salthouse, T. A., & Siedlecki, K. L. (2005). Reliability and validity of the Divided Attention Questionnaire. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 12, 89-98. doi: 10.1080/13825580590925143
- Sarazin, M., Berr, C., de Rotrou, J., Fabrigoule, C., Pasquier, F., Legrain, S., . . . Dubois, B. (2007). Amnesic syndrome of the medial temporal type identifies prodromal AD: a longitudinal study. *Neurology*, 69, 1859 –1867. doi: 0.1212/01.wnl.0000279336.36610.f7
- Schmand, B., Jonker, C., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1996). Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology*, 46, 121-125. doi: 10.1212/WNL.46.1.121
- Schmidt, I. W., Berg, I. J., & Deelman, B. G. (1999). Illusory superiority in self-reported memory of older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 6, 288-301. doi: 10.1076/1382-5585(199912)06:04;1-B;FT288
- Schmidt, I. W., Berg, I. J., & Deelman, B. G. (2001). Relations between subjective evaluations of memory and objective memory performance. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 761-776. doi: 10.2466/pms.2001.93.3.761
- Schwartz, B. L. (2011). Metamemory. Dans B. L. Schwartz (dir.), *Memory: Foundations and applications* (p. 259-286). Thousand Oaks: Sage.
- Seelye, A. M., Schmitter-Edgecombe, M., & Flores, J. (2010). Episodic memory predictions in persons with amnesic and nonamnesic mild cognitive impairment. *J Clin Exp Neuropsychol*, 32(4), 433-441. doi: 10.1080/13803390903201751
- Slavin, M. J., Brodaty, H., Kochan, N. A., Crawford, J. D., Trollor, J. N., Draper, B., & Sachdev, P. S. (2010). Prevalence and predictors of “subjective cognitive complaints” in the Sydney Memory and Ageing Study. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18, 701-710.
- Smetanin, P., Kobak, P., Briante, C., Stiff, D., Sherman, G., & Ahmad, S. (2009). *Rising tide: The impact of dementia in Canada 2008 to 2038*.
- Smith, G., Della Sala, S., Logie, R. H., & Maylor, E. A. (2000). Prospective and retrospective memory in normal ageing and dementia: a questionnaire study. *Memory*, 8, 311-321. doi: 10.1080/09658210050117735
- Snitz, B. E., Yu, L., Crane, P. K., Chang, C. C., Hughes, T. F., & Ganguli, M. (2012). Subjective cognitive complaints of older adults at the population level: an item response theory analysis. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 26, 344-351. doi: 10.1097/WAD.0b013e3182420bdf
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., . . . Rabbitt, P. (2011). Toward defining the preclinical stages of Alzheimer’s disease: Recommendations from the National Institute on Aging and the Alzheimer’s

- Association workgroup. *Alzheimer & Dementia*, 7, 280-292. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.003
- Starkstein, S. E., Jorge, R., Mizrahi, R., & Robinson, R. G. (2006a). A diagnostic formulation for anosognosia in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 77, 719-725. doi: 10.1136/jnnp.2005.085373
- Starkstein, S. E., Jorge, R., Mizrahi, R., & Robinson, R. G. (2006b). A diagnostic formulation for anosognosia in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology Neurosurgery, and Psychiatry*, 77, 719-725.
- Statistiques Canada. (2006). *A Portrait of Seniors in Canada* (n° 89-519-XWE). Repéré à http://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/bude/hoolca/hoolca_vol_001/hoolca_vol_001_011.cfm
- Statistiques Canada. (2010). *Canadiens en contexte - Vieillissement de la population*. Repéré à <http://mieux-etre.edsc.gc.ca/misme-iowb/.3ndic.1t.4r@-fra.jsp?iid=33>
- Sylvain-Roy, S. (2013). *Contrôle attentionnel et vieillissement normal : Contribution à la mémoire de travail et variabilité interindividuelle*. (Université de Montréal, Montréal). Repéré à <http://hdl.handle.net/1866/10827> Accessible par Papyrus.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. (5^e éd.). Boston: Pearson.
- Taconnat, L., & Lemaire, P. (2014). Fonctions exécutives, vieillissement cognitif et variations stratégiques. *Psychologie Française*, 59, 89-100. doi: 10.1016/j.psfr.2013.03.007
- Tannenbaum, C., Mayo, N., & Ducharme, F. (2005). Older women's health priorities and perceptions of care delivery: results of the WOW health survey. *Canadian Medical Association Journal*, 173, 153-159. doi: 10.1503/cmaj.050059
- Traykov, L., Raoux, N., Latour, F., Gallo, L., Hanon, O., Baudic, S., . . . Rigaud, A.-S. (2007). Executive functions deficit in mild cognitive impairment. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 20, 219-224. doi: 10.1097/WNN.0b013e31815e6254
- Traykov, L., Rigaud, A. S., Cesaro, P., & Boller, F. (2007). Neuropsychological impairment in the early Alzheimer's disease. *Encephale*, 33, 310-316. doi: ENC-6-2007-33-3-0013-7006-101019-200730033
- Troyer, A. K., & Rich, J. B. (2002). Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. *Journal of Gerontology*, 57, 19-27. doi: 10.1093/geronb/57.1.P19
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans E. Tulving & W. Donaldson (dir.), *Organization of memory* (p. 381-403). New York: Academic Press.
- Valentijn, S. A. M., van Hooren, S. A. H., Bosma, H., Touw, D. M., Jolles, J., van Boxtel, M. P. J., & Ponds, R. W. H. M. (2005). The effect of two types of memory training on subjective and objective memory performance in healthy individuals aged 55 years and older: a randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 57, 106-114. doi: 10.1016/j.pec.2004.05.002
- Van der Linden, M. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire: Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Solal
- Van der Linden, M., Philippot, P., & Heinen, P. (1997). Effect of age, education and verbal efficiency on memory performance and memory self-assessment. *Archives de Psychologie*, 65, 171-185.
- Van der Linden, M., Wijns, C., Von Frenkell, R., Coyette, F., & Seron, X. (1989). *Un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire (QAM)*. Bruxelles: Editest.

- Vogel, A., Hasselbalch, S. G., Gade, A., Ziebell, M., & Waldemar, G. (2005). Cognitive and functional neuroimaging correlate for anosognosia in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 20*, 238-246. doi: 10.1002/gps.1272
- Vogel, A., Stokholm, J., Gade, A., Andersen, B. B., Hejl, A. M., & Waldemar, G. (2004). Awareness of deficits in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: Do MCI patients have impaired insight? *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 17*, 181-187. doi: 10.1159/000076354
- Wang, L., van Belle, G., Crane, P. K., Kukull, W. A., Bowen, J. D., McCormick, W. C., & Larson, E. B. (2004). Subjective memory deterioration and future dementia in people aged 65 and older. *Journal of the American Geriatrics Society, 52*, 2045-2051. doi: 0.1111/j.1532-5415.2004.52568.x
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale-III*. (3rd^e éd.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- West, R. L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin, 120*(2), 272-292. doi: 10.1037/0033-2909.120.2.272
- Wierenga, C. E., Benjamin, M., Gopinath, K., Perlstein, W. M., Leonard, C. M., Rothi, L. J. G., . . . Crosson, B. (2008). Age-related changes in word retrieval: Role of bilateral frontal and subcortical networks. *Neurobiology of Aging, 29*, 436-451. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2006.10.024
- Wilhelm, O., Witthöft, M., & Schipolowski, S. (2010). Self-reported cognitive failures: Competing measurement models and self-report correlates. *Journal of Individual Differences, 31*, 1-14. doi: 10.1027/1614-0001/a000001
- Wilson, R. S., Leurgans, S. E., Boyle, P. A., & Bennett, D. A. (2011). Cognitive decline in prodromal Alzheimer disease and mild cognitive impairment. *Archives of Neurology, 68*, 351-356. doi: 10.1001/archneurol.2011.31
- Winblad, B., Palmer, M., Kivipelto, V., Jelic, L., Fratiglioni, L.-O., Wahlund, A., . . . Almkvist, H. (2004). Mild cognitive impairment--beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine, 256*, 240-246. doi: 10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x
- Wolfsgruber, S., Wagner, M., Schmidtke, K., Frölich, L., Kurz, A., Schulz, S., . . . Jessen, F. (2014). Memory concerns, memory performance and risk of dementia in patients with mild cognitive impairment. *PLOS One, 9*. doi: 10.1371/journal.pone.0100812
- Zelinski, E. M., Gilewski, M. J., & Anthony-Bergstone, C. R. (1990). Memory Functioning Questionnaire: Concurrent validity with memory performance and self-reported memory failures. *Psychology and Aging, 5*, 388-399.
- Zink, D. N., Ojeda, C., Hernandez, M., & Puente, A. E. (2013). Generalized anxiety disorder and panic disorder. Dans C. A. Noggle & R. S. Dean (dir.), *The neuropsychology of psychopathology* (p. 243-260). New York: Springer.

