

## THÈSE

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES**

Spécialité : **Mouvement et comportement pour la santé et l'autonomie**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

**Alban JACONELLI**

Thèse dirigée par **Yannick STEPHAN** et  
codirigée par **Philippe SARRAZIN**

préparée au sein du **Laboratoire Sport et Environnement Social**  
dans l'**École Doctorale Ingénierie pour la Santé, la Cognition et**  
**l'Environnement**

## **Identification des déterminants dispositionnels, cognitifs et environnementaux de l'âge subjectif lors de l'avancée en âge**

Thèse soutenue publiquement le **27 novembre 2015**,  
devant le jury composé de :

**Monsieur Stephan AGRIGOROAEI**

Maître de conférences, Université catholique de Louvain, Examineur

**Madame Fabienne D'ARRIPE-LONGUEVILLE**

Professeur, Université de Nice Sophia-Antipolis, Rapporteur

**Monsieur Olivier DESRICHARD**

Professeur, Université de Genève, Rapporteur

**Monsieur Jérôme ROSSIER**

Professeur, Université de Lausanne, Examineur

**Monsieur Philippe SARRAZIN**

Professeur, Université Grenoble Alpes, Co-directeur

**Monsieur Yannick STEPHAN**

Maître de conférences HDR, Université de Montpellier, Directeur



*« Everybody wants to have a long  
life, but nobody wants to be old »*

Benjamin Franklin

# Remerciements

Comme le dit le proverbe, « *Il faut rendre à César ce qui appartient à César* », et c'est pourquoi je tiens à commencer ce travail doctoral en remerciant l'ensemble des personnes sans qui je n'en serais pas là aujourd'hui, et plus particulièrement :

**Yannick Stephan**, mon directeur de thèse. Tu es le premier à avoir cru en moi, et ce, malgré le fait que je débarquais de mon petit village perdu dans la Drôme et que je parlais difficilement français, « *un mélange de patois drômois et d'italien* », c'est ça, non ? Je ne te remercierai jamais assez de m'avoir fait découvrir et surtout donné goût à la recherche. Je te remercie aussi pour ton temps, ton écoute, ta patience et nous savons tous les deux ô combien ce n'était pas facile tous les jours. Au-delà du côté professionnel, je te remercie énormément pour la dimension humaine que tu as apportée à notre relation durant toutes ces années, tu sais à quel point cela compte pour moi. Ah oui, prépare toi, maintenant que je vais avoir (un peu) plus de temps, c'est fini, tu ne seras plus jamais devant moi lors de nos futures sorties running.

**Philippe Sarrazin**, mon co-directeur de thèse. Je te remercie d'avoir accepté de co-diriger mon travail doctoral. On se connaît depuis encore plus longtemps que Yannick, depuis ma deuxième année de licence à Valence si je me rappelle bien. Je te remercie particulièrement, car tu es celui qui a suscité en moi l'intérêt pour le domaine qu'est la psychologie. Je te remercie aussi de ta disponibilité et de ton aide au cours de ces trois dernières années. Merci aussi pour les claques derrière la tête. P.S. N'oublie jamais, ce n'est pas le nombre de bougies que tu as sur ton gâteau d'anniversaire qui compte.

Je tiens également à remercier **Fabienne D'Arripe-Longueville** et **Oliver Desrichard** de m'avoir fait l'honneur d'être les rapporteurs de ce travail doctoral, mais aussi **Stephan Agrigoroaei** et **Jérôme Rossier** d'avoir accepté de faire partie de la commission d'examen.

Un grand merci à l'ensemble des participants et plus particulièrement à tous les **mamies** et **papis** qui ont pris part aux différentes études de ce travail doctoral.

Je remercie également les membres de l'UFR STAPS de Grenoble que ce soit les enseignants, le personnel administratif ou le personnel technique. Un merci spécialement à **Jocelyne** et à **Cendrine**.

Je tiens aussi à sincèrement remercier **Julie**, car même si tu n'as pas co-encadré ce travail doctoral, tu as eu la chance (ou pas) de le vivre au jour le jour.

Un très grand merci à l'ensemble des (ex)membres du laboratoire SENS avec qui j'ai eu l'occasion de passer du temps et plus particulièrement : **Aïna**, **Géraldine Sandrine H.**, **Sandrine I.**, Mais aussi **Michaël**, mon tuteur pédagogique, **David** à qui je crois que je dois encore des cafés, et **Boris** pour les soirées au Hazard, claro que sí! Une dédicace spéciale au **bureau R03**. Merci **Jules** pour nos discussions engagées. Merci **Clément** pour nos pauses « Intérieur Sport » et nos moments « informatiques ». Un énorme merci à toi **Brice**, merci pour ton écoute et ton aide durant toutes ces années. Merci aussi pour nos fous rires, nos sorties running, nos repas ensoleillés, ton envie de refaire ma culture musicale et j'en passe !

Je tiens également à remercier tous **mes amis** de la Drôme qui n'ont pas toujours compris ce que je faisais et tant mieux ! Mention spéciale aux **Chatus** qui ont grandement contribué au recrutement de participants en harcelant sans répit leur entourage.

Je remercie par-dessus tout l'ensemble de **mes proches** et **ma famille**. Merci pour votre soutien sans failles et surtout de m'avoir rappelé que la vie ne se cantonnait pas à ma thèse. Une pensée toute particulière à **mes sœurs** et à **mes petits parents**, merci d'avoir toujours cru en moi, même si ce n'était pas gagné d'avance.

*Last but not least*, le plus grand des mercis à toi **Tiffany**, mon cœur, mon amour, car je te dois tellement. Sans toi, tu peux me croire, tout ça n'aurait pas été possible...

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduction .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Chapitre 1. De l'âge chronologique à l'âge subjectif .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>1. Le vieillissement subjectif .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>2. L'âge subjectif .....</b>  | <b>24</b> |
| 2.1. <i>Le biais d'âge subjectif .....</i>   | <i>24</i> |
| 2.2. <i>Le biais de rajeunissement : une stratégie d'autopromotion et d'autoprotection .....</i>   | <i>26</i> |
| 2.3. <i>La multidimensionnalité de l'âge subjectif .....</i>   | <i>27</i> |
| 2.4. <i>Un biais de rajeunissement mnésique ? .....</i>  | <i>29</i> |
| <b>3. Les implications de l'âge subjectif .....</b>  | <b>30</b> |
| 3.1. <i>Âge subjectif et santé mentale .....</i>   | <i>30</i> |
| 3.2. <i>Âge subjectif et santé physique .....</i>  | <i>32</i> |
| 3.3. <i>Âge subjectif et risques de mortalité .....</i>  | <i>34</i> |
| 3.4. <i>Âge subjectif et fonctionnement cognitif .....</i>   | <i>35</i> |
| 3.5. <i>Âge subjectif et comportements de santé .....</i>  | <i>36</i> |
| 3.6. <i>Âge subjectif et évolution de la personnalité .....</i>  | <i>37</i> |
| 3.7. <i>Quels déterminants de l'âge subjectif ? .....</i>  | <i>40</i> |
| <b>Chapitre 2. Les déterminants de l'âge subjectif .....</b>   | <b>42</b> |
| <b>1. Facteurs sociodémographiques et âge subjectif .....</b>  | <b>42</b> |
| <b>2. Santé mentale et âge subjectif .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>3. Santé physique et âge subjectif .....</b>  | <b>44</b> |
| 3.1. <i>Fonctionnement biologique et âge subjectif .....</i>   | <i>46</i> |
| <b>4. Le fonctionnement cognitif contribue-t-il à l'âge subjectif ? .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>5. Facteurs psychologiques et âge subjectif : le rôle de la personnalité .....</b>  | <b>48</b> |
| 5.1. <i>Le modèle en cinq facteurs .....</i>   | <i>49</i> |
| 5.2. <i>La théorie des cinq facteurs .....</i>   | <i>52</i> |
| 5.3. <i>Traits de personnalité et âge subjectif .....</i>  | <i>53</i> |
| 5.4. <i>Est-ce que la personnalité contribue à l'âge subjectif mnésique ? .....</i>  | <i>55</i> |
| 5.4.1. <i>L'apport des travaux sur le lien entre la personnalité et la plainte mnésique .....</i>  | <i>56</i> |
| 5.5. <i>Quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif ? .....</i>                        | <i>57</i> |
| <b>6. L'âge subjectif en contexte de pathologies .....</b>   | <b>58</b> |
| 6.1. <i>Quelle évaluation de l'âge dans la maladie d'Alzheimer ? .....</i>   | <i>59</i> |
| <b>7. Environnement social et âge subjectif .....</b>  | <b>61</b> |
| 7.1. <i>Stéréotypes liés à l'âge et âge subjectif .....</i>  | <i>61</i> |
| 7.2. <i>Discrimination liée à l'âge et âge subjectif .....</i>   | <i>64</i> |
| 7.3. <i>Processus de comparaison sociale et âge subjectif .....</i>  | <i>64</i> |
| 7.4. <i>L'influence de l'environnement social est-elle dépendante du domaine cognitif versus physique ? .....</i>                          | <i>66</i> |
| 7.5. <i>Quels effets des processus d'assimilation sur l'âge subjectif ? .....</i>  | <i>68</i> |
| <b>Chapitre 3. Questionnement et programme de recherche .....</b>  | <b>70</b> |
| <b>1. Quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ? .....</b> | <b>73</b> |

|   |            |
|---|------------|
| 2. Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ? .....              | 76         |
| <b>Étude 1. Personnalité et âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge ...</b>   | <b>78</b>  |
| 1. Objectif et hypothèses .....   | 80         |
| 2. Méthode .....  | 81         |
| 2.1. <i>Participants et procédure</i> .....   | 81         |
| 2.2. <i>Mesures</i> .....   | 82         |
| 2.3. <i>Analyse des données</i> .....   | 84         |
| 3. Résultats .....  | 86         |
| 3.1. <i>Analyses préliminaires</i> .....  | 86         |
| 3.2. <i>Analyse principale</i> .....  | 89         |
| 3.3. <i>Analyses complémentaires</i> .....  | 91         |
| 4. Discussion .....   | 94         |
| <b>Étude 2. Personnalité, cognition et âge subjectif mnésique chez les personnes âgées .....</b>  | <b>99</b>  |
| 1. Objectif et hypothèses .....   | 100        |
| 2. Méthode .....  | 101        |
| 2.1. <i>Participants et procédure</i> .....   | 101        |
| 2.2. <i>Mesures</i> .....   | 102        |
| 2.3. <i>Analyse des données</i> .....   | 102        |
| 3. Résultats .....  | 103        |
| 3.1. <i>Analyses préliminaires</i> .....  | 103        |
| 3.2. <i>Analyse principale</i> .....  | 105        |
| 3.3. <i>Analyse complémentaire</i> .....  | 107        |
| 4. Discussion .....   | 107        |
| <b>Étude 3. Âge subjectif et maladie d'Alzheimer .....</b>  | <b>110</b> |
| 1. Objectif et hypothèses .....   | 111        |
| 2. Méthode .....  | 111        |
| 2.1. <i>Participants et procédure</i> .....   | 111        |
| 2.2. <i>Mesures</i> .....   | 113        |
| 2.3. <i>Analyse des données</i> .....   | 114        |
| 3. Résultats .....  | 114        |
| 3.1. <i>Analyses préliminaires</i> .....  | 114        |
| 3.2. <i>Analyses principales</i> .....  | 115        |
| 3.2.1. <i>Âge subjectif global</i> .....  | 115        |
| 3.2.2. <i>Âge subjectif mnésique</i> .....  | 117        |
| 4. Discussion .....   | 118        |
| <b>Étude 4. L'induction d'un biais de rajeunissement chez les personnes âgées dépend-elle du domaine cognitif versus physique ? .....</b> | <b>122</b> |
| 1. Objectif et hypothèses .....   | 123        |
| 2. Méthode .....  | 124        |
| 2.1. <i>Participants</i> .....  | 124        |
| 2.2. <i>Mesures</i> .....   | 124        |
| 2.3. <i>Procédure</i> .....   | 127        |
| 2.4. <i>Analyse des données</i> .....   | 131        |
| 3. Résultats .....  | 131        |
| 3.1. <i>Items de vérifications</i> .....  | 131        |
| 3.2. <i>Analyses préliminaires</i> .....  | 132        |
| 3.3. <i>Analyses principales</i> .....  | 134        |

|  |                                      |            |
|--|--------------------------------------|------------|
| 3.3.1.   | Âge subjectif global .....           | 134        |
| 3.3.1.1.   | Domaine cognitif .....               | 134        |
| 3.3.1.2.   | Domaine physique .....               | 135        |
| 3.3.2.   | Âge subjectif mnésique .....         | 136        |
| 3.3.2.1.   | Domaine cognitif .....               | 137        |
| 3.3.2.2.   | Domaine physique .....               | 138        |
| 3.3.3.   | Âge subjectif physique .....         | 138        |
| 3.3.3.1.   | Domaine cognitif .....               | 139        |
| 3.3.3.2.   | Domaine physique .....               | 139        |
| <b>4.</b>  | <b>Discussion .....</b>              | <b>140</b> |
| <b>Etude 5. L'effet des processus d'assimilation dans le domaine physique sur l'âge subjectif chez les personnes âgées .....</b> |                                      | <b>144</b> |
| <b>1.</b>  | <b>Objectif et hypothèses .....</b>  | <b>145</b> |
| <b>2.</b>  | <b>Méthode .....</b>                 | <b>146</b> |
| 2.1.   | Participants .....                   | 146        |
| 2.2.   | Mesures .....                        | 146        |
| 2.3.   | Procédure .....                      | 148        |
| 2.4.   | Analyse des données .....            | 150        |
| <b>3.</b>  | <b>Résultats .....</b>               | <b>152</b> |
| 3.1.   | Items de vérifications .....         | 152        |
| 3.2.   | Analyses préliminaires .....         | 152        |
| 3.3.   | Analyses principales .....           | 154        |
| 3.3.1.   | Identification au groupe d'âge ..... | 154        |
| 3.3.2.   | Âge subjectif global .....           | 155        |
| 3.3.3.   | Âge subjectif physique .....         | 156        |
| 3.3.4.   | Force de préhension .....            | 157        |
| <b>4.</b>  | <b>Discussion .....</b>              | <b>158</b> |
| <b>Chapitre 4. Discussion générale .....</b>   |                                      | <b>162</b> |
| Limites et perspectives de recherche .....   |                                      | 168        |
| Implications pratiques .....   |                                      | 172        |
| Conclusion .....   |                                      | 173        |
| <b>Bibliographie .....</b>   |                                      | <b>174</b> |
| <b>Table des annexes .....</b>   |                                      | <b>202</b> |

# Index des figures

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figure 1.</b> Évolution de l'âge subjectif au cours de la vie (adaptée de Rubin & Berntsen, 2006)   | 25  |
| <b>Figure 2.</b> Synthèse des connaissances existantes sur les implications de l'âge subjectif.....  | 39  |
| <b>Figure 3.</b> Le modèle en cinq facteurs de la personnalité (adaptée de Plaisant et al., 2010)....  | 52  |
| <b>Figure 4.</b> La théorie des cinq facteurs (d'après McCrae & Costa, 2006, p. 234).....  | 53  |
| <b>Figure 5.</b> Interaction entre l'ouverture aux expériences et l'âge chronologique pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique .....                           | 91  |
| <b>Figure 6.</b> Interaction entre le caractère agréable et l'âge chronologique pour la prédiction du biais d'âge subjectif global.....                                    | 94  |
| <b>Figure 7.</b> Comparaison du pourcentage de biais d'âge subjectif global entre le groupe contrôle et le groupe MA .....   | 116 |
| <b>Figure 8.</b> Comparaison du pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique entre le groupe contrôle et le groupe MA .....   | 118 |
| <b>Figure 9.</b> Position standard pour la tâche de force de préhension .....  | 127 |
| <b>Figure 10.</b> Diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude 4.....  | 130 |
| <b>Figure 11.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif global dans le domaine cognitif.....  | 135 |
| <b>Figure 12.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif global dans le domaine physique .....   | 136 |
| <b>Figure 13.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif mnésique dans le domaine cognitif ...   | 137 |
| <b>Figure 14.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif mnésique dans le domaine physique .   | 138 |
| <b>Figure 15.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif physique dans le domaine cognitif ...   | 139 |
| <b>Figure 16.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif physique dans le domaine physique ..  | 140 |
| <b>Figure 17.</b> Diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude 5.....  | 151 |
| <b>Figure 18.</b> Changement dans l'identification au groupe d'âge pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste .....  | 155 |
| <b>Figure 19.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif global pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste.....    | 156 |
| <b>Figure 20.</b> Changement dans le biais d'âge subjectif physique pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste ..... | 157 |
| <b>Figure 21.</b> Changement dans la force de préhension pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste.....             | 158 |

# Index des tableaux

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tableau 1.</b> Définitions et mesures des construits représentatifs du vieillissement subjectif (adapté de Diehl et al., 2014) .....  | 23  |
| <b>Tableau 2.</b> Moyennes ( <i>M</i> ), écarts-types ( <i>ET</i> ), et corrélations des variables de l'échantillon sur l'âge subjectif mnésique ( <i>N</i> = 924) .....   | 87  |
| <b>Tableau 3.</b> Moyennes ( <i>M</i> ), écarts-types ( <i>ET</i> ), et corrélations des variables de l'échantillon sur l'âge subjectif global ( <i>N</i> = 930).....  | 88  |
| <b>Tableau 4.</b> Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( <i>N</i> = 924) .....  | 90  |
| <b>Tableau 5.</b> Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif global ( <i>N</i> = 930).....   | 93  |
| <b>Tableau 6.</b> Moyennes ( <i>M</i> ), écarts-types ( <i>ET</i> ), et corrélations des variables de l'étude 2 ( <i>N</i> = 240) .....  | 104 |
| <b>Tableau 7.</b> Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( <i>N</i> = 240) .....  | 106 |
| <b>Tableau 8.</b> Moyennes ( <i>M</i> ) et écarts-types ( <i>ET</i> ) des variables pour le groupe sain et le groupe MA .....  | 115 |
| <b>Tableau 9.</b> Résumé de l'ANCOVA comparant le pourcentage de biais d'âge subjectif global du groupe contrôle et du groupe MA .....   | 116 |
| <b>Tableau 10.</b> Résumé de l'ANCOVA comparant le pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique du groupe contrôle et du groupe MA .....  | 117 |
| <b>Tableau 11.</b> Moyennes ( <i>M</i> ) et écarts-types ( <i>ET</i> ) des variables pour le groupe contrôle mémoire, le groupe expérimental contraste mémoire, le groupe contrôle force et le groupe expérimental contraste force ..... | 133 |
| <b>Tableau 12.</b> Moyennes ( <i>M</i> ) et écarts-types ( <i>ET</i> ) des variables pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste .....  | 153 |

# Introduction

Le vieillissement de la population est un phénomène mondial. Alors que le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus était de 202 millions en 1950, il devrait plus que doubler d'ici 2050, passant de 841 millions en 2013 à plus de 2 milliards, soit 21% de la population mondiale totale. En 2047, selon les projections les plus récentes, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus dépassera alors le nombre d'enfants de moins de 15 ans (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2013). En 2013, la France se situait au 13<sup>e</sup> rang mondial des pays qui comptaient le plus de personnes âgées de 60 ans et plus (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2013). En effet, selon les estimations de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), en France métropolitaine, le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus est passé de 6.7 millions en 1950 à 15.2 millions en 2013 (Insee, estimations de population, 2015). Si les tendances démographiques se confirment, ce nombre devrait atteindre 22.3 millions en 2050, soit 31.9% de la population française métropolitaine, et une personne sur trois serait alors âgée de plus de 60 ans (Insee, projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050, 2006). Ce phénomène sans précédent s'explique, outre par la baisse de la natalité, en partie par la réduction de la mortalité. Dans le monde, l'espérance de vie à la naissance globale a augmenté de plus de 20 ans en l'espace de 60 ans, passant de 46.9 ans en 1950-1955 à 70 ans en 2010-2015, et devrait atteindre 76 ans d'ici 2045-2050 (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2013). En France métropolitaine, l'espérance de vie à la naissance est passée de 69.2 ans pour les femmes et 63.4 ans pour les hommes en 1950, à respectivement 85.5 ans et 79.3 ans en 2014 (Insee, estimations de

population, 2015). D'ici 2050, ces nombres pourraient encore augmenter et s'élever à 91,1 ans pour les femmes et 86 ans pour les hommes (Insee, situations démographiques et projections de population 2005-2050, scénario central, 2006).

Cependant, cet allongement de l'espérance de vie s'accompagne également d'une augmentation du risque de développer des maladies chroniques telles que les cancers, le diabète et les maladies cardio-vasculaires, dont la prévalence augmente avec l'âge (e.g., Piazza, Charles, & Almeida, 2007 ; Williams, Pham-Kanter, & Leitsch, 2009 ; Wolff, Starfield, & Anderson, 2002). Par exemple, dans l'étude de Piazza et al. (2007) comprenant 3493 participants âgés de 25 à 74 ans issus du Midlife Development in the United States (MIDUS), 44.5% des personnes âgées de 55 à 74 ans ( $n = 1057$ ) souffraient d'une maladie cardio-vasculaire (e.g., crise cardiaque, accident vasculaire cérébral), contre 24.3% des personnes de 40 à 54 ans ( $n = 1228$ ) et 11.6% des personnes de 25 à 39 ans ( $n = 1208$ ). De plus, la probabilité de développer plusieurs maladies chroniques augmente avec l'avancée en âge. Wolff et ses collaborateurs (2002) ont observé que les personnes de 85 ans et plus souffraient en moyenne de 2.71 maladies contre 1.88 pour les personnes âgées de 65 à 69 ans. Ces maladies chroniques peuvent aboutir à des limitations fonctionnelles, à une perte d'autonomie, à une altération de la qualité de vie et du bien-être (e.g., Sprangers et al., 2000 ; Stenholm et al., 2015 ; Wikman, Wardle, & Steptoe, 2011). Face à ce constat, plusieurs plans de prévention du vieillissement ont vu le jour depuis une dizaine d'années tels que le plan d'action international de Madrid sur le vieillissement (2002) ou le plan national « Bien vieillir » (2007-2009). Dans cette perspective, l'identification et la compréhension des facteurs associés aux risques de développer des maladies chroniques et à la qualité de vie lors de l'avancée en âge constituent un enjeu de santé publique majeur.

La majorité des travaux portant sur le vieillissement, quel que soit le champ scientifique disciplinaire, se base sur l'âge chronologique, i.e., le nombre d'années vécues

(Hendricks & Hendricks, 1976) ou le nombre d'années écoulées depuis la naissance (Jarvik, 1975), afin de décrire, d'étudier et d'expliquer le fonctionnement global des individus. Ainsi, la plupart des études considèrent que l'ensemble des fonctions psychologiques, cognitives et physiques décline significativement et inévitablement avec l'avancée en âge (e.g., Crimmins, Hayward, & Saito, 1996 ; Schaie, 2005). Ces travaux suggèrent que l'âge chronologique est un facteur causal sous-jacent à l'évolution de ces fonctions lors du processus de vieillissement. Cependant, des études récentes ont mis en évidence une grande hétérogénéité des trajectoires évolutives des individus lors de l'avancée en âge (Hsu & Jones, 2012). Plus précisément, le fonctionnement global ne serait pas nécessairement amené à décliner chez l'ensemble des individus, certains démontrant un maintien de leurs fonctions à des niveaux relativement élevés malgré un âge chronologique avancé (Glass, Seeman, Herzog, Kahn, & Berkman, 1995 ; Hsu & Jones, 2012 ; Seeman et al., 1994). Ainsi, l'âge chronologique ne serait pas l'indicateur le plus pertinent de l'évolution du fonctionnement psychologique, cognitif et physique des individus lors du processus de vieillissement. En particulier, une focalisation exclusive sur le nombre d'années écoulées depuis la naissance pourrait conduire à négliger le rôle potentiel d'autres marqueurs développementaux. Par exemple, des travaux ont mis en évidence le rôle de l'âge biologique, mesuré par le biais de marqueurs du fonctionnement cardiovasculaire, respiratoire et musculaire, dans les changements cognitifs, indépendamment de l'âge chronologique (MacDonald, DeCarlo, & Dixon, 2011 ; MacDonald, Dixon, Cohen, & Hazlitt, 2004).

Un nombre croissant d'études souligne que le vieillissement est aussi une expérience subjective, comme l'illustre le résultat selon lequel l'âge subjectif, i.e., l'âge que se donnent les individus, est rarement concordant avec l'âge réel. Plus précisément, en dépit de divers changements dans le fonctionnement global, la majorité des personnes âgées de 60 ans ou plus se perçoit plus jeune que leur âge chronologique, i.e., présente un biais de rajeunissement

(e.g., Gana, Alaphilippe, & Bailly, 2004 ; Kleinspehn-Ammerlahn, Kotter-Grühn, & Smith, 2008 ; Montepare & Lachman, 1989 ; Rubin & Berntsen, 2006). Ce biais de rajeunissement est universel et a été observé dans des cultures ayant des attitudes différentes envers le vieillissement (Barak, 2009 ; Gana et al., 2004 ; Macia, Duboz, Montepare, & Gueye, 2012 ; Rubin & Berntsen, 2006 ; Westerhof & Barrett, 2005). À partir d'une approche vie entière, il a été également montré que cette différence entre l'âge subjectif et l'âge chronologique n'est pas spécifique aux personnes âgées, mais qu'elle émerge au début de l'âge adulte et évolue tout au long de la vie. En effet, jusqu'à l'âge de 25 ans environ, les individus ont tendance à se percevoir du même âge ou plus âgés qu'ils ne le sont réellement. À partir de 30 ans, une tendance croissante au rajeunissement est observée contribuant au maintien à d'un biais constant de 20% de rajeunissement par rapport à l'âge chronologique (Rubin & Berntsen, 2006).

Ce biais de rajeunissement est considéré comme étant une stratégie d'autopromotion, une illusion positive, développée par les individus en réponse aux images négatives véhiculées sur les personnes âgées dans l'ensemble des cultures (e.g., Kotter-Grühn, Kornadt, & Stephan, in press ; Teuscher, 2009 ; Westerhof & Barrett, 2005). Il reflète une distanciation de l'individu âgé typique et des stéréotypes négatifs liés à l'avancée en âge, et joue un rôle protecteur de leurs effets délétères (e.g., Eibach, Mock, & Courtney, 2010 ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). L'efficacité de la tendance au rajeunissement est soutenue par une ligne de recherche croissante révélant son rôle dans l'évolution du fonctionnement psychologique, cognitif et physique lors de l'avancée en âge. Plus précisément, le biais de rajeunissement contribue positivement au bien-être psychologique (Stephan, Caudroit, & Chalabaev, 2011 ; Westerhof & Barrett, 2005), à la préservation du fonctionnement cognitif (Stephan, Caudroit, Jaconelli, & Terracciano, 2014 ; Stephan, Sutin, Caudroit, & Terracciano,

in press) et physique (Stephan, Chalabaev, Kotter-Grühn, & Jaconelli, 2013<sup>1</sup> ; Stephan, Sutin, & Terracciano, 2015a) ainsi qu'à la longévité (Kotter-Grühn, Kleinspehn-Ammerlahn, Gerstorf, & Smith, 2009 ; Rippon & Steptoe, 2015 ; Westerhof et al., 2014). De plus, dans leur ensemble, ces travaux révèlent que la contribution de l'âge subjectif est souvent équivalente et/ou plus importante que celle de l'âge chronologique (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Stephan et al., 2011 ; Westerhof & Barrett, 2005). Dans cette perspective, l'évaluation subjective de l'âge peut être considérée comme étant un marqueur alternatif pertinent du processus de vieillissement (Kotter-Grühn et al., in press ; Montepare, 2009).

Compte tenu de ses implications pour le fonctionnement global lors de l'avancée en âge, il s'avère nécessaire d'approfondir la compréhension des variables et processus impliqués dans la structuration de l'âge subjectif. Cette identification répond à deux enjeux majeurs. D'un point de vue théorique, un approfondissement des corrélats de l'âge que se donnent les individus permet de mieux comprendre pourquoi cette dimension contribue à leur fonctionnement global et ce indépendamment de l'âge réel. D'un point de vue appliqué, une connaissance plus précise des déterminants de l'âge subjectif permettrait d'optimiser la détection des personnes à risques d'un vieillissement problématique, et d'envisager des interventions visant à promouvoir chez ces personnes le maintien de leur fonctionnement via le développement d'un biais de rajeunissement et la réduction du biais de vieillissement (Kotter-Grühn et al., in press ; Stephan et al., 2013).

Ce travail doctoral s'insère donc dans une ligne de recherche portant sur les corrélats de l'évaluation subjective de l'âge. Parmi un ensemble de prédicteurs potentiels, il a été mis en évidence que l'âge que se donnent les individus reflète en partie leurs tendances caractéristiques à penser, à réagir et à se comporter, i.e., leurs traits de personnalité. Sur la

---

<sup>1</sup> Cette étude a fait l'objet de la publication suivante : Stephan, Y., Chalabaev, A., Kotter-Grühn, D., & Jaconelli, A. (2013). "Feeling younger, being stronger": an experimental study of subjective age and physical functioning among older adults. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Science*, 68(1), 1-7. doi: 10.1093/geronb/gbs037. Cette publication est présentée en Annexe 1.

base du modèle en cinq facteurs (MCF ; Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) qui structure la personnalité en cinq grands traits (i.e., extraversion, caractère agréable, caractère consciencieux, névrosisme, ouverture aux expériences), il a été montré qu'un niveau élevé d'extraversion, i.e., une tendance à la sociabilité, à l'optimisme, à l'activité et à la recherche de sensations fortes (Rolland, 2004), et un niveau élevé d'ouverture aux expériences, i.e., une volonté et une capacité à rechercher et à vivre des expériences nouvelles et inhabituelles dans différents domaines (Rolland, 2004), contribuent de manière significative à un biais de rajeunissement (Canada, Stephan, Caudroit, & Jaconelli, 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan, Demulier, & Terracciano, 2012). De plus, la contribution de ces deux traits est d'autant plus importante avec l'avancée en âge (Stephan et al., 2012). En parallèle à ces travaux, il a été également mis en évidence que l'évaluation subjective de l'âge est sensible au fonctionnement objectif des individus, en particulier dans le domaine physique (Infurna, Gerstorf, Robertson, Berg, & Zarit, 2010 ; Stephan, Sutin, & Terracciano, 2015b). Plus précisément, le maintien des capacités physiques et à réaliser les activités de la vie quotidienne ainsi que la réduction des risques de limitations fonctionnelles sont associés au biais de rajeunissement (Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2015b). Cependant, ces deux lignes de recherche se sont développées en parallèle. À ce jour, malgré une littérature abondante sur les prédicteurs de l'âge subjectif, aucune étude n'a examiné simultanément la contribution des dispositions individuelles et du fonctionnement objectif sur l'expérience subjective de l'âge. Ainsi, le poids relatif de chacun de ces facteurs n'est pas clairement établi. De plus, la majeure partie des études s'est focalisée sur des prédicteurs liés au fonctionnement physique. Ainsi, le degré auquel l'âge subjectif reflète les capacités cognitives de l'individu n'a été que peu abordé. Enfin, la majeure partie des études ont porté sur des populations âgées exemptes de pathologies sévères. En particulier, peu de connaissances existent sur l'âge subjectif dans les maladies neurodégénératives. Plusieurs travaux se sont

intéressés aux conséquences psychologiques des démences de type Alzheimer telles que la dépression, l'anxiété ou les changements de personnalité (e.g., Pocnet, Rossier, Antonietti, & von Gunten, 2013 ; Rankin, Baldwin, Pace-Savitsky, Kramer, & Miller, 2005). Cependant, le degré auquel les altérations des facultés cognitives liées à ce type de pathologies pourraient être reflétées dans l'âge que les individus se donnent n'a pas été envisagé.

Au-delà des dispositions individuelles et du fonctionnement objectif, d'autres études se sont focalisées sur le rôle des facteurs liés à l'environnement social dans l'âge subjectif (e.g., Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b). Par exemple, il a été montré que l'exposition à des stéréotypes négatifs liés au vieillissement et à des expériences discriminatoires fondées sur l'âge amène les individus à se percevoir plus âgés qu'ils ne le sont réellement (Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b). Inversement, la délivrance d'un feedback positif sur les performances de l'individu vis-à-vis des pairs de son âge, lors de la réalisation d'une tâche impliquant le domaine physique (i.e., une tâche de force de préhension) génère des processus de contraste induisant un biais de rajeunissement (Stephan et al., 2013). De plus, cette induction d'un biais de rajeunissement est accompagnée par une augmentation des performances de force de préhension (Stephan et al., 2013). Cependant, ces travaux n'ont envisagé que l'effet de mécanismes de contraste, illustrés par un feedback contrastant positivement les performances de l'individu à l'ensemble des personnes âgées, et n'ont pas testé si le biais d'âge subjectif et les performances étaient susceptibles de varier de la même façon en réponse à une manipulation des processus d'assimilation, visant à augmenter l'identification des individus à leur groupe d'âge. Par ailleurs, aucune étude à notre connaissance n'a questionné le degré auquel ces influences environnementales sont dépendantes du domaine dans lequel elles sont expérimentées par l'individu. En effet, récemment Hugues, Geraci, et De Forrest (2013) ont démontré que la simple participation à une tâche de mémoire génère une réduction du biais de rajeunissement chez les personnes

âgées. Toutefois, ces auteurs n'ont pas tenté d'induire un biais de rajeunissement lors de la réalisation de cette tâche. Ainsi, le degré auquel les bénéfices pour l'âge subjectif liés à la manipulation d'une information amenant les personnes âgées à se contraster de leur groupe d'âge au travers d'une comparaison sociale favorable dans le domaine physique peuvent s'étendre au domaine cognitif, n'est pas encore démontré.

Bien que l'âge subjectif soit un construit multidimensionnel (Kastenbaum, Derbin, Sabatini, & Artt, 1972 ; Teuscher, 2009), la majorité des travaux s'étant intéressée aux déterminants de ce construit n'a considéré que la dimension la plus globale de l'âge subjectif. Or, des études récentes ont mis en évidence une tendance des personnes âgées à se percevoir plus jeunes qu'elles ne le sont réellement par rapport à leur fonctionnement cognitif et physique (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015 ; Uotinen, Rantanen, & Suutama, 2005 ; Wienert, Kuhlmann, & Lippke, 2015). Par exemple, Uotinen et al. (2005) ont montré que 57% des Finlandais âgés de 65 à 84 ans ayant participé à leur étude se sentaient plus jeunes mentalement et 37% se percevaient plus jeunes physiquement. Néanmoins, la différence avec l'âge chronologique était plus faible que pour l'âge subjectif global.

La découverte d'un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif lors de l'avancée en âge est une source particulière de questionnement du fait du déclin des capacités cognitives objectives, de la prévalence des stéréotypes négatifs associés à ce domaine, et de la vulnérabilité des personnes âgées à leurs effets délétères (Lamon, Swift, & Abrams, 2015). Cependant, peu de travaux existent à notre connaissance sur les facteurs potentiellement impliqués dans ces âges subjectifs spécifiques, et dans l'âge subjectif mnésique en particulier, i.e., l'âge que se donnent les individus par rapport à leur mémoire. À ce jour, seuls Ihira et ses collaborateurs (2015) ont montré une relation entre une vitesse de marche lente et un biais de vieillissement physique, et une association positive entre le fonctionnement cognitif et le biais de rajeunissement cognitif. Cependant, ces travaux n'ont pas contrôlé les facteurs

psychologiques, et notamment dispositionnels, pouvant contribuer à ces biais d'âges subjectifs spécifiques. De plus, aucune étude à ce jour n'a testé le rôle des facteurs environnementaux sur ces dimensions. L'un des enjeux de cette thèse sera donc de combler un manque dans la littérature en portant une attention plus prononcée à l'âge que se donnent les individus vis-à-vis de leur fonctionnement physique et mnésique en particulier.

L'objectif général de ce travail doctoral est donc d'approfondir les connaissances actuelles sur les facteurs impliqués dans l'évaluation subjective de l'âge. Plus précisément, il vise à questionner les corrélats dispositionnels et environnementaux de l'âge subjectif, et à identifier le degré auquel ce construit reflète le fonctionnement réel, cognitif en particulier, des individus. Son originalité est de dépasser une focalisation exclusive sur la dimension globale de l'âge subjectif pour tenir compte en complément des âges subjectifs mnésique et physique. Au regard des limites relevées dans les travaux antérieurs, les interrogations suivantes ont conduit notre réflexion : (1) quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ? (2) Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ? Ce travail doctoral défend la thèse selon laquelle l'âge que se donnent les individus reflète majoritairement leurs traits de personnalité et les influences de l'environnement social, et à un degré moindre leur fonctionnement cognitif réel.

La défense de cette thèse s'articule autour de quatre grands chapitres. Le premier et le deuxième chapitre constituent la partie théorique de ce travail. Après une présentation des principaux construits représentatifs de l'expérience subjective du vieillissement, le premier chapitre fait un état des lieux de la littérature existante sur les implications de l'âge subjectif. Le deuxième chapitre recense ensuite les principaux travaux sur les corrélats de l'âge subjectif et examine leurs limites. Le troisième chapitre constitue la partie empirique. Il présente dans un premier temps le questionnement et les hypothèses de ce travail doctoral ainsi que le

programme de recherche mis en place. Dans un second temps, il détaille plus précisément les cinq études composant le programme de recherche. Les trois premières études visent à examiner la relation entre les dispositions individuelles, le fonctionnement cognitif et l'âge subjectif. À partir d'un échantillon vie entière, la première étude teste la contribution des traits de personnalité sur l'âge subjectif mnésique. Dans la lignée de ce travail, la deuxième étude examine la contribution simultanée des traits de personnalité et du fonctionnement cognitif sur l'âge que se donnent les personnes âgées par rapport à leur mémoire. La troisième étude s'intéresse à l'âge subjectif global et mnésique chez des personnes âgées atteintes de la maladie d'Alzheimer (MA). Les deux dernières études sont de nature expérimentale et explorent les conditions dans lesquelles l'environnement social influence l'âge subjectif. Plus précisément, la quatrième étude vise à identifier si l'induction d'un biais de rajeunissement par la manipulation de processus de contraste est dépendante du domaine, i.e., cognitif versus (vs) physique, et si elle s'étend aux âges subjectifs mnésique et physique. Enfin, la cinquième étude vise à tester si un feedback dans le domaine physique amenant les personnes âgées à s'assimiler à leur groupe d'âge génère une modification de l'âge subjectif global et physique, et indirectement du fonctionnement objectif, opérationnalisé par la force de préhension. Au total, plus de 1500 personnes âgées de 18 ans et plus ont pris part à ce programme de recherche. Le quatrième chapitre constitue une synthèse de ce travail doctoral. Il s'attache à discuter des résultats obtenus au regard du questionnaire initial et de la littérature scientifique existante. Il souligne les forces et les limites des cinq études qui ont été conduites. Les perspectives de recherche futures et les implications pratiques de ce travail doctoral sont également exposées.

## Chapitre 1. De l'âge chronologique à l'âge subjectif

Le vieillissement tend communément à être expliqué en termes de déclin inévitable du fonctionnement global lors de l'avancée en âge, comme l'illustre la définition du Petit Robert (2016) selon laquelle ce processus correspond au « *fait de devenir vieux ou de s'affaiblir avec l'âge* » (p. 2711), période « *caractérisée par un affaiblissement global des fonctions physiologiques et des facultés mentales et par des modifications atrophiques des tissus et des organes* » (p. 2710). Cependant, de fortes différences interindividuelles émergent dans les trajectoires observées lors de l'avancée en âge (Hsu & Jones, 2012). En effet, alors que certains individus présentent une détérioration significative de leurs fonctions avec l'âge, d'autres expérimentent relativement peu de maladies chroniques, de limitations fonctionnelles et de symptômes dépressifs (Hsu & Jones, 2012). L'âge chronologique ne serait donc pas le facteur causal explicatif de l'évolution du fonctionnement global lors du processus de vieillissement, mais plutôt une dimension temporelle le long de laquelle des facteurs biologiques, psychologiques et environnementaux opèrent (e.g., MacDonald et al., 2011 ; MacDonald et al., 2004). Une focalisation exclusive sur cette dimension en tant que processus sous-jacent aux trajectoires observées pourrait donc conduire à négliger le rôle joué par d'autres facteurs lors du processus de vieillissement. En particulier, une ligne de recherche s'est développée remettant en question le pouvoir prédictif de l'âge chronologique au bénéfice du rôle de l'expérience subjective du vieillissement (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Levy, Slade, & Kasl, 2002 ; Spuling, Miche, Wurm, & Wahl, 2013).

## 1. Le vieillissement subjectif

Le vieillissement subjectif se réfère à la manière dont un individu expérimente son avancée en âge. Cette expérience subjective du vieillissement a été appréhendée principalement à partir de deux dimensions dans la littérature scientifique, à savoir la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge et l'âge subjectif (e.g., Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009 ; Levy et al., 2002 ; Levy, Slade, Kunkel, & Kasl, 2002). Ces deux construits – qui renvoient globalement aux perceptions liées à l'avancée en âge – ont fait l'objet d'une attention considérable ces dernières années, compte tenu de leurs implications pour de nombreuses variables au-delà de l'âge chronologique, incluant le bien-être subjectif (Westerhof & Barrett, 2005), l'état de santé (Sargent-Cox, Anstey, & Luszcz, 2014 ; Spuling et al., 2013), le fonctionnement cognitif et physique (Levy et al., 2002 ; Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., 2014), ou encore la longévité (Kotter-Grühn et al., 2009 ; Levy et al., 2002).

Plus précisément, la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge se réfère à « la manière dont un individu évalue les changements qui surviennent lors de son processus de vieillissement » (Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009). Cette dimension – qui renvoie donc à la perception d'un individu des changements qu'il expérimente liés à son avancée en âge – a été appréhendée à l'origine dans la littérature comme une dimension du bien-être subjectif (e.g., Neugarten, Havighurst, & Tobin, 1961). Cependant, depuis une dizaine d'années, un nombre croissant de travaux s'intéresse à la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge comme un construit indépendant ayant son propre pouvoir explicatif (e.g., Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009 ; Levy et al., 2002). À l'aide de la sous-échelle du Philadelphia Geriatric Center Morale Scale de Lawton (1975), intitulée « Attitudes Toward Own Aging subscale », les recherches ont

montré que la majorité des personnes âgées sont satisfaites de leur vieillissement, malgré des attentes (i.e., des attentes) initiales pessimistes (e.g., Harris, 1975 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009).

Ces dernières années, en complément de la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge, certaines études ont utilisé l'âge subjectif comme mesure additionnelle des perceptions liées à l'avancée en âge (e.g., Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009). L'âge subjectif, aussi appelé « âge perçu » (Peters, 1971), « âge personnel » (Kastenbaum et al., 1972), ou « âge cognitif » (Barak, 1987), fait l'objet d'une attention croissante depuis les années 1950. Cette expérience subjective de l'âge renvoie à « l'âge que se donnent les individus » (Kastenbaum et al., 1972), et est évaluée généralement par l'intermédiaire d'un seul item demandant aux individus d'indiquer l'âge qu'ils perçoivent ou sentent avoir (Kotter-Grühn et al., in press). L'ensemble des travaux portant sur ce construit s'accorde sur le décalage existant entre l'âge subjectif et l'âge chronologique (voir Chapitre 1, Partie 2.1). De plus, l'évaluation subjective de l'âge renseigne souvent mieux sur le fonctionnement global des individus lors du processus de vieillissement que le nombre d'années écoulées depuis la naissance (e.g., Gana et al., 2004 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Montepare, 2009 ; Montepare & Lachman, 1989 ; Rubin & Berntsen, 2006).

Récemment, Diehl et Wahl (2010) ont introduit dans la littérature sur le vieillissement subjectif le construit de « conscience des changements liés à l'âge » qu'ils définissent comme « l'ensemble des événements qui font prendre conscience à un individu que les changements qu'il observe dans son comportement, ses capacités ou dans son style de vie sont la conséquence de son avancée en âge » (p. 340). Selon les deux auteurs, l'un des intérêts de ce construit est que, par comparaison aux construits tels que l'âge subjectif qui est par essence multidimensionnel mais pour autant essentiellement mesuré de manière unidimensionnelle, la conscience des changements liés à l'âge tient compte des modifications occurrentes dans

plusieurs domaines importants de la vie. En effet, l'Awareness of Age-Related Change (AARC) questionnaire développé par Diehl et Wahl (2010) permet d'évaluer les changements dans l'état de santé et le fonctionnement physique, le fonctionnement cognitif, les relations interpersonnelles, le fonctionnement cognitivo-émotionnel, et le style de vie. De plus, sur la base des travaux soulignant que l'expérience du vieillissement n'est pas uniquement synonyme de pertes (Steverink, Westerhof, Bode, & Dittmann-Kohli, 2001 ; Timmer, Bode, & Dittmann-Kohli, 2003), le construit de la conscience des changements liés à l'âge prend en considération non seulement les changements négatifs, mais également les changements positifs opérants lors de l'avancée en âge (Diehl & Wahl, 2010).

Bien que le modèle théorique récent de « la conscience du vieillissement » de Diehl et al. (2014) met en avant la relative proximité des construits de la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge, de l'âge subjectif et de la conscience des changements liés à l'âge, ces construits portent sur des sphères distinctes du vieillissement subjectif et nécessitent par conséquent d'être examinés séparément (Kotter-Grühn et al., in press). Le Tableau 1 résume les trois construits que nous venons d'aborder.

**Tableau 1.** Définitions et mesures des construits représentatifs du vieillissement subjectif (adapté de Diehl et al., 2014)

| Construit                                  | Définition   | Mesure  |
|--|--|---|
| Satisfaction à l'égard de l'avancée en âge | Manière dont un individu évalue les changements qui surviennent lors de son processus de vieillissement (Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009)  | Sous-échelle « Attitudes Toward Own Aging subscale » du Philadelphia Geriatric Center Morale Scale (Lawton, 1975)   |
| Âge subjectif                              | Âge que se donnent les individus (Kastenbaum et al., 1972)   | « Beaucoup de gens se perçoivent (se sentent) plus ou moins âgés qu'ils ne le sont réellement. Au fond de vous-même, vous vous percevez (sentez) comme quelqu'un qui a quel âge ? » (e.g., Barrett, 2003) |
| Conscience des changements liés à l'âge    | L'ensemble des événements qui font prendre conscience à un individu que les changements qu'il observe dans son comportement, ses capacités ou dans son style de vie sont la conséquence de son avancée en âge (Diehl & Wahl, 2010) | Awareness of Age-Related Change (AARC) questionnaire (Diehl & Wahl, 2010)   |

Parmi les construits présentés, l'âge subjectif est celui qui a stimulé le plus grand intérêt de la part des chercheurs en gérontologie ces dernières années (Diehl et al., 2014). Cette focalisation s'explique notamment par son potentiel prédictif d'une multitude d'indicateurs du fonctionnement (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Rippon & Steptoe, 2015 ; Stephan, et al., 2011 ; Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., 2015a ; Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof et al., 2014). Ainsi, ce travail de thèse s'inscrit dans la lignée de ces travaux sur le vieillissement subjectif en s'axant plus particulièrement sur l'âge subjectif.

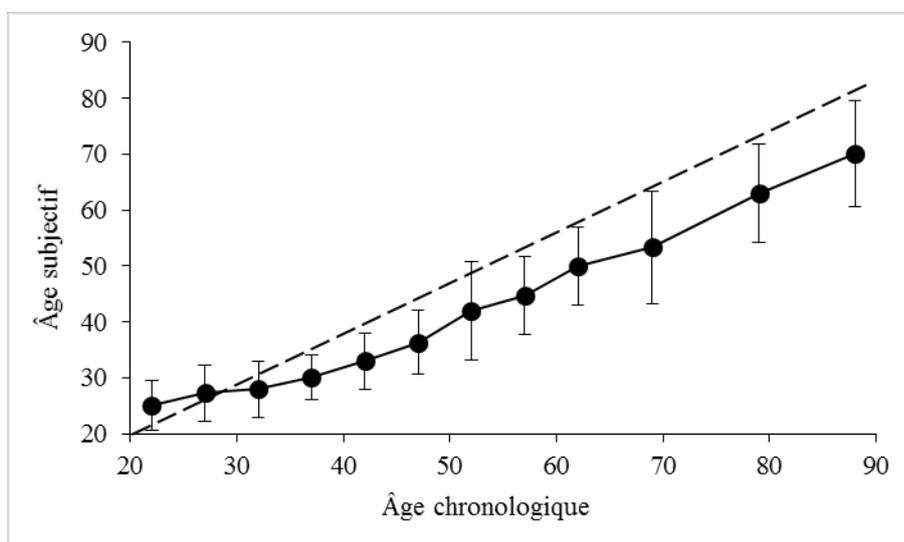
## **2. L'âge subjectif**

### *2.1. Le biais d'âge subjectif*

Les travaux qui se sont intéressés à l'âge subjectif ont mis en évidence que généralement les personnes âgées ne s'attribuent pas l'âge qu'elles ont réellement et présentent un biais d'âge subjectif, i.e., un décalage entre l'âge qu'elles se donnent et leur âge chronologique. En particulier, malgré les changements négatifs liés à l'avancée en âge, la majorité des personnes âgées présente un biais de rajeunissement, i.e., une tendance à se percevoir plus jeune que leur âge chronologique (Gana et al., 2004 ; Kaufman & Elder, 2002 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Montepare & Lachman, 1989 ; Rubin & Berntsen, 2006 ; Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof, Barrett, & Steverrinc, 2003). Ce phénomène touche une large tranche des individus, dans la mesure où 60 à 75% des personnes de plus de 60 ans présentent un biais de rajeunissement. Le pourcentage restant est réparti entre les individus se percevant soit plus âgés, soit de leur âge chronologique (e.g., Gana, Alaphilippe, & Bailly, 2002 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008).

À partir d'une approche vie entière, plusieurs travaux ont souligné que cette différence entre l'âge subjectif et l'âge réel apparaît dès l'adolescence et évolue tout au long de la vie (voir Figure 1). En effet, la majorité des adolescents présentent un biais de vieillissement, i.e., une tendance à se percevoir plus âgés que leur âge chronologique (e.g., Galambos, Kolaric, Sears, & Maggs, 1999 ; Galambos, Turner, & Tilton-Weaver, 2005 ; Montepare & Lachman, 1989). Au début de l'âge adulte et jusqu'à 25-30 ans, ce biais tend à diminuer progressivement (e.g., Barnes-Farrell & Piotrowski, 1989 ; Montepare, 1996 ; Montepare & Clements, 2001), pour basculer vers un biais de rajeunissement à partir d'une trentaine d'années (e.g., Hubley & Hultsch, 1994 ; Montepare, 1996 ; Rubin & Berntsen, 2006). Cette différence entre l'âge subjectif et l'âge chronologique devient de plus en plus importante avec l'âge, contribuant à partir de 40 ans au maintien d'un biais constant de 20% de rajeunissement (Rubin & Berntsen, 2006).

**Figure 1.** Évolution de l'âge subjectif au cours de la vie (adaptée de Rubin & Berntsen, 2006)



L'accumulation de travaux menés dans différentes cultures suggère que le biais de rajeunissement est un phénomène universel, non spécifique aux cultures nord-américaines (e.g., Westerhof et al., 2003). En effet, cette tendance a également été observée chez la

majeure partie des personnes âgées en Europe (e.g., Gana et al., 2004 ; Kotter-Grühn et al., 2009), en Asie (e.g., Barak, Guiot, Mathur, Zhang, & Lee, 2006 ; Van Auken, Barry, & Bagozzi, 2006), en Amérique du Sud (Barnes-Farrell, Rumery, & Swody, 2002) ainsi qu'en Afrique (Macia et al., 2012). Cependant, bien que le biais de rajeunissement semble être universel, certainement du fait de l'adhésion de la majeure partie des cultures à des images négatives sur l'avancée en âge (North & Fiske, 2015), il est plus prononcé dans les cultures prônant de manière plus marquée le jeunisme et véhiculant des images plus négatives du vieillissement telles que les États-Unis (Westerhof et al., 2003).

## *2.2. Le biais de rajeunissement : une stratégie d'autopromotion et d'autoprotection*

Bien qu'à l'origine le biais de rajeunissement ait été envisagé comme un déni du vieillissement (Bultena & Power, 1978 ; Peters, 1971 ; Ward, 1977), il est aujourd'hui considéré comme étant une stratégie d'autopromotion visant à renforcer et maintenir des perceptions de soi favorables en dépit des stéréotypes et images négatives liés au vieillissement (Teuscher, 2009 ; Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof & Wurm, 2015). Dans cette perspective et sur la base de la définition de Taylor et Brown (1988), des travaux confirment que le biais de rajeunissement fonctionne comme une illusion positive permettant le maintien du bien-être psychologique et de l'estime de soi, notamment dans des cultures ou chez des individus adhérant à des conceptions négatives du vieillissement (Gana et al., 2004 ; Teuscher, 2009 ; Westerhof & Barrett, 2005).

Complémentairement, les études les plus récentes considèrent le biais de rajeunissement comme le reflet d'un processus de dissociation de l'individu âgé stéréotypique, en réponse à l'exposition aux stéréotypes négatifs liés à l'avancée en âge (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). En effet, le biais de rajeunissement est une stratégie d'autoprotection permettant de se désidentifier de son groupe d'âge et de son âge

chronologique, et de contrer l'influence des stéréotypes négatifs liés à l'âge (Kotter-Grühn et al., in press). Dans cette perspective, Eibach et al. (2010) démontrent que l'activation de stéréotypes négatifs n'a aucun effet sur les évaluations de soi des individus se percevant plus jeunes. À l'inverse, les perceptions de soi des personnes âgées qui présentent un biais de vieillissement ou une réduction du biais de rajeunissement sont plus vulnérables aux images négatives associées au vieillissement et celles-ci tendent à se conformer à ces stéréotypes (Eibach et al., 2010).

Dans l'ensemble, ces travaux suggèrent donc que le biais de rajeunissement est le reflet de l'intervention de processus de régulation permettant aux individus de s'adapter à l'ensemble des changements associés au processus de vieillissement.

### *2.3. La multidimensionnalité de l'âge subjectif*

Dans la plupart des travaux, l'âge subjectif a été appréhendé sous sa dimension la plus globale, i.e., l'âge que se donnent les individus globalement. Cependant, l'âge subjectif est à l'origine un construit multidimensionnel. Kastenbaum et ses collaborateurs (1972) ont été les premiers à identifier quatre dimensions : « feel age », « look age », « do age » et « interests age ». Le « feel age » se réfère à l'âge que se donnent les individus d'une manière générale. Le « look age » correspond à l'âge que se donnent les personnes par rapport à leur apparence physique, i.e., lorsqu'ils se regardent dans un miroir. Le « do age » renvoie à l'âge que se donnent les individus par rapport à leurs activités. Le « interests age » reflète l'âge que se donnent les personnes par rapport à leurs centres d'intérêt. Ces quatre dimensions étaient évaluées à l'aide d'un questionnaire intitulé « The Ages of Me » comprenant 49 items administrés sous la forme d'interview. À la fin des années 1980, ces quatre dimensions furent reprises par Barak (1987) et appelées « cognitive age ». Toutefois, les quatre facettes du

« cognitive age » étaient mesurées à l'aide d'un questionnaire plus succinct comprenant seulement 4 items.

Par la suite, de nombreux travaux se sont basés sur les quatre dimensions initialement introduites par Kastenbaum et al. (1972) (e.g., Barak, Mathur, Lee, & Zhang, 2001 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Mathur & Moschis, 2005 ; Montepare & Lachman, 1989). Par exemple, Kleinspehn-Ammerlahn et al. (2008) ont montré que la majorité des personnes âgées ayant participé à leur étude se percevaient plus jeunes qu'elles ne l'étaient par rapport à leur apparence physique. Cependant, les biais de rajeunissement étaient moins importants que pour l'âge subjectif global. Par ailleurs, Montepare (1996) proposa un modèle à trois dimensions : l'âge subjectif psychologique (« psychological age »), l'âge subjectif physique (« physical age ») et l'âge subjectif social (« social age »). Ces trois âges subjectifs spécifiques étaient évalués à l'aide des sous-échelles d'âge subjectif psychologique (7 items), physique (5 items) et social (6 items) du questionnaire de l'âge subjectif et du genre (Montepare, 1996).

Depuis 2005, un nombre croissant de recherches s'intéresse à l'âge que se donnent les individus dans des domaines plus spécifiques, à savoir par rapport à leurs capacités cognitives et physiques (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015 ; Teuscher, 2009 ; Uotinen et al., 2005 ; Wienert et al., 2015). Plus précisément, Uotinen et al. (2005) ont examiné l'âge subjectif cognitif et physique de 1165 finlandais âgés de 65 à 84 ans et ont montré que 57% se percevaient plus jeunes mentalement et 37% se percevaient plus jeunes physiquement. Teuscher (2009) a examiné l'âge que se donnaient globalement 792 Suisses âgés en moyenne de 64 ans, mais également par rapport à 9 domaines spécifiques, comprenant les quatre dimensions du modèle de Kastenbaum et al. (1972), ainsi que les aptitudes mentales et la forme physique. Il a été mis en évidence que les individus se percevaient plus jeunes par rapport à leurs aptitudes mentales, leur forme physique et les 7 autres domaines, le décalage

étant toutefois plus faible que pour l'âge subjectif global (Teuscher, 2009). Plus récemment, Chang et al. (2012) ont montré que les personnes âgées coréennes se sentent environ 11 ans plus jeunes que leur âge chronologique par rapport à leur mémoire. Dans la lignée de ces travaux, Ihira et al. (2015) ont mis en évidence que la majorité des personnes âgées japonaises ayant participé à leur étude se perçoivent plus jeunes qu'elles ne le sont réellement par rapport à leur fonctionnement cognitif et physique. Ce biais de rajeunissement physique a été également récemment observé chez 1429 Allemands âgés de 25 à 78 ans par Wienert et al. (2015). Néanmoins, les biais de rajeunissement mnésique et physique mis en évidence dans ces études étaient moins importants que pour la dimension la plus globale de l'âge subjectif.

#### *2.4. Un biais de rajeunissement mnésique ?*

Les travaux récents soulignent bien la multidimensionnalité de l'expérience subjective de l'âge (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015 ; Teuscher, 2009 ; Uotinen et al., 2005 ; Wienert et al., 2015). En particulier, la découverte d'un biais de rajeunissement mnésique est une source de questionnement. En effet, la tendance à se percevoir plus jeune que son âge dans le domaine cognitif peut sembler contre-intuitive, du fait du déclin cognitif lié à l'avancée en âge (e.g., Salthouse, 2009), pouvant altérer les perceptions mnésiques (e.g., Clarnette, Almeida, Forstl, Paton, & Martins, 2001 ; Jorm, Christensen, Korten, Jacomb, & Henderson, 2001). De plus, les personnes âgées sont exposées à une prédominance de stéréotypes négatifs liés au vieillissement notamment dans la sphère cognitive (e.g., Hess, 2006 ; Hummert, 2011 ; Kite, Stockdale, Whitley, & Johnson, 2005 ; Ng, Allore, Trentalange, Monin, & Levy, 2015), et sont particulièrement vulnérables à leurs effets délétères (Lamont et al., 2015 ; Meisner, 2012). Par conséquent, il apparaît nécessaire d'identifier les facteurs sous-jacents à ce biais de rajeunissement mnésique. Cependant, à ce jour peu de connaissances

existent sur les antécédents de ces biais d'âges subjectifs dans des domaines spécifiques, et dans le domaine mnésique en particulier.

### **3. Les implications de l'âge subjectif**

Le résultat selon lequel la majorité des personnes âgées présente un biais de rajeunissement a stimulé un intérêt considérable ces dernières années concernant les implications de cette stratégie d'autopromotion et d'autoprotection (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Rippon & Steptoe, 2015 ; Stephan et al., 2011 ; Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., in press ; Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof et al., 2014). Cette partie a pour objectif de faire un état des lieux des connaissances existantes sur les conséquences de ce biais de rajeunissement pour le fonctionnement global lors de l'avancée en âge (voir Figure 2 pour une synthèse des implications).

#### *3.1. Âge subjectif et santé mentale*

La majorité des études a mis en évidence que les personnes qui présentent un biais de rajeunissement ont des niveaux plus élevés de bien-être subjectif que celles qui se perçoivent de leur âge chronologique ou plus âgées (Barak & Stern, 1986 ; Logan, Ward, & Spitze, 1992 ; Montepare, 1996 ; Stephan et al., 2011 ; Westerhof & Barrett, 2005). Par exemple, Westerhof et Barrett (2005) se sont intéressés à la relation entre l'âge subjectif et le bien-être subjectif dans deux échantillons de personnes âgées de 40 à 74 ans provenant de deux pays différents, l'Allemagne et les États-Unis. Les résultats sur l'ensemble des échantillons ont mis en évidence qu'un biais de rajeunissement est associé à des niveaux élevés de bien-être, au-delà des variables sociodémographiques et de l'état santé objectif et subjectif. Néanmoins, les

résultats montrent également des patterns d'associations différents en fonction des échantillons, le biais de rajeunissement étant plus fortement lié au bien-être subjectif dans l'échantillon américain. En effet, ces deux chercheurs ont observé que le biais de rajeunissement dans l'échantillon allemand n'est associé significativement qu'à deux des trois dimensions composant le bien-être subjectif, à savoir la satisfaction de vie et les affects positifs. Alors que dans l'échantillon américain, le biais de rajeunissement est lié positivement à la satisfaction de vie et aux affects positifs, et négativement à la troisième dimension du bien-être, i.e., les affects négatifs. Ces résultats s'expliqueraient en partie par le fait que les stratégies d'autopromotion sont plus efficaces dans les cultures qui prônent le jeunisme comme les États-Unis (Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof & Wurm, 2015). Dans leur étude, Stephan et al. (2011) ont tenté d'identifier les mécanismes explicatifs de cette relation positive entre le biais de rajeunissement et le bien-être subjectif. À partir d'un échantillon composé de 250 Français âgés en moyenne de 64.5 ans, les auteurs ont mis en évidence que les personnes âgées qui se sentent plus jeunes qu'elles ne le sont réellement ont des niveaux plus élevés de bien-être parce qu'elles s'évaluent en meilleure santé et reportent des niveaux élevés d'auto-efficacité mnésique.

Plusieurs travaux se sont également intéressés à la relation entre le biais de rajeunissement et la dépression (Choi & DiNitto, 2014 ; Keyes & Westerhof, 2012 ; Shrira, Bodner, & Palgi, 2014). Il a été mis en évidence que le biais de rajeunissement est associé à une diminution des symptômes dépressifs lors de l'avancée en âge (Keyes & Westerhof, 2012 ; Shrira et al., 2014), alors que le biais de vieillissement augmente la vulnérabilité à la dépression au cours du temps (Choi & DiNitto, 2014).

Ainsi, ces résultats renforcent l'idée selon laquelle le biais de rajeunissement est une illusion positive qui favorise le maintien du bien-être subjectif lors de l'avancée en âge.

### 3.2. Âge subjectif et santé physique

Récemment, plusieurs travaux ont souligné la contribution du biais de rajeunissement sur une multitude d'indicateurs de santé physique (e.g., Demakakos, Gjonca, & Nazroo, 2007 ; Stephan et al., 2011 ; Stephan et al., 2015a ; Westerhof et al., 2014). À partir des données récoltées dans les deux premières vagues de l'English Longitudinal Study of Ageing (ELSA), Demakakos et al. (2007) montrent que les personnes âgées qui présentent un biais de rajeunissement ont des niveaux plus élevés de santé auto-rapportée et souffrent de moins de pathologies, plus précisément d'hypertension et de diabète, que celles qui se sentent de leur âge ou plus âgées, indépendamment des facteurs sociodémographiques. Les résultats de leur étude mettent également en évidence que l'âge subjectif a une valeur prédictive plus importante que les variables sociodémographiques, i.e., l'âge chronologique, le sexe, le statut marital, et le niveau de revenus. Cette contribution du biais de rajeunissement à des niveaux plus élevés de santé auto-rapportée a été corroborée quelques années plus tard par Stephan et al. (2011). En effet, ces auteurs ont montré dans un échantillon constitué de 250 Français âgés de 60 à 77 ans qu'un biais de rajeunissement est associé à une meilleure évaluation de l'état de santé.

Sur la base de données issues du Health and Retirement Study (HRS), Stephan, Sutin, et Terracciano (2015d) ont mis en évidence une relation entre l'âge subjectif et les marqueurs de l'inflammation. Plus précisément, les auteurs montrent qu'un biais de rajeunissement est associé à des taux plus faibles de protéine C réactive (CRP), une protéine liée à une multitude de conséquences négatives de santé, telles que les cancers ou les maladies cardiaques (e.g., Allin, Bojesen, & Nordestgaard, 2009 ; Kaptoge et al., 2010), et ce, au-delà des variables sociodémographiques, de santé et de comportements de santé (i.e., activité physique, tabagisme). De plus, les résultats de leur étude révèlent que l'âge subjectif est un prédicteur plus important que l'âge chronologique.

Récemment, Westerhof et al. (2014) ont conduit une méta-analyse sur la relation entre le vieillissement subjectif, opérationnalisé par l'âge subjectif et la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge, et la santé physique, opérationnalisé par l'état de santé objectif (i.e., le nombre de pathologies), la qualité de vie liée à la santé (QDVLS) et la santé auto-rapportée. Leur méta-analyse incluait au total 19 études publiées entre 1982 et 2013 comprenant des échantillons allant de 83 à 3038 participants âgées de 57 à 85 ans. Parmi ces 19 études, 7 portaient sur l'âge subjectif et 13 sur la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge. Les résultats de cette méta-analyse mettent en évidence une relation modérée, mais significative entre l'expérience subjective du vieillissement et la santé physique. Plus précisément, Westerhof et al. (2014) montrent que des perceptions positives vis-à-vis de son vieillissement (i.e., un biais de rajeunissement et un niveau élevé de satisfaction à l'égard de l'avancée en âge) sont associées à un meilleur état de santé chez les personnes âgées. De plus, les auteurs soulignent que cette relation entre le vieillissement subjectif et la santé physique est comparable à celle observée entre le bien-être subjectif et l'état de santé (Howell, Kern, & Lyubomirsky, 2007).

Des travaux récents mettent également en évidence le rôle joué par l'âge subjectif dans le fonctionnement physique des personnes âgées. Sur la base d'une manipulation des processus de contraste, Stephan et ses collaborateurs (2013) montrent que l'induction d'un biais de rajeunissement chez des personnes âgées de 52 à 91 ans contribue à un meilleur fonctionnement physique, illustré par une augmentation de la force de préhension. De plus, il semblerait que l'âge subjectif ait une signature motrice (Stephan et al., 2015a). À partir de données longitudinales provenant du HRS ainsi que du National Health and Aging Trends (NHATS), Stephan et al. (2015a) révèlent que les personnes âgées qui présentent un biais de rajeunissement connaissent un déclin moins important de leur vitesse de marche au cours du temps, indépendamment de leur âge chronologique.

### 3.3. Âge subjectif et risques de mortalité

Au-delà de sa contribution sur la santé physique des individus lors de l'avancée en âge, l'âge subjectif joue également un rôle dans l'espérance de vie de ces derniers. Uotinen et al. (2005) sont les premiers à notre connaissance à avoir examiné la relation entre l'âge subjectif et plus précisément les âges subjectifs mental et physique, et les risques de mortalité. Sur la base d'une étude prospective de 13 ans comprenant 1165 Finlandais âgés initialement en moyenne de 73 ans, Uotinen et ses collaborateurs (2005) ont mis en évidence une association entre des biais de vieillissement mental et physique initiaux et une augmentation des risques de mortalité dans les années suivantes, indépendamment des variables sociodémographiques (i.e., âge chronologique, sexe, niveau de scolarité) et des variables de santé (i.e., pathologies, santé auto-rapportée). Par ailleurs, les résultats de leur étude montrent également que l'âge subjectif physique a un pouvoir prédictif plus important que l'âge subjectif mental. En effet, la relation entre l'âge subjectif mental et les risques de mortalité n'étant plus significative lorsque le fonctionnement cognitif est ajouté en covariant.

À partir de données longitudinales issues du Berlin Aging Study (BASE) s'étalant sur 16 ans et comprenant 7 temps de mesures, Kotter-Grühn et al. (2009) ont mis en évidence que l'âge subjectif global est également un prédicteur des risques de mortalité. Plus précisément, leur étude montre d'une part qu'un biais de vieillissement global initial est associé à des risques plus élevés de mortalité 12 à 16 ans après, et d'autre part qu'une tendance au vieillissement au cours des 4 années suivantes est associée à des risques plus importants de mortalité dans les 12 ans.

Cette contribution de l'expérience subjective de l'âge aux risques de mortalité a été récemment confirmée par la méta-analyse de Westerhof et al. (2014). En effet, dans leur méta-analyse, les auteurs s'étaient intéressés non seulement à la relation entre le

vieillesse subjective et la santé physique, mais également à la relation entre le vieillissement subjectif et les risques de mortalité. Les résultats de leur étude mettent en évidence qu'un biais de rajeunissement ainsi qu'un niveau élevé de satisfaction à l'égard de l'avancée en âge sont associés à une diminution du risque de mortalité, et que ces associations sont comparables à celles observées dans la méta-analyse de Chida et Steptoe (2008) portant sur le bien-être et les risques de mortalité.

Plus récemment, sur la base de la seconde vague de données (2004-2005) de l'ELSA, Rippon et Steptoe (2015) ont répliqué les résultats de Kotter-Grühn et al. (2009) avec un échantillon plus large composé de 6489 personnes âgées en moyenne de 66 ans. L'âge subjectif global ainsi que les covariants sociodémographiques, émotionnels, cognitifs, de santé, fonctionnels et comportementaux étaient évalués initialement. L'ensemble des causes de mortalité et les décès dus aux cancers ou aux maladies cardiaques quant à eux ont été enregistrés jusqu'en mars 2013. Les analyses révèlent que les personnes qui présentent un biais de vieillissement ont un risque de mortalité accru de 41% par comparaison à celles qui se perçoivent de leur âge ou présentent un biais de rajeunissement, et ce, indépendamment des covariants mesurés.

### *3.4. Âge subjectif et fonctionnement cognitif*

Une ligne de recherche s'est récemment développée questionnant le rôle joué par l'âge subjectif dans la cognition des individus (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press). À partir des données récoltées dans les deux vagues du MIDUS, Stephan et al. (2014) montrent qu'un biais de rajeunissement prédit positivement le fonctionnement cognitif, illustré par des performances plus élevées de mémoire épisodique et de fonctions exécutives évaluées 10 ans plus tard, et ce au-delà des variables sociodémographiques, de l'indice de masse corporelle (IMC), du nombre de pathologies et de l'activité physique évalués initialement.

Dans la lignée de cette première étude, Stephan et al. (in press) ont conduit une seconde étude visant cette fois à examiner si l'âge subjectif est un prédicteur des changements dans les performances mnésiques au cours du temps. À partir des données longitudinales issues des vagues de 2008, 2010 et 2012 du HRS, les auteurs ont montré qu'un biais de rajeunissement initial contribue à un déclin moins important du fonctionnement mnésique au cours des 4 années, indépendamment des facteurs démographiques (i.e., âge chronologique, sexe, niveau d'éducation, appartenance ethnique), vasculaires (i.e., hypertension artérielle, diabète, et accident vasculaire cérébral) et métabolique (i.e., IMC).

En résumé, ces travaux princeps suggèrent que l'âge subjectif et plus précisément le biais de rajeunissement joue un rôle protecteur pour le fonctionnement cognitif lors de l'avancée en âge. Par contraste, le biais de vieillissement serait un facteur de risque de démence (Stephan et al., in press).

### *3.5. Âge subjectif et comportements de santé*

L'ensemble de ces associations entre l'âge subjectif et le fonctionnement de l'individu dans de nombreux domaines peut être expliqué par les comportements liés à cette dimension. En effet, récemment plusieurs travaux ont mis en évidence que l'âge subjectif est reflété dans les comportements de santé qu'adoptent les individus et notamment l'activité physique. Caudroit, Stephan, Chalabaev, et Le Scanff (2012) sont les premiers à s'être intéressés à la relation entre l'âge subjectif et l'activité physique lors de l'avancée en âge. Sur la base d'une étude prospective de 6 mois conduite auprès de 120 personnes âgées de 53 à 83 ans, ils ont montré qu'un biais de rajeunissement contribue positivement au sentiment d'efficacité personnel et aux intentions de pratique d'activité physique (Caudroit et al., 2012). Dans la continuité de cette étude, les travaux récents de Stephan et ses collaborateurs (2014 ; in press) sur la relation entre l'âge subjectif et le fonctionnement cognitif ont mis en évidence que les

personnes âgées qui se perçoivent plus jeunes qu'elles ne le sont réellement pratiquent plus fréquemment d'activité physique modérée à vigoureuse.

Récemment, Wienert et al. (2015) ont également révélé la valeur prédictive de l'âge subjectif physique pour la pratique d'activité physique. À partir d'une étude prospective de 4 semaines conduite auprès de 542 participants âgés de 25 à 78 ans, Wienert et ses collaborateurs (2015) ont trouvé qu'un biais de rajeunissement physique initial est associé positivement à la pratique d'activité physique évaluée de manière auto-rapportée 1 mois après, et ce, indépendamment d'un ensemble de covariants dont notamment l'âge chronologique, et des variables sociocognitives (i.e., le sentiment d'efficacité personnelle, l'intention de pratique et les plans d'action).

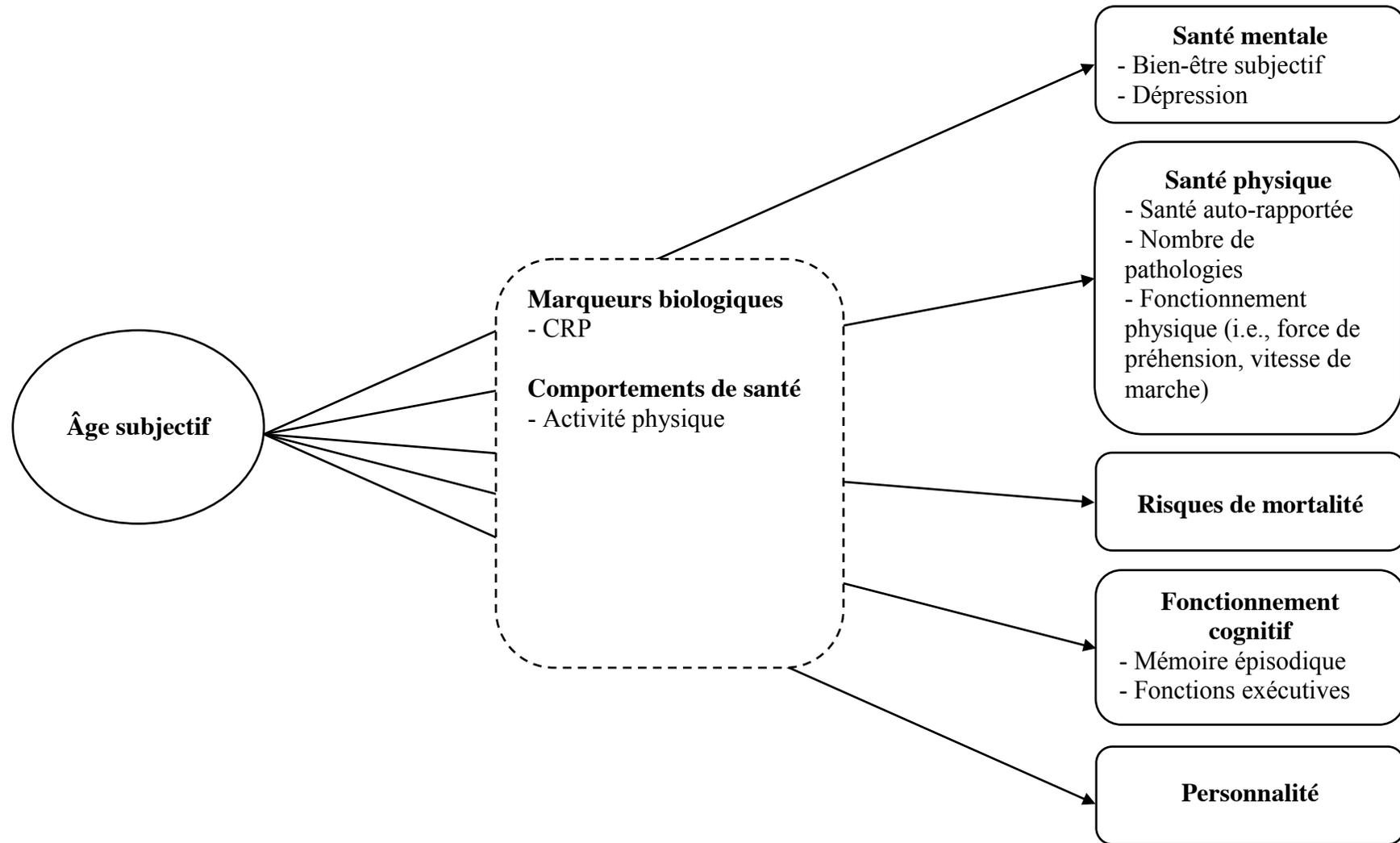
### *3.6. Âge subjectif et évolution de la personnalité*

En réponse à une suggestion faite par Roberts et DelVecchio (2000) sur la nécessité d'utiliser d'autres indicateurs que l'âge chronologique pour étudier l'évolution de la personnalité tout au long de la vie, Stephan, Sutin, et Terracciano (2015c) se sont intéressés au rôle potentiel de l'expérience subjective de l'âge. À partir des données issues des deux premières vagues du MIDUS (i.e., 1994-1995 et 2004-2005), les résultats révèlent qu'un biais de rajeunissement initial ainsi qu'un maintien de ce biais au cours du temps sont associés à une évolution normative des traits de personnalité (i.e., à une diminution des niveaux d'extraversion, de névrosisme et d'ouverture et à une augmentation des niveaux de caractère consciencieux et d'agréabilité). À l'inverse, un biais de vieillissement initial et un vieillissement subjectif accéléré contribuent à une évolution non-normative de la personnalité. Plus précisément, les individus qui se perçoivent plus âgés au cours du temps ont un déclin plus important de leurs niveaux d'extraversion, d'ouverture aux expériences, de caractère consciencieux et de caractère agréable, et une stabilité dans leur niveau de névrosisme 10 ans

après, par rapport à ceux qui maintiennent un biais de rajeunissement ou présentent un biais croissant de rajeunissement, et ce, indépendamment de leur âge chronologique (Stephan et al., 2015c).

Par conséquent, ces résultats suggèrent que l'âge subjectif est un indicateur alternatif pertinent permettant d'identifier les individus à risque d'une évolution non-normative de certains traits de personnalité.

**Figure 2.** Synthèse des connaissances existantes sur les implications de l'âge subjectif



### *3.7. Quels déterminants de l'âge subjectif ?*

Comme nous venons de le voir dans ce chapitre, la manière dont les individus évaluent leur âge va avoir une multitude de conséquences sur leur fonctionnement global lors de l'avancée en âge. En effet, l'âge subjectif global est un prédicteur de l'état de santé global (e.g., Westerhof et al., 2014) et du fonctionnement cognitif (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press) et physique (Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., 2015a), et ce, indépendamment de l'âge chronologique. De plus, des travaux ont également mis en évidence la contribution des âges subjectifs mental et physique sur les comportements liés à la santé et les risques de mortalité (Uotinen et al., 2005 ; Wienert et al., 2015). Par conséquent, compte tenu de ses implications, il apparaît primordial de se focaliser sur les déterminants de l'âge subjectif, évalué non seulement globalement mais aussi spécifiquement dans des domaines de fonctionnements particuliers.

### Synthèse du chapitre 1

Si la plupart des travaux dans le domaine du vieillissement s'appuient sur l'âge chronologique pour décrire, étudier et expliquer le fonctionnement global des individus, un nombre croissant d'études suggère que l'âge chronologique ne serait pas l'indicateur le plus pertinent de l'évolution des fonctions lors du processus de vieillissement. Ces travaux soulignent qu'une focalisation exclusive sur ce dernier pourrait amener à négliger le rôle d'autres marqueurs développementaux. Une ligne de recherche insiste notamment sur le rôle du vieillissement subjectif. Parmi les principaux construits représentatifs de l'expérience subjective du vieillissement, à savoir la satisfaction à l'égard de l'avancée en âge, l'âge subjectif, et la conscience des changements liés à l'âge, l'âge subjectif est celui qui a fait l'objet de la plus grande attention ces dernières années. L'ensemble des travaux qui ont examiné ce construit, révèle que la majorité des personnes âgées présente un biais de rajeunissement, i.e., se perçoivent plus jeunes que leur âge chronologique. Ce biais de rajeunissement qui est observé dans l'ensemble des cultures possède de nombreuses implications chez les personnes âgées. Les études montrent qu'un biais de rajeunissement contribue notamment au maintien du bien-être subjectif, à la préservation du fonctionnement cognitif et physique et à la longévité. Compte tenu de ses conséquences positives pour le fonctionnement global lors de l'avancée en âge, une ligne de recherche s'est développée dans le but d'identifier les facteurs sous-jacents à ce biais de rajeunissement. Ce travail s'inscrit dans cette perspective et a pour objectif général d'approfondir les connaissances existantes sur les corrélats de l'âge subjectif.

## Chapitre 2. Les déterminants de l'âge subjectif

La mise en évidence des implications positives du biais de rajeunissement dans le fonctionnement global lors du processus de vieillissement a incité un nombre important de travaux à s'intéresser aux facteurs sous-jacents à ce phénomène. En effet, l'identification des déterminants de l'âge subjectif permet notamment de mieux comprendre les mécanismes par lesquelles le biais de rajeunissement contribue à l'évolution des fonctions lors de l'avancée en âge. Les études existantes révèlent que l'âge subjectif est un marqueur biopsychosocial, reflétant le vieillissement psychologique, physique et biologique (e.g., Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2012 ; Stephan et al., 2015b), et qui est influencé par l'environnement social (e.g., Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b). Cette partie vise à faire l'état des principaux travaux réalisés à ce jour sur les corrélats du biais de rajeunissement, et à questionner leurs limites.

### 1. Facteurs sociodémographiques et âge subjectif

Au-delà de l'âge chronologique, plusieurs travaux se sont intéressés au rôle joué par le sexe, le niveau de scolarité et le niveau de revenus dans l'expérience subjective de l'âge. Bien que certains travaux aient montré que les femmes ont tendance à se percevoir plus jeunes que les hommes, et que les individus ayant des niveaux faibles de scolarité et de revenus se perçoivent plus âgés (e.g., Barrett, 2003 ; Schafer & Shippee, 2010a), la majorité s'accorde sur le fait que ces variables ne contribuent que faiblement à l'âge subjectif (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010 ; Rubin & Berntsen, 2006).

Parallèlement, des travaux ont mis en évidence des différences ethniques dans la manière d'évaluer son âge, cependant les résultats sont encore plus inconsistants. En effet, certaines études ont montré que les Afro-Américains se sentent plus âgés que les Caucasiens (Markides, 1980), alors que d'autres travaux démontrent l'inverse (Barrett, 2003) ou n'observent pas de différence (Barak & Stern, 1986 ; Henderson, Goldsmith, & Flynn, 1995 ; Markides & Boldt, 1983). Récemment, dans leur étude portant sur le rôle des expériences discriminatoires et des marqueurs biologiques dans l'évaluation subjective de l'âge, Stephan et al. (2015b) ont mis en évidence une relation négative entre la race et l'âge subjectif, et une association positive entre l'origine ethnique et l'âge subjectif. Plus précisément, les résultats de leurs analyses montrent que les Afro-Américains et les Hispaniques ont tendance à se percevoir plus jeunes respectivement que les Caucasiens et que les personnes non Hispaniques.

La culture d'appartenance est aussi susceptible d'influencer l'âge subjectif. Bien que l'on retrouve un biais de rajeunissement dans toutes les cultures (voir Barak, 2009), celui-ci est toutefois plus marqué dans les cultures nord-américaines, dans lesquelles la discrimination envers les personnes âgées et le jeunisme sont très présents. En effet, Westerhof et al. (2003) ont comparé la tendance au rajeunissement des Allemands et des Américains et ont mis en évidence un biais de rajeunissement plus important chez les Américains.

Pris dans leur ensemble, ces travaux suggèrent que les facteurs sociodémographiques n'expliquent qu'une part minime de la variance de l'âge subjectif (Infurna et al., 2010).

## **2. Santé mentale et âge subjectif**

Si les variables sociodémographiques ne jouent qu'un rôle mineur dans l'âge subjectif, des travaux montrent à l'inverse que les symptômes dépressifs contribuent significativement à l'âge subjectif (Bergland, Nicolaisen, & Thorsen, 2014 ; Infurna et al., 2010). À partir de données transversales issues de l'étude longitudinale suédoise OCTO, Infurna et ses collaborateurs (2010) ont montré chez 267 personnes âgées de 84 à 90 ans qu'un niveau faible de symptômes dépressifs est associé à un biais de rajeunissement, et ce, indépendamment notamment des variables sociodémographiques, du fonctionnement physique et cognitif. De plus, sur la base de deux vagues de données (2002-2003 et 2007-2008) provenant du Norwegian Life Course, Ageing, and Generation Study (NorLAG), Bergland et al. (2014) ont récemment mis en évidence chez 2471 participants âgés de 40 à 79 ans qu'un score faible de dépression contribue à un biais de rajeunissement 5 ans après.

## **3. Santé physique et âge subjectif**

Au-delà de la santé mentale, un nombre considérable de travaux montre que la manière dont les individus évaluent leur âge est en partie dépendante de leur santé physique (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010 ; Schafer & Shippee, 2010b ; Stephan et al., 2012 ; Westerhof et al., 2003). Parmi les différents indicateurs de santé physique, la santé auto-rapportée est celle qui a reçu la plus grande attention ces dernières années (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2012). Plus précisément, les personnes qui évaluent positivement leur état de santé présentent un biais de rajeunissement plus important que celles qui l'évaluent négativement. De plus, il a

été démontré que cette dimension explique une part importante de la variance de l'âge subjectif. Récemment, Stephan et al. (2012) ont conduit une étude auprès de 1016 participants âgés de 18 à 91 ans et ont mis en évidence que cette relation entre une évaluation positive de son état de santé et le biais de rajeunissement se renforce avec l'avancée en âge. Des travaux ont également souligné une relation entre l'état de santé objectif, opérationnalisé par le nombre de pathologies dont souffre un individu, et l'âge subjectif (e.g., Barrett, 2003 ; Schafer & Shippee, 2010b ; Westerhof et al., 2003). Plus précisément, ces études révèlent qu'un nombre réduit de maladies est associé à un biais de rajeunissement. De plus, à partir des données de deux vagues du MIDUS, Schafer et Shippee (2010b) ont examiné l'influence sur 10 ans du nombre de maladies et de l'évolution de ce nombre de pathologies sur l'âge subjectif. Les résultats de leur étude montrent qu'un nombre initialement élevé de maladies et une augmentation de ce nombre contribuent à un biais de vieillissement 10 ans après.

Plusieurs études se sont également intéressées au rôle du fonctionnement physique dans l'expérience subjective de l'âge (Bowling, See-Tai, Ebrahim, Gabriel, & Solanki, 2005 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010). Ces travaux révèlent que les personnes qui présentent des incapacités dans leurs activités de la vie quotidienne (« Activities of Daily Living » ; ADL), telles que faire sa toilette, s'habiller ou se préparer à manger, vont avoir tendance à reporter un biais de vieillissement (Bowling et al., 2005 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010). De plus, dans ces études, le fonctionnement physique contribue à l'âge subjectif même lorsque des facteurs psychologiques tels que les symptômes dépressifs sont contrôlés (Bowling et al., 2005 ; Infurna et al., 2010).

Seule une étude à notre connaissance s'est intéressée aux prédicteurs physiques des âges subjectifs plus spécifiques (Ihira et al., 2015). Précisément, Ihira et al. (2015) ont examiné la relation entre le fonctionnement physique, opérationnalisé par la force de préhension, la force d'extension du genou, l'équilibre et la vitesse de marche, et l'âge que se

donnent les individus par rapport à leurs capacités physiques. Les résultats de cette étude montrent que ces quatre indicateurs sont positivement associés à un biais de rajeunissement chez les personnes âgées, au-delà de l'âge chronologique, du sexe et de l'IMC. Cependant, ces résultats sont à interpréter avec précaution car aucun facteur psychologique n'a été contrôlé dans cette recherche.

### *3.1. Fonctionnement biologique et âge subjectif*

Plus récemment, Stephan et al. (2015b) ont souligné que l'âge que se donnent les individus reflète également en partie leur fonctionnement biologique. Sur la base des données issues de l'HRS, les chercheurs ont examiné si les biomarqueurs tels que la pression artérielle, le débit expiratoire maximal, la force de préhension, le tour de taille et la longueur des télomères contribuent à l'âge subjectif. Les résultats de cette étude révèlent qu'un débit maximal expiratoire élevé, une force de préhension élevée et un tour de taille faible sont associés à un biais de rajeunissement, indépendamment des variables sociodémographiques, de la santé auto-rapportée et des symptômes dépressifs. Cependant, aucune relation n'a été observée entre la pression artérielle, la longueur des télomères et l'âge subjectif. Ces résultats suggèrent que lorsque les personnes âgées évaluent leur âge, elles sont sensibles aux modifications et signaux provenant de leurs systèmes respiratoire et musculaire, ainsi que de leur composition corporelle. En effet, selon les auteurs, les personnes qui avec l'avancée en âge connaissent une baisse de leur force musculaire, une détérioration de leurs capacités respiratoires et une prise de poids vont avoir plus de difficultés à réaliser des activités de la vie quotidienne (e.g., Houston, Stevens, & Cai, 2005 ; Taekema, Gussekloo, Maier, Westendorp, & de Craen, 2010 ; Vaz Fragoso, Gahbauer, Van Ness, Concato, & Gill, 2008). Ces difficultés qui peuvent se manifester par des sensations de douleur, de fatigue et d'essoufflement vont potentiellement amener les individus à se sentir plus âgés. À l'inverse,

un fonctionnement biologique caractérisé par un niveau élevé de fonctionnement musculaire et respiratoire ainsi qu'une faible adiposité favoriserait l'adoption d'un style de vie actif (e.g., Dodds, Kuh, Sayer, & Cooper, 2013 ; Koh-Banerjee et al., 2003 ; Pelkonen et al., 2003), conduisant à un biais de rajeunissement.

#### **4. Le fonctionnement cognitif contribue-t-il à l'âge subjectif ?**

Comme nous l'avons vu dans les études présentées précédemment (e.g., Barrett, 2003 ; Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2015b), l'âge subjectif est en partie le reflet de facteurs liés à la santé et au fonctionnement physique. Cependant, par comparaison, peu d'études à ce jour se sont intéressées aux corrélats cognitifs de l'âge subjectif (e.g., Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008). Bien que l'âge subjectif soit un prédicteur du fonctionnement cognitif lors de l'avancée en âge (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press), les travaux existants mettent en évidence qu'il n'en est pas le reflet. En effet, Infurna et ses collaborateurs (2010) ont montré qu'il n'y a pas de relation significative entre le fonctionnement cognitif, opérationnalisé par la mémoire verbale, et l'âge subjectif. À partir de données longitudinales issues du BASE récoltées pendant 6 ans et comprenant 4 temps de mesures, Kleinspehn-Ammerlahn et ses collaborateurs (2008) ont également mis en évidence que les fonctions cognitives, évaluées à l'aide de 14 tests, ne prédisent pas l'âge que se donnent les individus. Récemment, Hugues et al. (2013) dans leur étude visant à tester l'effet d'une tâche de mémoire sur l'expérience subjective de l'âge, ainsi que Stephan et ses collaborateurs (in press) ont également constaté que l'âge subjectif ne reflète pas les performances mnésiques des individus.

Alors que la dimension globale de l'âge subjectif ne semble pas être le reflet du fonctionnement cognitif des individus (Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008), de récents travaux suggèrent que l'âge subjectif mnésique, lui, le serait (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2014). En effet, Chang et al. (2012) ont mis en évidence une relation positive entre des scores élevés au mini-mental state examination (MMSE) et un biais de rajeunissement chez 1345 participants âgés en moyenne de 76 ans et ce, après avoir contrôlé les facteurs sociodémographiques, les comportements de santé ainsi que les niveaux de dépression et d'anxiété. Récemment, Ihira et al. (2014) ont montré également que des performances de mémoire élevées sont associées à un biais de rajeunissement cognitif, au-delà de l'âge chronologique, du sexe et du niveau de scolarité. Cependant dans leur étude, Ihira et ses collaborateurs (2014) n'ont contrôlé aucun facteur psychologique. Ainsi, le degré auquel l'âge subjectif mnésique est prédit par le fonctionnement mnésique réel, indépendamment des facteurs psychologiques, et dispositionnels en particulier n'est pas encore clairement établi.

## **5. Facteurs psychologiques et âge subjectif : le rôle de la personnalité**

Indépendamment des variables sociodémographiques et liées à la santé, l'expérience subjective de l'âge est liée aux facteurs psychologiques. Par exemple, des travaux montrent que le sentiment de contrôle prédit significativement la manière dont les personnes évaluent leur âge, les personnes avec un sentiment de contrôle élevé se percevant plus jeunes qu'elles ne le sont réellement (Bergland et al., 2014 ; Infurna et al., 2010). Au-delà du sentiment de contrôle, depuis une dizaine d'années, un nombre croissant de travaux ont mis en évidence que l'âge subjectif est en partie le reflet de la personnalité des individus (Canada et al., 2013 ;

Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll, Rieckmann, Scholz, & Schwarzer, 2004 ; Stephan et al., 2012). Ce travail doctoral s'inscrit dans cette ligne de recherche et vise à approfondir les connaissances actuelles sur le rôle de la personnalité dans l'âge subjectif.

La personnalité peut être considérée comme « *l'intégration stable et individualisée d'un ensemble de comportements, d'émotions, et de cognitions. Elle correspond aux modes de réactions émotives, cognitives, et comportementales, à l'environnement qui caractérisent chaque individu* » (Cottraux, 2006, p. 47). Plus précisément, elle est définie « *par les traits de personnalité et le processus dynamique par lequel ils affectent le fonctionnement psychologique des individus* » (McCrae & Costa, 1990, p.23). Les traits de personnalité sont « *des dimensions décrivant des différences individuelles dans les tendances à manifester des configurations cohérentes et systématiques de pensées, d'émotions et d'actions* » (McCrae & Costa, 1990, p. 25 ; Rolland, 2004, p. 16). En d'autres termes, les traits de personnalité sont des dispositions relativement stables, qui déterminent les pensées, les sentiments et les comportements. Dans le champ de la personnalité, une question a suscité un nombre important de recherches depuis près d'un siècle, à savoir celle du nombre de traits composant la personnalité (e.g., Cattell, 1957 ; Eysenck, 1967 ; Guilford & Zimmerman, 1956). Depuis une vingtaine d'années, un modèle synthétisant l'ensemble des traits de personnalité identifiés par les différents chercheurs fait l'objet d'un large consensus (Rolland, 2004). Ce modèle est le « modèle du Big Five » ou « modèle en cinq facteurs » (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990).

### 5.1. Le modèle en cinq facteurs

Le modèle en cinq facteurs (MCF ; Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) postule que la personnalité est composée par cinq grands traits qui sont universels (McCrae, Terracciano, & Members of the Personality Profiles of Culture, 2005), ancrés dans des bases

biologiques et génétiques (e.g., DeYoung, 2010 ; Terracciano et al., 2010) et relativement stables et durables dans le temps (e.g., Roberts, Walton, & Viechtbauer, 2006 ; Terracciano, McCrae, Brant, Costa, 2005), à savoir l'extraversion, le caractère agréable, le caractère consciencieux, le névrosisme et l'ouverture aux expériences (voir Figure 3).

L'extraversion est définie comme « *un système de régulation de la sensibilité à la récompense et de contrôle de la production d'émotions et de cognitions positives ou agréables.* » (Rolland, 2004, p. 49). En effet, un score élevé d'extraversion est caractéristique d'une personne sociable, optimiste, active voir hyperactive, constamment à la recherche de sensations et qui a une forte propension à ressentir une large gamme d'émotions positives. À l'inverse, un individu faible en extraversion (ou introverti) est plutôt calme, effacé et solitaire (Costa & McCrae, 1992 ; Rolland, 2004).

Le caractère agréable peut être considéré comme « *une dimension régulant la tonalité des relations et les échanges avec autrui* » (Rolland, 2004, p. 52). Plus précisément, un niveau élevé de caractère agréable reflète une tendance à l'altruisme, à l'empathie, à la coopération et à la générosité. Un score faible en caractère agréable est représentatif d'une personne méfiante, hostile, centrée sur elle-même, qui considère que son intérêt personnel est plus important que la cohésion avec autrui (McCrae & Costa, 1987 ; Rolland, 2004).

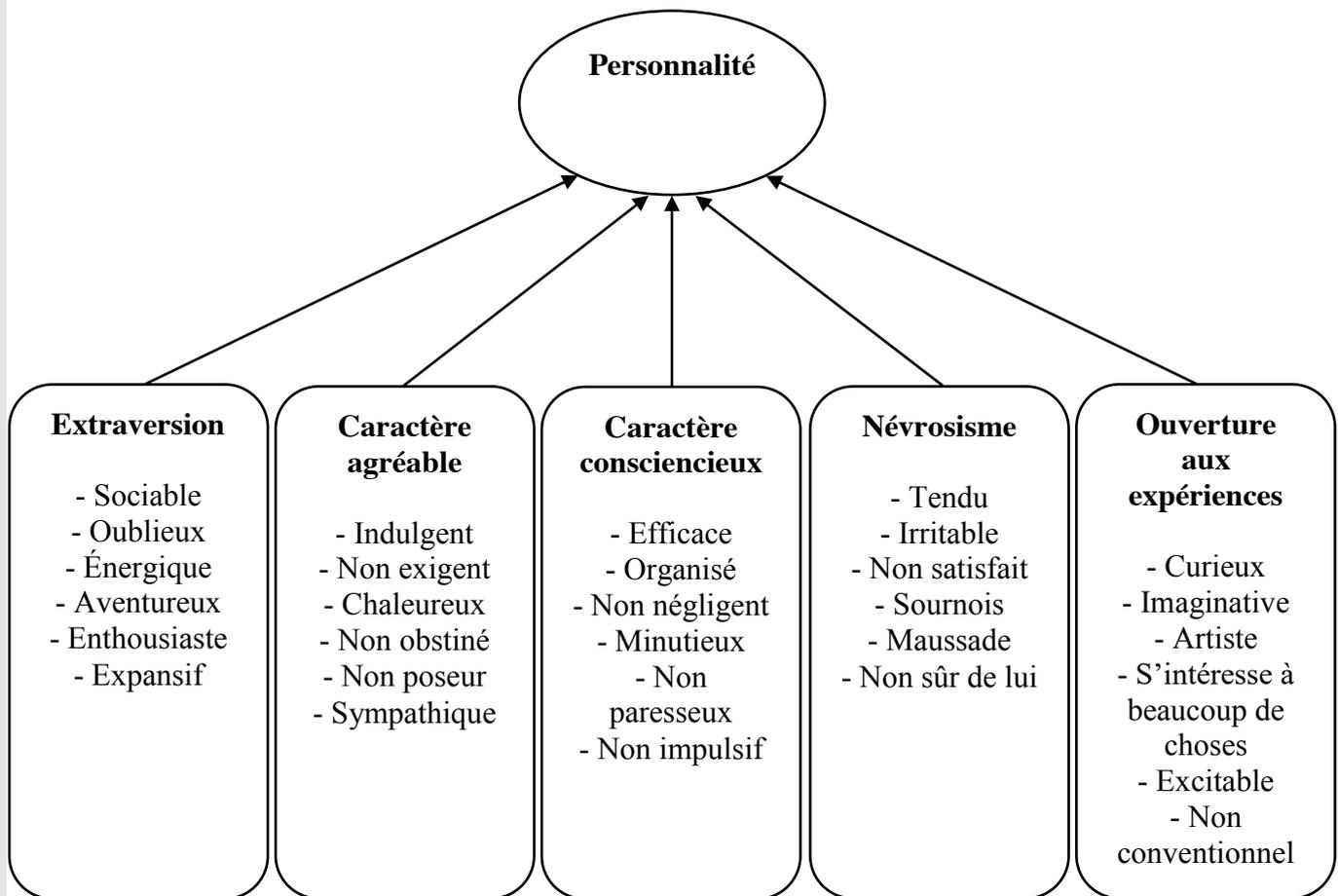
Le caractère consciencieux correspond à « *un système régulant la capacité à inhiber les impulsions et la tendance à différer la satisfaction des besoins en tenant compte des objectifs à long terme et des contraintes* » (Rolland, 2004, p. 54). En effet, une personne élevée en caractère consciencieux va avoir une propension à l'auto-discipline, à l'ordre et à la délibération. C'est une personne déterminée, qui va persévérer jusqu'à atteindre ses objectifs, et ce, quels que soient les obstacles ou les difficultés rencontrées. À l'opposé, un individu avec des niveaux faibles de caractère consciencieux (i.e., impulsive) va être peu rigoureux et organisé, mais aussi peu fiable, il va agir sans réfléchir, de manière instinctive, sans se

préoccuper forcément des conséquences (Costa & McCrae, 1992 ; Rolland, 2004).

Le névrosisme est défini comme « *un système de perception de la menace, réelle ou symbolique, et de réactivité à cette menace.* » (Rolland, 2004, p. 47). Plus précisément, un niveau élevé de névrosisme reflète une inclination à percevoir la réalité comme étant menaçante et à ressentir fréquemment des émotions négatives telles que l'anxiété, la colère et la honte. Les individus élevés en névrosisme sont aussi très pessimistes et critiques envers eux-mêmes et vont s'évaluer comme incompetents, mauvais, incapables de faire face aux difficultés. À l'inverse, une personne faible en névrosisme (ou stable émotionnellement) va avoir tendance à ne pas éprouver d'émotions négatives récurrentes et à être peu encline au stress (Costa & McCrae, 1992 ; Rolland, 2004).

L'ouverture aux expériences peut être considérée comme « *un système régulant les réactions à la nouveauté, une forte ouverture indiquant un fort attrait pour la nouveauté* » (Rolland, 2004, p. 50-51). En effet, un score élevé d'ouverture aux expériences est caractéristique d'un individu curieux, imaginatif, cultivé, attiré par les idées nouvelles et non conventionnelles et constamment à la recherche d'expériences inhabituelles dans différents domaines. Par opposition, une personne faible en ouverture aux expériences est plutôt conservatrice, conformiste et hostile au changement (Flynn, 2005 ; McCrae, 1994 ; Rolland, 2004).

**Figure 3.** Le modèle en cinq facteurs de la personnalité (adaptée de Plaisant et al., 2010)

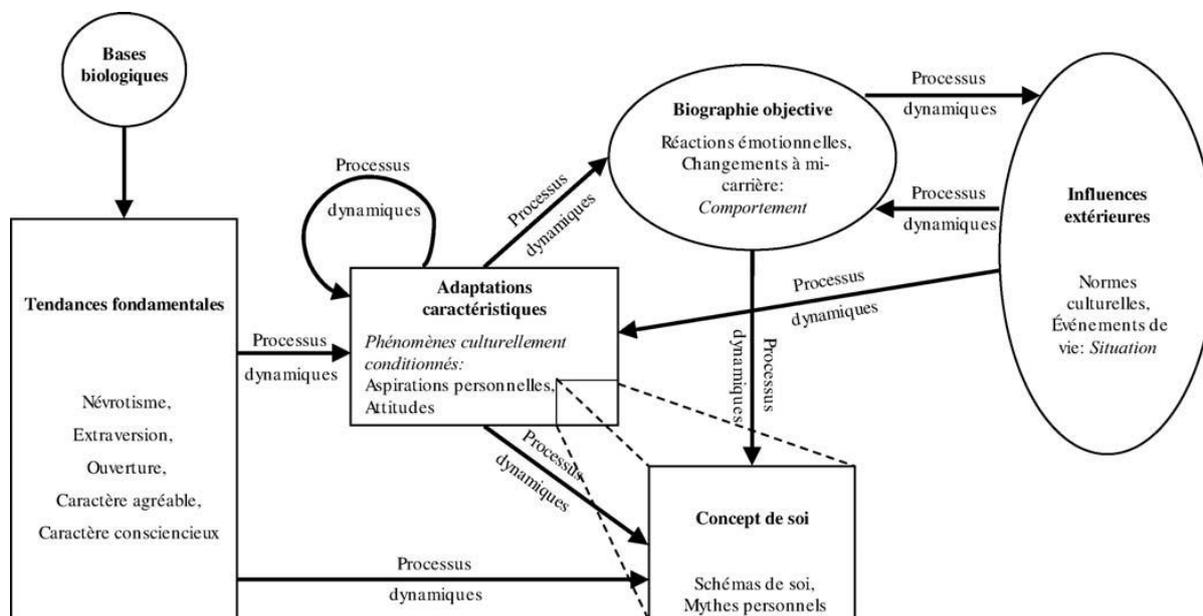


### 5.2. La théorie des cinq facteurs

Sur la base du MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990), la théorie des cinq facteurs (TCF ; McCrae et al., 2000) a été développée afin d'expliquer comment la personnalité se développe, interagit avec l'environnement, et influence le fonctionnement de l'individu. Selon la TCF (voir Figure 4), les traits de personnalité sont des tendances fondamentales endogènes qui vont interagir avec l'environnement (i.e., les influences extérieures) pour donner les adaptations caractéristiques (e.g., des croyances, des perceptions et évaluations de soi) (McCrae & Costa, 2006). À partir du cadre d'analyse fourni par la TCF (McCrae et al., 2000), l'âge subjectif serait donc une adaptation caractéristique, au carrefour des traits définis par le MCF et l'environnement social. Plus particulièrement, certains traits seraient susceptibles de mener au développement d'un biais de rajeunissement/vieillesse,

en fonction de l'exposition à certaines informations environnementales.

**Figure 4.** La théorie des cinq facteurs (d'après McCrae & Costa, 2006, p. 234)



### 5.3. Traits de personnalité et âge subjectif

Les implications des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) pour de nombreux domaines sont largement reconnues, notamment pour le fonctionnement physique (Canada, Stephan, Jaconelli, & Duberstein, in press ; Jaconelli, Stephan, Canada, & Chapman, 2013<sup>2</sup>) et cognitif (Luchetti, Terracciano, Stephan, & Sutin, in press). De plus, ces traits sont associés dans les risques de pathologies et de mortalité (Jokela et al., 2013). Dans la lignée de ces travaux, il a été démontré que ces traits contribuent également à l'âge que se donnent les individus lors de l'avancée en âge. Hubley et Hultsch (1994 ; 1996) sont les premiers à notre connaissance à avoir mis en évidence la

<sup>2</sup> Cette étude a fait l'objet de la publication suivante : Jaconelli, A., Stephan, Y., Canada, B., & Chapman, B.P. (2013). Personality and physical functioning among older adults: the moderating role of education. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(4), 553-557. doi: 10.1093/geronb/gbs094. Cette publication est présentée en Annexe 2.

contribution des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) sur l'âge subjectif. Plus précisément, les auteurs ont examiné la relation entre l'extraversion, le névrosisme et l'ouverture aux expériences chez un échantillon de personnes âgées de 55 à 85 ans et ont montré qu'un niveau élevé d'extraversion et un niveau élevé d'ouverture aux expériences sont associés à un biais de rajeunissement, alors que le névrosisme ne contribue pas significativement à l'âge subjectif. Néanmoins, dans leurs études, le caractère agréable et le caractère consciencieux n'avaient pas été inclus. Par la suite, Knoll et al. (2004) ont observé qu'un niveau élevé de caractère consciencieux contribue à un biais de rajeunissement chez 134 patients âgés de 38 à 92 venants d'être opérés de la cataracte. Cependant, leur étude portait sur un échantillon spécifique de la population. De plus, les quatre autres dimensions du MCF n'avaient pas été mesurées. Dans la lignée de ces travaux et en réponse aux limites soulignées précédemment, Stephan et ses collaborateurs (2012) ont mené une étude vie entière incluant l'ensemble des traits du MCF. Les résultats de leur étude révèlent que l'extraversion et l'ouverture aux expériences contribuent positivement à un biais de rajeunissement et que cette contribution est d'autant plus forte avec l'âge, indépendamment des facteurs sociodémographiques et de santé. À l'inverse, le caractère consciencieux est négativement associé à la tendance à se rajeunir chez les jeunes, et ne contribue pas à un biais de rajeunissement chez les personnes âgées (Stephan et al., 2012). De plus, le caractère agréable et le névrosisme ne sont pas reliés à l'âge subjectif. Une étude récente montre que l'ouverture aux expériences est liée positivement à un biais de rajeunissement chez les personnes âgées parce que ce trait est associé à un niveau faible d'identification au groupe d'âge, indépendamment des facteurs sociodémographiques et de la santé auto-rapportée (Canada et al., 2013). Aucun des quatre autres traits du MCF et notamment l'extraversion ne prédisaient significativement l'âge subjectif dans cette étude.

Dans l'ensemble, il ressort donc de ces travaux que l'ouverture aux expériences est le prédicteur dispositionnel le plus consistant du biais de rajeunissement (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012). De par leur volonté et leur capacité à rechercher des expériences nouvelles et inhabituelles dans différents domaines, les personnes élevées en ouverture aux expériences s'engagent dans une multitude d'activités physiques, sociales, ou intellectuelles (Soubelet & Salthouse, 2010 ; Stephan, Boiché, Canada, & Terracciano, 2014). Par des processus de comparaison sociale à leurs pairs, les individus ouverts aux expériences peuvent percevoir que leur style de vie est plus représentatif de celui des adultes plus jeunes, pouvant les conduire à se distancier de leur groupe d'âge et à se percevoir plus jeunes que leur âge chronologique. De plus, la propension des individus ouverts aux expériences à rejeter les idées conventionnelles et les visions stéréotypiques (e.g., Flynn, 2005 ; Gebauer et al., 2014 ; McCrae, 1994 ; Rolland, 2004) peut les mener, en réponse aux stéréotypes liés au vieillissement, à se distancier de leur groupe d'âge et parallèlement à s'assimiler aux groupes d'âge plus jeunes, résultant en un biais de rajeunissement. Ces différents mécanismes liant l'ouverture aux expériences à l'âge subjectif peuvent être interprétés selon la TCF (McCrae et al., 2000). Dans ce cadre, le biais de rajeunissement serait une adaptation caractéristique résultant d'une tendance fondamentale, l'ouverture aux expériences, en réponse à des influences extérieures, illustrées par les stéréotypes négatifs liés au vieillissement et les conduites de leurs pairs.

#### *5.4. Est-ce que la personnalité contribue à l'âge subjectif mnésique ?*

Bien que plusieurs travaux se soient intéressés à la relation entre les traits de personnalité et la dimension globale de l'âge subjectif (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012), aucune étude à ce jour n'a examiné si la personnalité contribue à l'âge que se donnent les individus dans des domaines

plus spécifiques et notamment par rapport à leur fonctionnement mnésique. Cependant, plusieurs arguments suggèrent le rôle des traits de personnalité dans l'âge subjectif mnésique. En particulier, cette relation potentielle est soutenue par des travaux révélant une contribution de la personnalité sur les perceptions à l'égard de la mémoire, et la plainte mnésique en particulier.

#### 5.4.1. L'apport des travaux sur le lien entre la personnalité et la plainte mnésique

La plainte mnésique est « *l'expression d'un mécontentement, de doléances, à l'égard d'une diminution subjective des capacités de mémoire dans la vie quotidienne* » (Guerdoux, Martin, Dressaire, Adam, & Brouillet, 2009, p. 6). Bien qu'elle soit présente à tout âge, sa fréquence augmente avec l'avancée en âge (e.g., Metternich, Schmidtke, & Hüll, 2009). De plus, certains travaux montrent que les femmes ainsi que les personnes ayant un faible niveau de scolarité ont tendance à se plaindre plus souvent d'une diminution de leurs capacités mnésiques (e.g., Bassett & Folstein, 1993 ; Derouesné et al., 1993). Néanmoins, la majorité des travaux s'accorde sur le fait que les principaux déterminants de la plainte mnésique sont les facteurs psychologiques et notamment la personnalité (e.g., Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Reid & MacLulich, 2006 ; Slavin et al., 2010). Plus précisément, les travaux portant sur la relation entre la personnalité et la plainte mnésique montrent qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences et de caractère consciencieux sont associés à moins de doléances concernant la diminution des capacités de mémoire lors de l'avancée en âge (Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Slavin et al., 2010). À l'inverse, un niveau élevé de névrosisme contribue à des scores élevés de plaintes mnésiques (Comijs, Deeg, Dik, Twisk, & Jonker, 2002 ; Kliegel & Zimprich, 2005 ; Lane & Zelinski, 2003 ; Merema, Speelman, Foster, & Kaczmarek, 2013 ; Pearman, Hertzog, & Gerstorf, 2014 ; Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Slavin et al., 2010). Parmi les 5 grands traits définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ;

Digman, 1990), il semblerait que le névrosisme soit le prédicteur dispositionnel le plus important de la plainte mnésique (Reid & MacLulich, 2006). Par extension, ces résultats suggèrent donc que les dispositions individuelles pourraient contribuer non seulement à l'âge subjectif global, mais également à l'âge subjectif mnésique, dans la mesure où l'âge subjectif mnésique est le fruit d'une évaluation faite par un individu de sa mémoire.

### *5.5. Quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif ?*

À ce jour, les travaux portant sur les corrélats de l'âge subjectif n'ont considéré que la combinaison de la personnalité et des facteurs liés à la santé dans la prédiction de l'âge subjectif (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012). À notre connaissance, aucune étude n'a examiné le poids relatif des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) et de la cognition dans l'âge que se donnent les individus, en particulier dans le domaine mnésique.

Les travaux existants ont mis en évidence une association entre la personnalité et l'âge subjectif global (e.g., Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012) qui seraient susceptibles d'être appliqués à la prédiction de l'âge subjectif mnésique (voir Chapitre 2, Partie 5.3). En parallèle, le fonctionnement cognitif a été associé au biais d'âge subjectif mnésique (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015). L'une des questions émergentes concerne donc le degré auquel cet âge subjectif spécifique reflète la combinaison entre des facteurs dispositionnels et objectifs. Les résultats des études portant sur la plainte mnésique semblent supporter l'hypothèse selon laquelle la personnalité aurait une contribution plus importante que le fonctionnement mnésique réel. En effet, dans la majorité de ces travaux, la plainte mnésique est plus fortement associée aux facteurs psychologiques, tels que la personnalité, qu'au fonctionnement cognitif réel des individus (e.g., Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt,

2004). En outre, la plupart des études montrent que les doléances à l'égard d'une diminution subjective des capacités mnésiques tendent à ne pas être associées aux capacités de mémoire objective, ou lorsqu'elles le sont, la relation observée reste très faible (e.g., Crumley, Stetler, & Horhota, 2014 ; Hülür, Hertzog, Pearman, & Gerstorff, 2015 ; Montejo et al., 2014 ; Pearman et al., 2014).

Ce travail doctoral a donc pour objectif de tester la contribution relative des traits de personnalités définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) et du fonctionnement mnésique réel dans la prédiction de l'expérience subjective de l'âge et plus particulièrement de l'âge subjectif mnésique. Afin d'approfondir le rôle des capacités cognitives dans l'évaluation subjective de l'âge, ce travail vise également à investiguer l'âge subjectif global et l'âge subjectif mnésique des personnes souffrantes de maladies neurodégénératives.

## **6. L'âge subjectif en contexte de pathologies**

L'étude de l'âge subjectif de populations atteintes de maladies neurodégénératives, et de la MA en particulier, peut permettre un approfondissement et une mise à l'épreuve supplémentaire du lien entre le fonctionnement cognitif et cette dimension. La grande majorité des études qui se sont intéressées à l'âge subjectif n'ont porté que sur des échantillons de personnes âgées exemptes de pathologies sévères. À notre connaissance, seul Boehmer (2006 ; 2007) a investigué ce construit chez des individus atteints de maladies chroniques. À partir de données issues du Berlin Longitudinal Study on Quality of Life after Tumor Surgery, Boehmer a conduit deux études longitudinales auprès de patients atteints de cancer : une première étude sur la relation entre l'âge subjectif et la qualité de vie (Boehmer,

2006) et une seconde étude sur la relation entre l'âge que se donnent les individus atteints d'un cancer et la perception qu'ils ont de leur maladie, la satisfaction envers leur rémission, le sentiment d'efficacité personnel, et les stratégies de coping (Boehmer, 2007). Ces deux études étaient basées sur un même échantillon de 240 personnes âgées de 22 à 86 ans venant d'être opérées d'une tumeur maligne. L'âge subjectif et les variables d'intérêts ont été évalués 1 mois et 6 mois après l'intervention. Au deuxième temps de mesure, l'échantillon n'était composé plus que de 159 patients. Les analyses ont révélé que malgré leur cancer, environ 50% des participants présentaient un biais de rajeunissement à 1 mois et à 6 mois, et 14 % reportaient un biais de vieillissement. Ces résultats sont donc dans la lignée de ceux observés dans la population générale. Cependant, ils ne portent que sur un type de maladie chronique et aucun travail jusqu'à ce jour ne s'est intéressé à l'expérience subjective de l'âge chez les personnes âgées atteintes de maladies neurodégénératives.

### *6.1. Quelle évaluation de l'âge dans la maladie d'Alzheimer ?*

La démence est définie par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) comme un « *syndrome, généralement chronique ou évolutif, dans lequel on observe une dégradation de la mémoire, du raisonnement, du comportement et de l'aptitude à réaliser les activités quotidiennes* ». La MA est la forme la plus commune de démence et représente environ 60 à 80% des cas (Alzheimer's Association, 2014). Elle est caractérisée par une détérioration progressive de la mémoire et des autres fonctions cognitives, conduisant à une dépendance totale dans les activités de la vie quotidienne (Alzheimer's Association, 2014). Cependant, alors que les conséquences psychologiques associées à la MA telles que la dépression, l'anxiété ou les modifications de personnalité ont été largement étudiées dans la littérature existante (e.g., Pocnet et al., 2013 ; Rankin et al., 2005), aucun travail à notre connaissance n'a examiné l'expérience subjective de l'âge dans la MA.

Les travaux qui se sont intéressés à la relation entre l'âge subjectif global et le fonctionnement cognitif suggèrent qu'un biais de vieillissement pourrait être un facteur de risque de démence lors de l'avancée en âge (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press). Néanmoins, plusieurs arguments supportent l'hypothèse selon laquelle les personnes âgées atteintes de la MA pourraient se percevoir plus jeunes qu'elles ne le sont réellement, y compris dans le domaine mnésique, et ce, en dépit de leurs déficits cognitifs et fonctionnels. En effet, il a été montré qu'il n'y a pas de relation entre le fonctionnement cognitif et la QDVLS chez les personnes atteintes de la MA (e.g., Bosboom & Almeida, in press ; Conde-Sala, Turró-Garriga, Garre-Olmo, Vilalta-Franch, & López-Pousa, 2013 ; Trigg, Watts, Jones, & Tod, 2011). Plus précisément, la QDVLS tend à rester positive malgré l'augmentation de la sévérité de la démence (Bosboom & Almeida, in press ; Conde-Sala et al., 2014 ; Selwood, Thorgrimsen, & Orrell, 2005). De plus, les travaux mettent en évidence que la plupart des patients atteints de démence de type Alzheimer souffrent d'anosognosie (e.g., Akai, Hanyu, Sakurai, Sato, & Iwamoto, 2009 ; Derouesné et al., 1999 ; Migliorelli et al., 1995 ; Orfei et al., 2010), qui est une incapacité à reconnaître la présence ou à apprécier la gravité des déficits sensoriels, perceptifs, moteurs, affectifs, ou du fonctionnement cognitif (Kotler-Cope & Camp, 1995). Il a été mis en évidence que ce trouble neuropsychologique est associé à des évaluations de soi positives et devient de plus en plus important au cours de la maladie (Clare, Marková, Verhey, & Kenny, 2005 ; Conde-Sala et al., 2014). Il est donc probable qu'en comparaison des personnes âgées exemptes de troubles cognitifs, les personnes atteintes de la MA soient moins sensibles à leur fonctionnement cognitif et physique lorsqu'elles évaluent leur âge. Enfin, les travaux qui se sont intéressés à l'évolution de la personnalité dans le MA ont mis en évidence que les patients Alzheimer ont tendance à sous-estimer les modifications occurrentes dans leurs traits de personnalité (Duchek, Balota, Storandt, & Larsen, 2007 ; Pocnet, Rossier, Antonietti, & Gunten, 2011 ; Rankin et al., 2005). Rankin et ses

collaborateurs (2005) suggèrent que les patients Alzheimer pourraient avoir des difficultés à actualiser leur image de soi et décriraient plutôt leurs tendances dispositionnelles antérieures à l'émergence de la démence que leurs traits actuels. Ainsi, il est possible que les personnes âgées atteintes de la MA présentent des biais de rajeunissement global et mnésique identiques à ceux précédant la maladie.

## 7. Environnement social et âge subjectif

Au-delà des facteurs démographiques, liés à la santé et psychologiques, un nombre croissant de travaux souligne que les facteurs liés à l'environnement social jouent également un rôle important dans l'évaluation subjective de l'âge (Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b ; Weiss & Lang, 2012 ; Weiss & Freund, 2012).

### 7.1. Stéréotypes liés à l'âge et âge subjectif

Notre environnement social véhicule une pluralité de stéréotypes, i.e., « *des croyances partagées concernant les caractéristiques personnelles, généralement des traits de personnalité, mais souvent aussi des comportements, d'un groupe de personnes* » (Leyens, Yzerbyt, & Schadron, 1996, p. 24). Ces stéréotypes portent sur différents groupes sociaux, et concernent notamment le sexe (e.g., Kurtz-Costes, Copping, Rowley, & Kinlaw, 2014), l'appartenance ethnique (e.g., Peguero & Williams, 2013), ainsi que l'âge (e.g., Kornadt & Rothermund, 2011). Si comme l'ensemble des stéréotypes, les stéréotypes concernant les personnes âgées peuvent être négatifs ou positifs, les travaux existants s'accordent sur le fait que les stéréotypes négatifs sont toutefois prépondérants par rapport aux stéréotypes positifs (e.g., Hess, 2006 ; Hummert, 2011 ; Kite & Wagner, 2002 ; Ng et al., 2015). Ces stéréotypes

négatifs liés au vieillissement peuvent avoir des conséquences notables sur le fonctionnement global des individus, et notamment sur leurs performances (Lamont et al., 2015 ; Meisner, 2012).

Dans la lignée de ces travaux, Kotter-Grühn et Hess (2012) se sont intéressés à l'effet des stéréotypes liés au vieillissement sur l'âge subjectif. Les auteurs ont réparti aléatoirement 183 participants âgés de 18 à 92 ans dans 3 groupes. Selon les groupes, les individus étaient soit exposés à des stéréotypes négatifs, soit à des stéréotypes positifs, soit à des stéréotypes neutres. L'âge subjectif était mesuré avant et après la confrontation aux stéréotypes liés au vieillissement. Les résultats de cette étude montrent que les personnes âgées exposées à des stéréotypes négatifs se sentent moins jeunes après la confrontation à ces stéréotypes. En effet, il est possible que ces individus se soient assimilés à ces stéréotypes négatifs, générant chez eux une réduction de leur biais de rajeunissement. Cependant, les résultats ont également mis en évidence que les individus confrontés à des stéréotypes positifs se sentaient, eux aussi, plus âgés. Il se peut que ces stéréotypes positifs aient agi comme une « piqure de rappel » chez ces personnes, les conduisant à réévaluer plus précisément l'image qu'ils avaient d'eux-mêmes. Kotter-Grühn et Hess (2012) suggèrent également que ces stéréotypes positifs ont pu faire accepter à ces personnes l'âge qu'elles avaient réellement.

Parallèlement, Weiss et Lang (2012) ont mis en évidence que la confrontation à des stéréotypes négatifs liés au vieillissement conduit les personnes âgées à se percevoir plus jeunes. Plus précisément, sur la base d'une étude en ligne sur Internet réalisée auprès de 68 personnes âgées de 65 à 88 ans, les auteurs ont examiné l'effet de la valence des stéréotypes liés au vieillissement sur l'identification au groupe d'âge ainsi que sur l'âge subjectif. Pour ce faire, les chercheurs ont manipulé la nature des stéréotypes (i.e., négatif, positif, neutre) à l'aide d'un quiz sur le vieillissement. En effet, les participants étaient répartis aléatoirement dans trois conditions : « stéréotypes négatifs », « stéréotypes positifs » et « stéréotypes

neutres ». Les participants dans la condition « stéréotypes négatifs » devaient répondre à un quiz activant des stéréotypes négatifs liés au vieillissement (e.g., perte d'autonomie), ceux dans la condition « stéréotypes positifs » à un quiz activant des stéréotypes positifs liés au vieillissement (e.g., sagesse et créativité), et ceux dans la condition « stéréotypes neutres » à un quiz activant des stéréotypes neutres. L'identification au groupe d'âge et l'âge subjectif étaient ensuite mesurés ainsi que les variables sociodémographiques. Les résultats de cette étude révèlent que les personnes âgées exposées à des stéréotypes négatifs liés au vieillissement présentent des niveaux faibles d'identification au groupe d'âge et des biais de rajeunissement plus importants que celles confrontées à des stéréotypes positifs ou neutres. Ainsi, ces résultats soulignent que l'âge subjectif est une stratégie d'autoprotection mise en place par les personnes âgées en réponse aux stéréotypes négatifs liés au vieillissement.

Pris dans leur ensemble, les résultats de Kotter-Grühn et Hess (2012) et ceux de Weiss et Lang (2012) sont quelque peu contradictoires. En effet, Kotter-Grühn et Hess (2012) montrent que l'exposition à des stéréotypes négatifs et positifs liés au vieillissement génère une réduction du biais de rajeunissement, i.e., un effet d'assimilation, alors que Weiss et Lang (2012) montrent que l'activation de stéréotypes négatifs liés au vieillissement conduit à des biais plus importants de rajeunissement, i.e., un effet de contraste. D'après Kotter-Grühn et al. (in press), ces résultats contraires pourraient être expliqués par le degré auquel les personnes âgées adhèrent à ces stéréotypes négatifs liés au vieillissement. Les personnes âgées considérant que les stéréotypes négatifs liés au vieillissement sont fondés s'assimileraient à ces derniers, résultant en une réduction du biais de rajeunissement ou à des biais de vieillissement. À l'inverse, les individus n'adhérant pas à ces stéréotypes négatifs se contrasteraient à ceux-ci, aboutissant à un biais de rajeunissement.

### 7.2. Discrimination liée à l'âge et âge subjectif

Comme nous l'avons évoqué précédemment, avec l'avancée en âge, les individus sont exposés à une prédominance de stéréotypes négatifs liés au vieillissement (e.g., Hess, 2006 ; Hummert, 2011 ; Kite & Wagner, 2002 ; Ng et al., 2015). Ces stéréotypes peuvent potentiellement conduire les personnes âgées à être victime de discriminations. Dans cette perspective, Stephan et ses collaborateurs (2015b) se sont intéressés au rôle des expériences discriminatoires liées au vieillissement sur l'âge subjectif. Les résultats de leur étude révèlent que lorsqu'elles évaluent leur âge, les personnes âgées sont sensibles aux expériences discriminatoires fondés sur l'âge. Plus précisément, à partir d'un échantillon de 4776 participants âgés en moyenne de 68 ans issu du HRS, les chercheurs montrent que les personnes âgées victimes d'expériences discriminatoires se perçoivent 2% plus âgées que celles n'expérimentant pas d'actes discriminatoires, et ce, au-delà des facteurs sociodémographiques, de la santé auto-rapportée et des symptômes dépressifs. En effet, il est probable que les individus confrontés à des expériences discriminatoires vont être plus sujets à l'intériorisation de stéréotypes négatifs liés au vieillissement, les conduisant à se sentir plus âgés. Par ailleurs, la discrimination liée à l'âge est associée à des niveaux faibles de bien-être et des niveaux élevés de détresse psychologique (Yuan, 2007), ce qui peut avoir des conséquences négatives sur la santé et par conséquent résulter dans une réduction du biais de rajeunissement ou à un biais de vieillissement (Stephan et al., 2015b).

### 7.3. Processus de comparaison sociale et âge subjectif

Comme nous l'avons mentionné précédemment (voir Chapitre 1), le biais de rajeunissement est une stratégie d'autopromotion visant à maintenir une image de soi favorable malgré les informations négatives liées au vieillissement (Teuscher, 2009 ;

Westerhof & Barrett, 2005 ; Westerhof & Wurm, 2015). Ainsi, des travaux récents se sont intéressés au rôle des processus de comparaison sociale dans l'évaluation subjective de l'âge (Stephan et al., 2013 ; Weiss & Freund, 2012). Lors de l'avancée en âge, les personnes âgées vont être confrontées à des changements négatifs, par exemple dans leur santé, et/ou exposées à des informations négatives liées au vieillissement, les amenant à se comparer fréquemment aux personnes de leur âge (Weiss & Freund, 2012). En effet, la comparaison sociale avec des personnes du même groupe d'âge (e.g., « je suis en meilleure santé que les gens de mon âge ») permet de renforcer et maintenir des perceptions de soi favorables (e.g., Cheng, Fung, & Chan, 2007 ; Frieswijk, Buunk, Steverink, & Slaets, 2004 ; Heckhausen & Krueger, 1993). Lorsque les individus se comparent à leur groupe d'appartenance (e.g., leur groupe d'âge), ils vont, soit s'assimiler, i.e., s'identifier aux personnes de leur groupe d'appartenance, soit se contraster, i.e., se dissocier des personnes de leur groupe d'appartenance (Mussweiler, 2003). Dans cette perspective, il a été montré que le biais de rajeunissement est le reflet d'une tendance à se désidentifier de son groupe d'âge en réponse à l'exposition à des stéréotypes négatifs liés au vieillissement (Weiss & Freund, 2012). Plus précisément, Weiss et Freund (2012) montrent que face à des informations négatives liées au vieillissement, les personnes âgées ont tendance à se distancier de leur groupe d'âge (i.e., ils se contrastent de leur groupe d'âge), résultant en un biais de rajeunissement. Cette relation entre un niveau faible d'identification au groupe d'âge et un biais de rajeunissement augmentant avec l'avancée en âge. Les résultats de cette étude mettent donc en évidence le pouvoir prédictif de l'identification au groupe d'âge, i.e., le fait de s'assimiler ou de se contraster d'une représentation stéréotypique de son groupe d'âge, sur l'âge subjectif (Weiss & Freund, 2012).

Récemment, Stephan et al. (2013) ont montré qu'une information amenant les personnes âgées à se contraster de leur groupe d'âge au travers d'une comparaison sociale favorable dans le domaine physique (i.e., leur dire que leur performance est supérieure à celle

de 80% des gens de leur âge et qu'ils sont plus forts que la majorité des personnes de leur âge) génère un biais de rajeunissement. De plus, les résultats de leur étude révèlent que l'induction d'un biais de rajeunissement est associée à une modification du fonctionnement physique, plus précisément à une augmentation de la force de préhension. Cependant, dans cette étude, Stephan et ses collaborateurs (2013) ont seulement tenté d'induire un biais de rajeunissement dans le domaine physique, et à ce jour, aucune étude n'a examiné si ces influences extérieures sont dépendantes du domaine dans lequel elles opèrent. De plus, les auteurs se sont exclusivement focalisés sur la manipulation d'une information conduisant les personnes âgées à se contraster via une comparaison sociale favorable, et n'ont pas testé l'effet de l'induction de processus d'assimilation.

#### *7.4. L'influence de l'environnement social est-elle dépendante du domaine cognitif versus physique ?*

Récemment, Hugues et al. (2013) ont mis en évidence l'influence du contexte sur l'âge subjectif. À partir de quatre études, les auteurs ont examiné l'effet d'une tâche de mémoire sur l'âge subjectif. Leur première étude consistait à faire passer une tâche de mémoire à 33 personnes âgées de 65 à 85 ans. L'âge subjectif de ces personnes était mesuré avant et après la tâche. Les résultats montrent que les participants se perçoivent moins jeunes après avoir réalisé la tâche. Ces chercheurs ont ensuite conduit une deuxième étude afin de répliquer leurs résultats et tester si ces résultats étaient spécifiques aux personnes âgées. Ils ont donc utilisé la même procédure avec cette fois un groupe de personnes âgées et un groupe de jeunes adultes âgés de 18 à 29 ans. Les résultats révèlent que l'impact négatif de la tâche de mémoire sur l'âge subjectif est spécifique aux personnes âgées. Dans leur troisième étude, Hugues et al. (2013) ont examiné si l'effet observé chez les personnes âgées était dû au type de tâche. La procédure utilisée était similaire à celle de leur première et deuxième étude, mise

à part que la moitié des participants effectuaient une tâche de mémoire et l'autre moitié un test de vocabulaire. Les résultats de cette étude soulignent que l'influence négative sur l'âge subjectif est spécifique à la tâche de mémoire. Enfin, les auteurs ont testé dans une dernière étude si le simple fait de s'attendre à réaliser une tâche de mémoire impactait également l'évaluation subjective de l'âge. Les résultats de leur dernière étude mettent en évidence que s'attendre à devoir réaliser un test de mémoire génère une tendance ( $p = .06$ ) à se sentir plus âgés chez les personnes âgées. Globalement, ces résultats soulignent donc l'importance de la prise en compte du contexte dans l'évaluation que font les individus de leur âge.

Cependant, Hugues et ses collaborateurs (2013) n'ont pas tenté d'induire un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif. Ainsi, le degré auquel les variations de l'âge subjectif liées à l'environnement social sont plus ou moins marquées en fonction du domaine cognitif vs physique n'a pas été établi à ce jour. Les études portant sur l'influence des stéréotypes liés au vieillissement sur le fonctionnement cognitif et physique suggèrent qu'un feedback de comparaison sociale favorable amenant les personnes âgées à se contraster de leur groupe d'âge est moins susceptible de générer un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif. En effet, les stéréotypes négatifs sur l'avancée en âge semblent plus fortement intériorisés, saillants et influents lorsqu'ils concernent le domaine cognitif par comparaison au domaine physique (Lamont et al., 2015). Plus précisément, l'exposition à ces stéréotypes négatifs est associée de façon consistante à des altérations des performances cognitives, et mnésiques en particulier (e.g., Hess, Auman, Colcombe, & Rahhal, 2003 ; Levy, 1996 ; O'Brien & Hummert, 2006), alors qu'ils n'ont peu ou pas d'effet sur le fonctionnement physique (e.g., Horton, Baker, Pearce, & Deakin, 2010 ; Moriello, Cotter, Shook, Dodd-McCue, & Welleford, 2013). Par conséquent, il est probable qu'il soit plus difficile d'induire un biais de rajeunissement chez les personnes âgées dans le domaine cognitif, du fait de l'importance et du poids des stéréotypes négatifs que ce domaine véhicule.

*7.5. Quels effets des processus d'assimilation sur l'âge subjectif ?*

À ce jour, seul l'effet sur l'âge subjectif d'une manipulation amenant les personnes âgées à se contraster a été testé (Stephan et al., 2013). Comme nous l'avons vu précédemment, des travaux récents ont montré que le degré auquel les personnes âgées s'identifient à leurs pairs du même âge chronologique contribuent à l'évaluation subjective de l'âge (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Plus précisément, un niveau faible d'identification à son groupe d'âge est associé à un biais de rajeunissement, alors qu'un niveau élevé d'identification à son groupe d'âge est associé à un biais de vieillissement (Weiss & Freund, 2012; Weiss & Lang, 2012). Sur la base de ces résultats, il est donc probable qu'un feedback amenant les personnes âgées à s'assimiler à leur groupe d'âge pourrait conduire à une augmentation du niveau d'identification à son groupe d'âge et résulter à une réduction du biais de rajeunissement. Ce travail de thèse vise par ailleurs à tester si cette manipulation des processus d'assimilation génère indirectement une modification du fonctionnement physique objectif, opérationnalisé par la force de préhension.

## Synthèse chapitre 2

À ce jour, les déterminants de l'âge subjectif commencent à être relativement bien documentés. Parmi un ensemble de prédicteurs, il a été montré notamment que l'âge subjectif est en partie le reflet des traits de personnalité définis par le MCF. Il ressort des travaux portant sur la relation entre la personnalité et l'âge subjectif que l'ouverture aux expériences est le prédicteur dispositionnel le plus consistant de cette dimension, étant associé à un biais de rajeunissement. Néanmoins, ces études se sont focalisées sur la dimension la plus globale de l'âge subjectif, et n'ont pas identifié la contribution des traits de personnalité sur l'âge que se donnent les individus dans des domaines plus spécifiques et notamment par rapport à leur mémoire. Par ailleurs, si les prédicteurs psychologiques et liés à la santé physique ont fait l'objet d'une grande attention, le rôle de la cognition reste relativement peu étudié. De plus, le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif sur l'âge subjectif n'a pas été envisagé. De plus, l'âge subjectif est sensible aux facteurs liés à l'environnement social. Au-delà de l'influence des stéréotypes négatifs liés au vieillissement ou des expériences discriminatoires, il a été montré que les processus de comparaison sociale favorable jouent également un rôle dans l'évaluation subjective de l'âge et contribuent à un biais de rajeunissement. Cependant, cet effet n'a été examiné que dans le domaine physique. En outre, l'impact d'autres processus de comparaison sociale, véhiculant des mécanismes d'assimilation n'a pas été examiné.

## Chapitre 3. Questionnement et programme de recherche

Comme nous l'avons vu précédemment (voir Chapitre 1, Partie 3), l'âge subjectif joue un rôle important dans le fonctionnement global lors de l'avancée en âge. En effet, un biais de rajeunissement est notamment associé à des niveaux élevés de bien-être (e.g., Westerhof & Barrett, 2005) et à la préservation du fonctionnement cognitif (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press) et physique (Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., 2015a), alors qu'un biais de vieillissement est lié à des risques plus importants de mortalité (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009). Compte tenu de ses implications, il est donc nécessaire d'identifier les facteurs qui contribuent à l'expérience subjective de l'âge. Bien que les déterminants de l'âge subjectif aient été largement étudié dans la littérature scientifique (e.g., Canada et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2012 ; Stephan et al., 2015b ; Weiss & Lang, 2012), certaines questions restent en suspens.

Tout d'abord, si la contribution de la personnalité à l'âge subjectif semble aujourd'hui clairement établie (e.g., Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012), aucune étude n'a dépassé la focalisation exclusive sur la dimension globale de l'âge subjectif et testé si les traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) jouent un rôle dans l'âge que se donnent les individus par rapport à des domaines plus spécifiques, mnésique en particulier. De plus, la majorité des travaux portant sur les corrélats de l'âge subjectif n'a considéré que les prédicteurs psychologiques (e.g., Bergland et al., 2014 ; Canada et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2012) et physiques comme la santé physique et le fonctionnement biologique (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Schafer & Shippee, 2010b ; Stephan et al., 2012 ; Stephan et al., 2015b). Les rares études qui se sont intéressées aux

déterminants cognitifs de l'âge subjectif global ne rapportent aucune contribution de cette catégorie de facteurs (e.g., Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008), alors qu'ils jouent un rôle dans l'âge que se donnent les individus dans le domaine cognitif (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2014). Ces résultats sont toutefois à considérer avec précaution, car les facteurs psychologiques n'ont pas été contrôlés dans ces études. Par conséquent, les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure sur le degré auquel les personnes âgées sont sensibles à leur fonctionnement cognitif lorsqu'elles évaluent leur âge. Par ailleurs, bien que les travaux mettent en évidence que l'âge subjectif est une combinaison des traits de personnalité et des facteurs liés à la santé (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012), à notre connaissance aucune étude n'a testé simultanément le rôle de la personnalité et de la cognition dans l'âge que se donnent les individus.

D'autre part, la plupart des études qui se sont intéressées à l'âge subjectif ne portent que sur des populations de personnes âgées exemptes de pathologies sévères. À notre connaissance, seul Boehmer (2006 ; 2007) a examiné l'âge que se donnent les individus souffrant d'un cancer et montre que la tendance au rajeunissement se retrouve également chez des populations atteintes de maladies chroniques. Cependant, aucun travail à ce jour n'a examiné l'expérience subjective de l'âge chez des personnes souffrant de maladies neurodégénératives telles que la MA.

Enfin, au-delà des variables psychologiques et physiques, l'âge subjectif est également le reflet de facteurs liés à l'environnement social (Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Il a été montré notamment qu'une information positive amenant les personnes âgées à se contraster de leurs pairs génèrent chez elles un biais de rajeunissement et indirectement une augmentation de leur force de préhension (Stephan et al., 2013). Cependant, cette induction a été réalisée dans le domaine

physique et aucune étude à notre connaissance n'a testé si ces effets sont spécifiques au domaine physique ou opèrent aussi dans le domaine cognitif. En outre, Stephan et ses collaborateurs (2013) n'ont considéré que la manipulation des processus de contraste pour induire une modification de l'âge subjectif et aucun travail à ce jour n'a envisagé l'effet des processus d'assimilation sur l'âge que se donnent les individus et indirectement sur leur fonctionnement physique objectif.

Ce travail doctoral a pour objectif général d'approfondir les connaissances existantes sur les facteurs impliqués dans l'expérience subjective de l'âge. Plus précisément, il vise à mieux comprendre les corrélats dispositionnels et environnementaux de l'âge subjectif et à identifier le degré auquel l'âge que se donnent les individus reflète leur fonctionnement cognitif. Ce travail considère non seulement la dimension globale de l'âge subjectif, mais également l'âge que se donnent les individus dans des domaines plus spécifiques, à savoir mnésique et physique. Plus précisément, les interrogations suivantes ont guidé notre travail : (1) quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ? (2) Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ? Ce travail doctoral défend la thèse selon laquelle l'âge subjectif reflète majoritairement les traits de personnalité de l'individu et les influences de l'environnement social, et à un degré moindre leur fonctionnement cognitif. Pour répondre à ces interrogations, un programme de recherche comprenant cinq études, trois recherches corrélationnelles et deux études expérimentales, a été conduit.

## **1. Quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ?**

Plusieurs travaux ont mis en évidence le rôle de la personnalité dans l'évaluation subjective de l'âge lors de l'avancée en âge (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012). Parmi les 5 grands traits définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990), il a été montré que l'ouverture aux expériences est le prédicteur le plus consistant de l'âge subjectif. Plus précisément, un niveau élevé d'ouverture aux expériences contribue à un biais de rajeunissement, et sa contribution est d'autant plus importante avec l'avancée en âge (e.g., Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012). Des travaux révèlent que les personnes âgées présentent également un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015 ; Uotinen et al., 2005). Cependant, malgré son potentiel pour expliquer l'âge subjectif, aucune étude ne s'est intéressée au rôle de la personnalité dans l'âge que se donnent les individus par rapport à leur mémoire. Plusieurs arguments suggèrent que l'âge subjectif mnésique pourrait refléter en partie les traits de personnalité. D'une part, sur la base des postulats de la TCF (McCrae et al., 2000) et des travaux antérieurs sur l'âge subjectif global (Stephan et al., 2012), le biais d'âge subjectif mnésique pourrait être considéré étant comme une adaptation caractéristique résultant de l'interaction entre les traits et les influences extérieures. En effet, selon la perspective des motifs socioculturels (*Sociocultural motives perspective* ; Gebauer et al., 2014), les individus ouverts aux expériences tendent à se contraster des normes socioculturelles dominantes. De plus, ces individus tendent à adopter des attitudes contre-stéréotypiques (Flynn, 2005). Ainsi, en réaction aux stéréotypes négatifs sur le fonctionnement cognitif lors de l'avancée en âge, les individus ouverts aux expériences pourraient développer un biais de rajeunissement mnésique. Les travaux portant sur la relation

entre la personnalité et la plainte mnésique (Comijs et al., 2002 ; Kliegel & Zimprich, 2005 ; Lane & Zelinski, 2003 ; Merema et al., 2013 ; Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Slavin et al., 2010) ont mis en évidence la contribution du caractère consciencieux, du névrosisme et de l'ouverture aux expériences. À partir d'un échantillon vie entière, la première étude de ce travail doctoral vise à examiner la contribution de la personnalité sur l'âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge. Sur la base des travaux antérieurs sur l'âge subjectif global (Stephan et al., 2012) et sur la plainte mnésique (e.g., Pearman et al., 2014; Slavin et al., 2010), elle teste l'hypothèse générale selon laquelle des niveaux élevés de caractère consciencieux et d'ouverture aux expériences contribuent à un biais de rajeunissement mnésique, alors qu'un niveau élevé de névrosisme est associé à un biais de vieillissement mnésique lors de l'avancée en âge.

Dans la lignée de l'étude 1, la deuxième étude questionne la contribution simultanée des traits de personnalité et du fonctionnement cognitif sur l'âge subjectif mnésique, mais aussi global. À ce jour, les études existantes se sont focalisées seulement sur la combinaison de la personnalité et de facteurs liés à la santé dans la prédiction de l'expérience subjective de l'âge (Canada et al., 2013 ; Hublely & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012). De plus, la majorité des études sur les déterminants de l'âge subjectif n'a porté que sur ses prédicteurs physiques (e.g., Barrett, 2003 ; Hublely & Russell, 2009 ; Schafer & Shippee, 2010b ; Stephan et al., 2012 ; Stephan et al., 2015b). Par comparaison, le rôle du fonctionnement cognitif dans l'évaluation subjective de l'âge n'a été que peu étudié et il semblerait que l'âge subjectif global ne reflète pas les capacités cognitives réelles des individus lors de l'avancée en âge (Hugues et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press). Récemment, il a été mis en évidence une association entre les capacités cognitives et l'âge que se donnent les personnes âgées dans le domaine cognitif (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2014). Cependant, la personnalité n'a pas

été contrôlée dans ces études. Or, les travaux portant sur la relation entre les traits de personnalité et la plainte mnésique soulignent que les traits de personnalité contribuent plus fortement que les performances objectives de mémoire (e.g., Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004). Ainsi, cette deuxième étude teste l'hypothèse selon laquelle les traits de personnalité jouent un rôle plus important dans l'âge subjectif mnésique que les performances mnésiques réelles chez les personnes âgées.

Depuis peu, des études révèlent que l'âge subjectif et plus précisément un biais de rajeunissement est associé à un meilleur fonctionnement cognitif lors de l'avancée en âge, suggérant qu'un biais de vieillissement serait un facteur de risque de démence (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press). Cependant, aucun travail à ce jour ne s'est intéressé à la manière dont les personnes âgées qui souffrent de déficits cognitifs importants évaluent leur âge. Dans le prolongement de l'étude 2 sur le poids de la cognition dans l'expérience subjective de l'âge, la troisième étude de ce travail doctorale vise à combler un manque dans la littérature existante en examinant l'âge subjectif global et mnésique des personnes atteintes de la MA. Sur la base des résultats présentés précédemment (voir Chapitre 2, Partie 6.1) sur la QDVLS, l'anosognosie et les changements de personnalité dans la MA (e.g., Bosboom & Almeida, in press ; Conde-Sala et al., 2014 ; Rankin et al., 2005), cette étude teste l'hypothèse selon laquelle les patients atteints de la MA présentent un biais de rajeunissement global et mnésique plus important que les individus âgés exempts de troubles cognitifs.

## **2. Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ?**

Au-delà des facteurs psychologiques et physiques, l'environnement social joue un rôle dans l'âge subjectif (Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Il a été mis en évidence qu'une information en provenance de l'environnement social amenant les personnes âgées à se contraster des pairs de leur âge dans le domaine physique conduit à un biais de rajeunissement et indirectement à une augmentation du fonctionnement physique opérationnalisé par la force de préhension (Stephan et al., 2013). Cependant, bien que récemment Hugues et ses collaborateurs (2013) aient montré que la participation à une tâche de mémoire induit un biais de vieillissement chez les personnes âgées, le degré auquel les processus de contraste pourraient générer un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif n'a pas été étudié. La quatrième étude de ce travail doctoral vise donc à identifier si l'induction d'un biais de rajeunissement par la manipulation d'une information véhiculant une comparaison sociale favorable amenant les personnes âgées à se contraster de leur groupe d'âge est dépendante du domaine cognitif vs physique. Sur la base des travaux sur l'influence des stéréotypes négatifs sur le fonctionnement cognitif et physique des personnes âgées (e.g., Hess et al., 2003 ; Horton et al., 2010; Levy, 1996 ; Moriello et al., 2013 ; O'Brien & Hummert, 2006 ), elle teste l'hypothèse générale selon laquelle un feedback positif dans le domaine physique amenant les personnes à se contraster de leur groupe d'âge génère un biais de rajeunissement global plus important par comparaison au domaine cognitif. De plus, cette étude examine également si ces processus de contraste influencent également les âges subjectifs mnésique et physique.

Enfin, la cinquième étude de ce travail doctoral vise à approfondir l'influence des facteurs environnementaux en examinant si la manipulation des processus d'assimilation dans

le domaine physique induit des changements dans l'âge que se donnent les individus globalement et physiquement, et indirectement dans leur force de préhension. Les travaux récents sur la relation entre l'identification à son groupe d'âge et l'âge subjectif ont montré que les personnes âgées qui se contrastent de leur groupe d'âge ont tendance à se percevoir plus jeunes qu'elles ne le sont réellement et à l'inverse que celles qui s'assimilent aux pairs du même âge présentent un biais de vieillissement (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Sur la base de ces résultats, cette dernière étude teste l'hypothèse selon laquelle un feedback amenant les personnes âgées à s'assimiler aux individus de leur groupe d'âge génère une augmentation du niveau d'identification à son groupe d'âge, contribuant à la réduction du biais de rajeunissement global et physique et indirectement à une baisse de la force de préhension.

## Étude 1. Personnalité et âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge<sup>3</sup>

L'objectif général de ce travail doctoral est d'approfondir la compréhension des facteurs impliqués dans l'âge subjectif. Dans cette perspective, la première étude de notre programme de recherche questionne le rôle des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990). Un nombre croissant de travaux postule que l'âge que se donnent les individus reflète en partie leurs dispositions et leurs tendances caractéristiques à penser, à ressentir, et à se comporter (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012). Dans l'ensemble, les résultats des études existantes montrent que le prédicteur dispositionnel le plus consistant de l'âge subjectif est l'ouverture aux expériences (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012). Plus précisément, un niveau élevé d'ouverture aux expériences, i.e., une propension à rechercher constamment à vivre des expériences nouvelles et inhabituelles dans différents domaines ainsi qu'à rejeter les idées conventionnelles, est associé à un biais de rajeunissement (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012). De plus, cette association est modérée par l'âge, et est d'autant plus marquée aux âges avancés (Stephan et al., 2012). Cependant, ces travaux n'ont porté que sur la dimension la plus globale de l'âge subjectif, et à ce jour, aucune étude n'a questionné la contribution des traits de personnalité sur l'âge subjectif mnésique. En parallèle, les travaux portant sur cet âge subjectif spécifique se sont focalisés sur sa relation avec le fonctionnement cognitif réel (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015) sans tenir compte des facteurs psychologiques, et de la personnalité en particulier. La présente étude vise donc à combler un manque dans la

---

<sup>3</sup> Les données récoltées dans l'étude 1 et 2 font l'objet d'un article soumis : Jaconelli, A., Stephan, Y., & Canada, B. (soumis). Personality and subjective memory age. *European Journal of Ageing*. Cet article est présenté en Annexe 3.

littérature scientifique en s'intéressant au rôle joué par la personnalité dans l'âge subjectif mnésique.

Bien que les travaux ayant mis en évidence un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif n'aient pas questionné ces corrélats dispositionnels, plusieurs arguments suggèrent la contribution des traits de personnalité sur l'âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge. Il est probable tout d'abord que la contribution croissante de l'ouverture aux expériences à l'âge subjectif global lors de l'avancée en âge s'étende à l'âge subjectif mnésique. En effet, les personnes ouvertes aux expériences ont tendance à rejeter les informations stéréotypiques (Flynn, 2005) et à se contraster des normes socioculturelles (Gebauer et al., 2014). Or avec l'avancée en âge, les individus sont confrontés à une forte prévalence de stéréotypes négatifs liés au vieillissement (e.g., Ng et al., 2015), notamment dans le domaine cognitif. Sur la base des études existantes, et à partir des postulats de la TCF (McCrae et al., 2000), il est possible que face à des influences extérieures telles que ces stéréotypes, les personnes ouvertes aux expériences se contrastent de leur groupe d'âge, résultant dans des adaptations caractéristiques illustrées non seulement par un biais de rajeunissement global, mais aussi mnésique.

Par ailleurs, un nombre important d'études souligne le rôle des dispositions individuelles dans les perceptions à l'égard de la mémoire (e.g., Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Reid & MacLulich, 2006 ; Slavin et al., 2010). Plus précisément, ces études montrent que des niveaux élevés de caractère consciencieux et d'ouverture aux expériences sont associés à des niveaux faibles de plainte mnésique (Pearman & Storandt, 2004, 2005 ; Slavin et al., 2010). À l'inverse, un niveau élevé de névrosisme contribue à plus de doléances concernant la diminution des capacités de mémoire lors de l'avancée en âge (Comijs et al., 2002 ; Kliegel & Zimprich, 2005 ; Lane & Zelinski, 2003 ; Merema et al., 2013 ; Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Slavin et al., 2010). Considérant l'âge subjectif

mnésique comme étant le fruit de l'évaluation faite par un individu de sa mémoire, ces travaux suggèrent donc que le caractère consciencieux, l'ouverture aux expériences, et le névrosisme pourraient contribuer au biais d'âge subjectif mnésique au cours de la vie.

## 1. Objectif et hypothèses

À partir d'une approche vie entière, cette étude vise à tester la contribution des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) sur l'âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge. Sur la base des travaux existants sur l'âge subjectif global (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012) et ceux sur la relation entre les traits de personnalité et la plainte mnésique (e.g., Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Reid & MacLulich, 2006 ; Slavin et al., 2010), les hypothèses suivantes ont été testées :

**Hypothèse 1 :** Un niveau élevé de caractère consciencieux est lié à un biais de rajeunissement mnésique, et cette association est d'autant plus forte lors de l'avancée en âge.

**Hypothèse 2 :** Un niveau élevé de névrosisme est associé à un biais de vieillissement mnésique, et cette association est d'autant plus forte lors de l'avancée en âge.

**Hypothèse 3 :** Un niveau élevé d'ouverture aux expériences est lié à un biais de rajeunissement mnésique, et cette association est d'autant plus forte lors de l'avancée en âge.

Dans un second temps, des analyses complémentaires ont été réalisées visant à répliquer les résultats obtenus dans les travaux précédents (Stephan et al., 2012), concernant le rôle modérateur de l'âge dans la relation entre l'ouverture aux expériences et l'âge subjectif global.

## **2. Méthode**

### *2.1. Participants et procédure*

Les participants ont été recrutés en France via des annonces dans des forums Internet, des entreprises, des caisses d'assurance maladie, des universités inter-âges, des associations sportives, culturelles ou sociales et des clubs de retraités. L'étude se déroulait en ligne sur le site Internet SurveyMonkey et durait environ 15 minutes. Pour participer, les personnes devaient être âgées au minimum de 18 ans, savoir parler, lire et écrire le français, vivre indépendamment dans la communauté, et ne pas souffrir de troubles fonctionnels, mentaux ou cognitifs sévères. Après avoir été informés que leur participation était volontaire, anonyme et confidentielle, les participants devaient compléter un questionnaire mesurant les variables sociodémographiques (i.e., sexe, âge chronologique et niveau de scolarité), la santé auto-rapportée, la plainte mnésique, les traits de personnalité, l'âge subjectif mnésique et l'âge subjectif global. Au total, 1726 personnes ont pris part à cette étude en ligne de novembre 2012 à juillet 2013. En raison de données incomplètes sur les variables sociodémographiques, la santé auto-rapportée, la plainte mnésique, les traits de personnalité et l'âge subjectif mnésique ainsi que de la suppression des valeurs aberrantes pour l'âge subjectif mnésique

(voir ci-dessous), l'échantillon final était composé de 924 participants âgés de 18 à 82 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 43.46$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 16.43$ , 66.7% de femmes).

Des analyses complémentaires sur la relation entre la personnalité et l'âge subjectif global lors de l'avancée en âge ont été réalisées sur un deuxième échantillon issu de l'échantillon global. Comme pour l'échantillon de l'âge subjectif mnésique, les participants présentant des données incomplètes sur les variables sociodémographiques, la santé-auto-rapportée, la plainte mnésique, les traits de personnalité et l'âge subjectif global ainsi que des valeurs aberrantes pour l'âge subjectif global ont été exclus (voir ci-dessous). Au final, ce deuxième échantillon comprenait 930 participants âgés de 18 à 82 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 43.40$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 16.52$ , 66.8% de femmes).

## 2.2. Mesures<sup>4</sup>

*Les traits de personnalité.* Les traits de personnalité ont été mesurés à l'aide de la version française du Big Five Inventory (BFI-Fr ; Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010), développée initialement par John, Donahue, et Kentle (1991). Le BFI-Fr est un outil bref constitué de 45 affirmations évaluant les cinq traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990), i.e., l'extraversion, le caractère agréable, le caractère consciencieux, le névrosisme et l'ouverture aux expériences. Pour chaque affirmation, les participants devaient indiquer le degré auquel celle-ci leur correspondait, avec une échelle de réponse de type Likert allant de 1 (*désapprouve fortement*) à 5 (*approuve fortement*). Pour l'échantillon sur l'âge subjectif mnésique, les coefficients alpha de Cronbach mesurant la consistance interne des cinq traits de personnalité étaient respectivement de .82 (extraversion), .69 (caractère agréable), .80 (caractère consciencieux), .84 (névrosisme) et .77 (ouverture aux expériences). Pour l'échantillon sur l'âge subjectif global, les coefficients

---

<sup>4</sup> Les outils utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés en Annexe 4.

alpha de Cronbach étaient respectivement de .83 (extraversion), .75 (caractère agréable), .80 (caractère consciencieux), .84 (névrosisme) et .76 (ouverture aux expériences).

*Âge subjectif mnésique.* Dans la lignée des études existantes (Chang et al., 2012 ; Teuscher, 2009 ; Uotinen et al., 2012), l'âge subjectif mnésique a été mesuré à l'aide d'un seul item : « D'une manière générale, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un qui a quel âge ? ». Les participants devaient indiquer, en années, l'âge qu'ils se donnaient par rapport à leur mémoire. Le biais d'âge subjectif mnésique était calculé en soustrayant l'âge subjectif mnésique à l'âge chronologique et était utilisé comme variable dépendante (e.g., Caudroit et al., 2012 ; Stephan et al., 2012 ; Westerhof & Barrett, 2005). Une valeur positive représentait un biais de rajeunissement mnésique et une valeur négative représentait un biais de vieillissement mnésique. Dans la lignée des travaux récents (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press ; Weiss & Lang, 2012), les valeurs à 3 écarts-types en dessus et en dessous de la moyenne étaient considérées comme aberrantes. Au total, 19 participants ont été exclus des analyses.

*Âge subjectif global.* L'âge subjectif global a été évalué avec l'item suivant : « Beaucoup de gens se perçoivent plus ou moins âgés qu'ils ne le sont réellement. Au fond de vous-même, vous vous percevez comme quelqu'un qui a quel âge ? » (e.g., Barrett, 2003 ; Stephan et al., 2011). Les participants devaient spécifier, en années, l'âge qu'ils percevaient avoir d'une manière générale. L'âge subjectif global des participants était soustrait à leur âge chronologique et représentait le biais d'âge subjectif global (e.g., Caudroit et al., 2012 ; Stephan et al., 2012 ; Westerhof & Barrett, 2005). Une valeur positive représentait un biais de rajeunissement global et une valeur négative représentait un biais de vieillissement global. Les valeurs à 3 écarts-types en dessus et en dessous de la moyenne étaient considérées comme aberrantes. Au total, 13 participants ont été exclus des analyses.

*Variables contrôles.* Plusieurs variables potentiellement associées à l'âge subjectif mnésique ont été contrôlées. Le sexe (codé 0 pour les femmes et 1 pour les hommes), l'âge chronologique (en années), et le niveau de scolarité opérationnalisé par le nombre total d'années correspondant au plus haut niveau d'études atteint ont été inclus dans la présente étude. Étant donné que la santé auto-rapportée est un prédicteur important de l'expérience subjective de l'âge (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010), elle a été contrôlée à l'aide de l'item suivant : « D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ? » avec des réponses possibles de type Likert allant de 1 (*très mauvais*) à 6 (*très bon*). De plus, la plainte mnésique a été également contrôlée avec la version française du Cognitives Difficulties Scale (CDS ; Israël, 1986), initialement développé par McNair et Kahn (1984). Ce questionnaire d'auto-évaluation comprend 39 phrases décrivant des difficultés cognitives (e.g., attention, concentration, oubli, orientation temporelle) que chacun peut rencontrer dans la vie quotidienne. Les participants devaient indiquer à quelle fréquence au cours du dernier mois ils avaient expérimenté chacune de ces difficultés à l'aide d'une échelle de type Likert allant de 0 (*jamais*) à 4 (*très souvent*). La somme des réponses aux 39 items était calculée et représentait le score total de plainte mnésique. Un score élevé indiquait un nombre plus important de doléances à l'égard de sa mémoire. Pour l'échantillon sur l'âge subjectif mnésique, l'alpha de Cronbach était de .91. Pour l'échantillon sur l'âge subjectif global, l'alpha de Cronbach était de .92. Pour les analyses complémentaires réalisées sur l'âge subjectif global, les mêmes variables que pour l'âge subjectif mnésique ont été contrôlées.

### 2.3. Analyse des données

Une analyse de régression multiple a été réalisée afin de tester si l'âge chronologique modère la relation entre la personnalité et l'âge subjectif mnésique. Le sexe, l'âge

chronologique, le niveau de scolarité et la santé auto-rapportée ont été entrés dans une première étape, la plainte mnésique a été incluse dans une deuxième étape, les traits de personnalité dans une troisième étape et les interactions entre les cinq traits de personnalité et l'âge chronologique dans une quatrième étape. Des diagnostics de multicolinéarité ont été conduits et n'ont révélé aucun problème. Lorsque des interactions significatives émergeaient, les pentes simples de régression représentant les associations entre les cinq traits de personnalité et l'âge subjectif mnésique ont été tracées à trois niveaux du modulateur (i.e., l'âge chronologique) : (1) les jeunes adultes (i.e., un écart-type en dessous de la moyenne de l'échantillon : 27 ans), (2) les adultes d'âge moyen (i.e., la moyenne de l'échantillon : 43.5 ans), et (3) les adultes âgés (i.e., un écart-type au-dessus de la moyenne de l'échantillon : 60 ans), et leur significativité ont été testées (voir Aiken & West, 1991). Les variables prédictrices continues (i.e., âge chronologique, niveau de scolarité, santé auto-rapportée, plainte mnésique et les traits de personnalité) ont été centrées avant de réaliser l'analyse.

Des analyses de régression multiple complémentaires ont été conduites pour tester si l'âge chronologique modère la relation entre la personnalité et l'âge subjectif global. La même procédure que celle décrite précédemment a été suivie. Lorsque des interactions significatives émergeaient, les pentes simples de régression représentant les associations entre les cinq traits de personnalité et l'âge subjectif global ont été tracées à trois niveaux du modulateur (i.e., l'âge chronologique) : (1) les jeunes adultes (i.e., un écart-type en dessous de la moyenne de l'échantillon : 27 ans), (2) les adultes d'âge moyen (i.e., la moyenne de l'échantillon : 43.4 ans), et (3) les adultes âgés (i.e., un écart-type au-dessus de la moyenne de l'échantillon : 60 ans), et leur significativité ont été testées (voir Aiken & West, 1991). Comme pour l'âge subjectif global, les variables prédictrices continues ont été centrées avant de réaliser l'analyse. Une seconde analyse de régression multiple a été réalisée incluant en plus la plainte mnésique.

### 3. Résultats

#### 3.1. Analyses préliminaires

Les moyennes, les écarts-types et les coefficients de corrélation de Pearson entre les variables contrôles, l'âge subjectif mnésique et les cinq traits de personnalité de l'échantillon sur l'âge subjectif mnésique sont présentés dans le Tableau 2. Le biais d'âge subjectif mnésique est positivement corrélé au sexe ( $r = .07, p < .05$ ), à l'âge chronologique ( $r = .41, p < .001$ ), à la santé auto-rapportée ( $r = .07, p < .05$ ) et négativement à la plainte mnésique ( $r = -.30, p < .001$ ). De plus, le biais d'âge subjectif mnésique est positivement corrélé à l'extraversion ( $r = .17, p < .001$ ), au caractère agréable ( $r = .09, p < .01$ ), au caractère consciencieux ( $r = .23, p < .001$ ), à l'ouverture aux expériences ( $r = .27, p < .001$ ), et négativement au névrosisme ( $r = -.19, p < .001$ ).

Les statistiques descriptives et les coefficients de corrélation de Pearson entre les variables contrôles, l'âge subjectif global et les cinq traits de personnalité de l'échantillon sur l'âge subjectif global sont présentés dans le Tableau 3. Le biais d'âge subjectif global est positivement corrélé au sexe ( $r = .07, p < .05$ ), à l'âge chronologique ( $r = .47, p < .001$ ), à la santé auto-rapportée ( $r = .10, p < .01$ ) et négativement au niveau de scolarité ( $r = -.07, p < .05$ ) ainsi qu'à la plainte mnésique ( $r = -.20, p < .001$ ). De plus, le biais d'âge subjectif global est positivement corrélé à l'extraversion ( $r = .16, p < .001$ ), au caractère agréable ( $r = .14, p < .001$ ), au caractère consciencieux ( $r = .16, p < .001$ ), à l'ouverture aux expériences ( $r = .13, p < .001$ ), et négativement au névrosisme ( $r = -.16, p < .001$ ).

**Tableau 2.** Moyennes (*M*), écarts-types (*ET*), et corrélations des variables de l'échantillon sur l'âge subjectif mnésique (*N* = 924)

| Variables                              | <i>M</i> / <i>%</i> | <i>ET</i> | 1       | 2       | 3      | 4       | 5       | 6       |
|--|---------------------|-----------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 1. Sexe (% femmes)                     | 66.7                | -         | -       |         |        |         |         |         |
| 2. Âge chronologique                   | 43.46               | 16.43     | .14***  | -       |        |         |         |         |
| 3. Niveau de scolarité                 | 14.66               | 2.65      | -.02    | -.08*   | -      |         |         |         |
| 4. Santé auto-rapportée                | 4.65                | 0.85      | .05     | -.13*** | .07*   | -       |         |         |
| 5. Plainte mnésique                    | 33.98               | 16.25     | .03     | -.14*** | -.06*  | -.21*** | -       |         |
| 6. Âge subjectif mnésique <sup>a</sup> | 3.44                | 8.40      | .07*    | .41***  | -.00   | .07*    | -.30*** | -       |
| 7. Extraversion                        | 3.21                | 0.79      | -.04    | .05     | .04    | .14***  | -.23*** | .17***  |
| 8. Caractère agréable                  | 4.02                | 0.53      | -.01    | .19***  | -.05   | .05     | -.16*** | .09**   |
| 9. Caractère consciencieux             | 3.72                | 0.50      | -.07*   | .20***  | .04    | .12***  | -.40*** | .23***  |
| 10. Névrosisme                         | 2.78                | 0.85      | -.25*** | -.14*** | -.03   | -.32*** | .30***  | -.19*** |
| 11. Ouverture aux expériences          | 3.53                | 0.64      | .04     | .11**   | .16*** | .02     | -.10**  | .27***  |

Notes. <sup>a</sup>Biais d'âge subjectif mnésique = âge chronologique – âge subjectif mnésique. Une valeur positive représente un biais de rajeunissement mnésique.

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

**Tableau 3.** Moyennes (*M*), écarts-types (*ET*), et corrélations des variables de l'échantillon sur l'âge subjectif global (*N* = 930)

| Variables                            | <i>M</i> / <i>%</i> | <i>ET</i> | 1       | 2       | 3      | 4       | 5       | 6       |
|--------------------------------------|---------------------|-----------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 1. Sexe (% femmes)                   | 66.8                | -         | -       |         |        |         |         |         |
| 2. Âge chronologique                 | 43.40               | 16.52     | .14***  | -       |        |         |         |         |
| 3. Niveau de scolarité               | 14.69               | 2.63      | -.03    | -.07*   | -      |         |         |         |
| 4. Santé auto-rapportée              | 4.66                | 0.84      | .04     | -.11*** | .07*   | -       |         |         |
| 5. Plainte mnésique                  | 34.61               | 17.15     | .01     | -.16*** | -.07*  | -.24*** | -       |         |
| 6. Âge subjectif global <sup>a</sup> | 4.37                | 5.77      | .07*    | .47***  | -.07*  | .10**   | -.20*** | -       |
| 7. Extraversion                      | 3.20                | 0.80      | -.04    | .05     | .04    | .15***  | -.26*** | .10**   |
| 8. Caractère agréable                | 4.03                | 0.53      | -.01    | .18***  | -.06   | .03     | -.19*** | .14***  |
| 9. Caractère consciencieux           | 3.71                | 0.50      | -.07*   | .22***  | .04    | .13***  | -.44*** | .16***  |
| 10. Névrosisme                       | 2.79                | 0.85      | -.25*** | -.15*** | -.03   | -.33*** | .33***  | -.16*** |
| 11. Ouverture aux expériences        | 3.53                | 0.64      | .04     | .10**   | .17*** | .03     | -.12*** | .13***  |

Notes. <sup>a</sup> Biais d'âge subjectif global = âge chronologique – âge subjectif global. Une valeur positive représente un biais de rajeunissement global.  
 \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### 3.2. Analyse principale

Dans une première étape, l'analyse de régression multiple met en évidence que l'âge chronologique ( $\beta = .43, p < .001$ ) et la santé auto-rapportée ( $\beta = .12, p < .001$ ) contribuent significativement au biais d'âge subjectif mnésique. L'analyse révèle dans une deuxième étape que la plainte mnésique ( $\beta = -.23, p < .001$ ) est significativement associée au biais d'âge subjectif mnésique ( $\Delta R^2 = .05, p < .001$ ). Dans une troisième étape, conformément à notre hypothèse 3, l'analyse réalisée met en évidence une contribution significative de l'ouverture aux expériences ( $\beta = .20, p < .001$ ), indépendamment des covariants ( $\Delta R^2 = .05, p < .001$ ). Cependant, nos hypothèses 1 et 2 ne sont pas confirmées. En effet, l'analyse ne révèle aucune contribution significative du caractère consciencieux ( $\beta = .02, p = .44$ ) et du névrosisme ( $\beta = -.03, p = .30$ ). Enfin, conformément à notre hypothèse 3, l'analyse de régression multiple met en évidence dans une dernière étape une interaction significative entre l'ouverture aux expériences et l'âge chronologique ( $\beta = .08, p < .01$ ) pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( $\Delta R^2 = .01, p < .05$ ). La décomposition de l'interaction révèle qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences est plus fortement lié à un biais de rajeunissement mnésique chez les personnes âgées ( $b = 3.70, p < .001$ ), que chez les adultes d'âge moyen ( $b = 2.64, p < .001$ ) et les jeunes adultes ( $b = 1.57, p < .01$ ) (voir Figure 5). Cependant, aucune interaction significative n'émerge entre l'âge chronologique et le caractère consciencieux ( $\beta = -.00, p = .94$ ) et le névrosisme ( $\beta = .00, p = .94$ ). L'équation finale est significative  $F(15, 908) = 24.838, p < .001, R^2 = .29$  (voir Tableau 4).

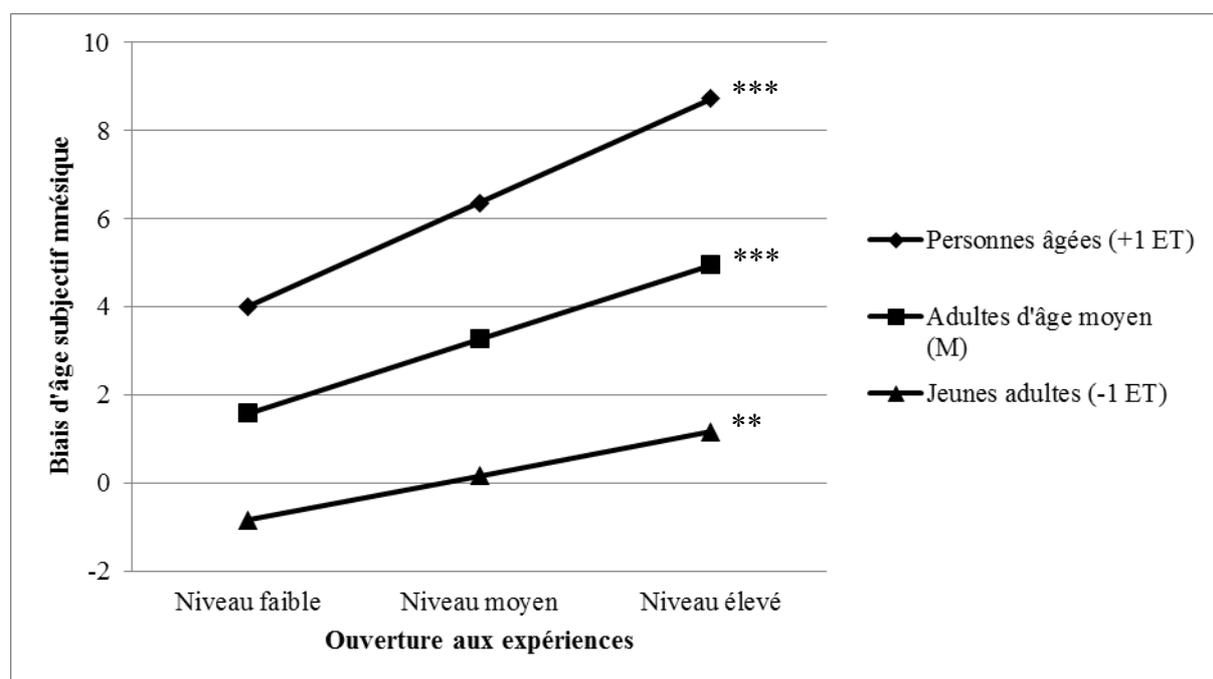
**Tableau 4.** Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( $N = 924$ )

| Variables                                     | Etape 1         |              | Etape 2         |              | Etape 3         |              | Etape 4         |              |
|---|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
|   | $B$ ( $\beta$ ) | Err-Type $B$ |
| Sexe  | .22(.01)        | .53          | .48(.03)        | .52          | .25(.01)        | .53          | .23(.01)        | .53          |
| Âge chronologique                             | .22(.43)***     | .01          | .20(.39)***     | .01          | .19(.36)***     | .01          | .19(.37)***     | .01          |
| Niveau de scolarité                           | .06(.02)        | .09          | .02(.01)        | .09          | -.10(-.03)      | .09          | -.13(-.04)      | .09          |
| Santé auto-rapportée                          | 1.19(.12)***    | .30          | .67(.07)*       | .30          | .56(.06)        | .30          | .59(.06)*       | .30          |
| Plainte mnésique                              |                 |              | -.12(-.23)***   | .01          | -.10(-.19)***   | .02          | -.10(-.18)***   | .02          |
| Extraversion                                  |                 |              |                 |              | .32(.03)        | .33          | .32(.03)        | .33          |
| Caractère agréable                            |                 |              |                 |              | -.65(-.04)      | .47          | -.75(-.05)      | .47          |
| Caractère consciencieux                       |                 |              |                 |              | .43(.02)        | .55          | .40(.02)        | .55          |
| Névrosisme                                    |                 |              |                 |              | -.34(-.03)      | .33          | -.33(-.03)      | .33          |
| Ouverture aux expériences                     |                 |              |                 |              | 2.58(.20)***    | .40          | 2.64(.20)***    | .40          |
| Extraversion x âge chronologique              |                 |              |                 |              |                 |              | .03(.04)        | .02          |
| Caractère agréable x âge chronologique        |                 |              |                 |              |                 |              | .01(.01)        | .03          |
| Caractère consciencieux x âge chronologique   |                 |              |                 |              |                 |              | -.00(-.00)      | .03          |
| Névrosisme x âge chronologique                |                 |              |                 |              |                 |              | .00(.00)        | .02          |
| Ouverture aux expériences x âge chronologique |                 |              |                 |              |                 |              | .06(.08)**      | .02          |
| $R^2$ ajusté                                  | .18             |              | .23             |              | .27             |              | .28             |              |

Notes. Les coefficients entre parenthèses sont les coefficients standardisés.

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

**Figure 5.** Interaction entre l'ouverture aux expériences et l'âge chronologique pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique



Notes. \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### 3.3. Analyses complémentaires

La première analyse de régression multiple complémentaire réalisée avec l'âge subjectif global révèle dans une première étape que l'âge chronologique ( $\beta = .49, p < .001$ ) et la santé auto-rapportée ( $\beta = .16, p < .001$ ) sont associés significativement au biais d'âge subjectif global. Dans une deuxième étape, conformément aux résultats des travaux antérieurs, l'analyse de régression multiple révèle que l'ouverture aux expériences ( $\beta = .07, p < .05$ ) est significativement associée au biais d'âge subjectif global, indépendamment des variables de contrôle ( $\Delta R^2 = .01, p < .05$ ). Dans une dernière étape, contrairement à l'étude de Stephan et al. (2012), l'analyse ne révèle aucune interaction significative entre l'ouverture aux expériences et l'âge chronologique pour la prédiction du biais d'âge subjectif global ( $\beta = .05, p = .07$ ). Cependant, une interaction significative émerge entre l'âge chronologique et le caractère agréable ( $\beta = -.06, p < .05$ ) pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( $\Delta R^2 = .01, p < .05$ ). La décomposition de l'interaction montre qu'un niveau élevé de caractère

agréable est significativement lié à un biais de rajeunissement global chez les jeunes adultes ( $b = 0.93, p < .05$ ), alors qu'aucune relation significative n'est mise en évidence chez les adultes d'âge moyen ( $b = 0.27, p = .41$ ) et chez les personnes âgées ( $b = -0.39, p = .41$ ) (voir Figure 6). L'équation finale est significative  $F(14, 915) = 24.292, p < .001, R^2 = .27$  (voir Tableau 5).

La seconde analyse de régression multiple réalisée avec l'âge subjectif incluant en plus la plainte mnésique révèle que cette dernière ( $\beta = -.09, p < .01$ ) est significativement associée au biais d'âge subjectif global ( $\Delta R^2 = .01, p < .01$ ). L'ouverture aux expériences contribue significativement à l'âge subjectif global ( $\beta = .07, p < .05$ ). Cependant, le pourcentage de variance expliquée additionnelle n'est pas significatif ( $\Delta R^2 = .01, p = .14$ ). De même, une interaction significative entre l'âge chronologique et le caractère agréable ( $\beta = -.06, p < .05$ ) dans la prédiction de l'âge subjectif global ( $\Delta R^2 = .01, p < .01$ ). L'équation finale est également significative  $F(15, 914) = 23.088, p < .001, R^2 = .27$ .

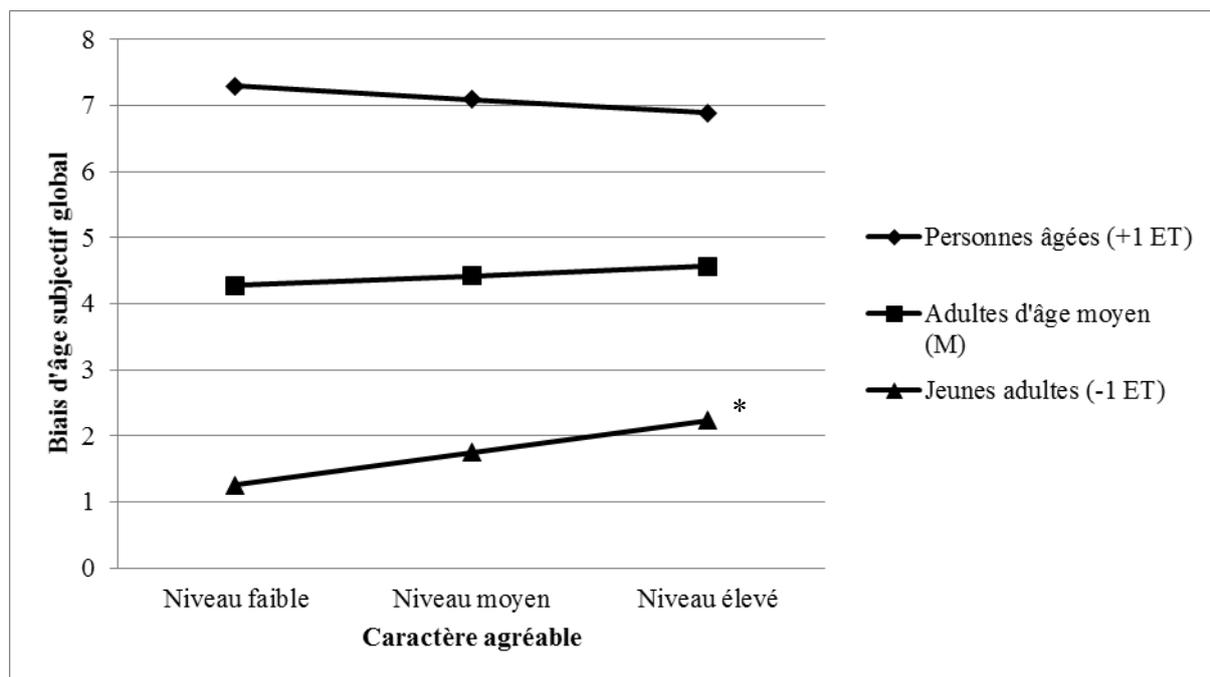
**Tableau 5.** Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif global ( $N = 930$ )

| Variables                                     | Etape 1         |              | Etape 2         |              | Etape 3         |              |
|---|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
|   | $B$ ( $\beta$ ) | Err-Type $B$ | $B$ ( $\beta$ ) | Err-Type $B$ | $B$ ( $\beta$ ) | Err-Type $B$ |
| Sexe  | -.02(-.00)      | .35          | -.06(-.00)      | .37          | -.12(-.01)      | .74          |
| Âge chronologique                             | .17(.49)***     | .01          | .16(.46)***     | .01          | .16(.46)***     | .01          |
| Niveau de scolarité                           | -.10(-.04)      | .06          | -.13(-.06)*     | .06          | -.16(-.07)*     | .06          |
| Santé auto-rapportée                          | 1.08(.16)***    | .20          | .95(.14)***     | .21          | .98(.14)***     | .21          |
| Extraversion                                  |                 |              | .17(.02)        | .23          | .21(.03)        | .36          |
| Caractère agréable                            |                 |              | .36(.03)        | .33          | .27(.02)        | .33          |
| Caractère consciencieux                       |                 |              | .15(.01)        | .36          | .11(.01)        | .37          |
| Névrosisme                                    |                 |              | -.17(-.02)      | .23          | -.17(-.03)      | .23          |
| Ouverture aux expériences                     |                 |              | .64(.07)*       | .28          | .67(.07)*       | .28          |
| Extraversion x âge chronologique              |                 |              |                 |              | .02(.06)        | .01          |
| Caractère agréable x âge chronologique        |                 |              |                 |              | -.04(-.06)*     | .02          |
| Caractère consciencieux x âge chronologique   |                 |              |                 |              | .01(.01)        | .02          |
| Névrosisme x âge chronologique                |                 |              |                 |              | .00(.01)        | .67          |
| Ouverture aux expériences x âge chronologique |                 |              |                 |              | .03(.05)        | .02          |
| $R^2$ ajusté                                  | .25             |              | .25             |              | .26             |              |

Notes. Les coefficients entre parenthèses sont les coefficients standardisés.

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

**Figure 6.** Interaction entre le caractère agréable et l'âge chronologique pour la prédiction du biais d'âge subjectif global



Note. \*  $p < .05$ .

#### 4. Discussion

La présente étude avait pour objectif général d'approfondir les connaissances actuelles sur la relation entre les traits de personnalité et l'évaluation subjective de l'âge. S'appuyant sur un échantillon vie entière, elle visait plus particulièrement à tester si les dispositions individuelles jouent également un rôle dans l'âge subjectif mnésique, et ce, de manière plus marquée lors de l'avancée en âge.

Les résultats confirment notre première hypothèse. L'ouverture aux expériences est associée à un biais de rajeunissement mnésique, et cette association est d'autant plus forte avec l'avancée en âge. Ce résultat est conforme à celui mis en évidence par Stephan et al. (2012) pour l'âge subjectif global. Sur la base de la TCF (McCrae et al., 2000), il est probable

que l'âge subjectif mnésique soit une adaptation caractéristique au carrefour des dispositions et des influences environnementales. Plus précisément, avec l'avancée en âge, les individus sont confrontés à de plus en plus de stéréotypes négatifs liés au vieillissement (e.g., Hess, 2006 ; Hummert, 2011 ; Kite et al., 2002 ; Ng et al., 2015), notamment concernant le déclin de la mémoire lors du processus de vieillissement. Complémentairement, les individus ouverts aux expériences sont caractérisés par une propension à rejeter les informations stéréotypiques (Flynn, 2005) et à se contraster des normes socioculturelles (Gebauer et al., 2014). Ainsi, il est probable que, en réponse à l'exposition à des stéréotypes négatifs ou à la vision prédominante du déclin de la mémoire avec l'âge, les personnes âgées ayant des niveaux élevés en ouverture aux expériences se contrastent de leur groupe d'âge et s'assimilent à des groupes d'âges plus jeunes, résultant en un biais de rajeunissement mnésique (Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012 ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). De plus, la tendance des personnes ouvertes aux expériences à s'engager dans des activités intellectuelles (e.g., Stephan et al., 2014) pourrait les conduire à préserver leur fonctionnement cognitif lors du processus de vieillissement et par conséquent à se percevoir plus jeunes par rapport à leur mémoire.

Cependant contrairement à notre deuxième hypothèse, le caractère consciencieux n'est pas associé à l'âge subjectif mnésique au cours de la vie. Bien que ce résultat soit inconsistant avec les travaux existant sur la plainte mnésique (e.g., Pearman & Störandt, 2004 ; 2005), il est en accord avec celui de Stephan et al. (2012) montrant que le caractère consciencieux ne contribue pas à un biais de rajeunissement global chez les personnes âgées. Sur la base des travaux de Gebauer et al. (2014), il est probable que la tendance des personnes élevées en caractère consciencieux à se conformer aux normes socioculturelles les conduise à considérer que les troubles de mémoire font partie intégrante du processus de vieillissement, et par conséquent les amener à se percevoir de leur âge par rapport à leur fonctionnement mnésique.

De manière surprenante, alors que le névrosisme apparaît être le prédicteur le plus important de la plainte mnésique (Reid & MacLulich, 2006), il n'est lui aussi pas associé à l'âge subjectif mnésique lors de l'avancée en âge. En effet, la propension des individus élevés en névrosisme à ressentir des émotions négatives telles que de la détresse ou de l'anxiété et à expérimenter les événements de la vie comme menaçants peut les conduire à interpréter les problèmes de mémoire plus négativement et à se percevoir plus âgés qu'ils ne le sont dans ce domaine. Cependant, il est possible que les personnes âgées instables émotionnellement dans notre échantillon n'aient pas encore expérimenté de pertes de mémoire.

Par ailleurs, nos analyses ont révélé que la plainte mnésique est associée significativement aux âges subjectifs mnésique et global. Plus précisément, des niveaux élevés de plaintes contribuent négativement aux biais de rajeunissement mnésique et global, et ce, indépendamment des variables sociodémographiques et des traits de personnalité. Une explication possible est que les personnes avec des niveaux élevés de plaintes vont avoir tendance à accorder beaucoup d'importance aux informations négatives liées au déclin des capacités cognitives avec l'âge (e.g., Hummert, 2011), les amenant à s'assimiler à ces informations négatives et à se percevoir plus âgées. Des travaux futurs sont nécessaires afin d'identifier les mécanismes sous-jacents à cette relation.

Conformément à nos attentes, les analyses complémentaires révèlent que l'ouverture aux expériences contribue à un biais de rajeunissement global. Ce résultat est dans la lignée des travaux existants (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012). En effet, les patterns comportementaux, cognitifs, et affectifs des personnes ouvertes aux expériences tels que l'engagement dans une pluralité d'activités physiques, sociales ou intellectuelles (Stephan et al., 2014) les conduisent à se percevoir plus jeunes qu'elles ne le sont réellement. Cependant, contrairement à l'étude de Stephan et ses collaborateurs (2012), la contribution de l'ouverture aux expériences dans la présente étude

n'augmente pas avec l'âge. Il est possible que les personnes âgées ouvertes de notre échantillon ne se sentent pas menacées par les stéréotypes liés au vieillissement et par conséquent ne cherchent pas à se contraster de leur groupe d'âge. De manière surprenante, le caractère agréable est associé à un biais de rajeunissement chez les jeunes adultes, mais pas chez les adultes d'âge moyen ou les personnes âgées. Ce résultat est inconsistant avec ceux de Canada et al. (2013) et Stephan et al. (2012) ne montrant aucune contribution de ce trait sur l'âge subjectif.

Néanmoins, la présente étude comporte plusieurs limites qu'il est important de considérer. La première concerne l'échantillon. En effet, les résultats sont spécifiques à la population française, or il existe des différences interculturelles dans le biais de rajeunissement entre l'Europe et les États-Unis notamment (Westerhof et al., 2003). De ce fait, d'autres travaux sont nécessaires pour tester si la contribution de la personnalité à l'âge subjectif mnésique est différente selon les cultures. De plus, notre étude se déroulait en ligne sur Internet. Par conséquent, il est probable que les personnes âgées qui ont participé à cette étude ne soient pas représentatives de la population générale. De futures études sur la base de questionnaires papier sont donc primordiales pour répliquer et généraliser les résultats de notre étude. Par ailleurs, le devis transversal de ce travail de recherche ne permet pas d'établir de causalité dans les relations observées. Or, récemment il a été mis en évidence que l'âge subjectif prédit l'évolution des traits de personnalité (Stephan et al., 2015c). Enfin, cette étude ne s'est pas intéressée aux mécanismes explicatifs de la relation entre les traits de personnalité et l'âge subjectif mnésique. Dans la continuité de l'étude de Canada et ses collaborateurs (2013), des études futures pourraient par exemple tester le rôle médiateur de l'identification au groupe d'âge dans la relation entre l'ouverture aux expériences et l'âge subjectif mnésique.

En dépit de ces limites, la présente étude contribue donc à l'approfondissement des connaissances actuelles sur la relation entre la personnalité et l'expérience subjective de l'âge.

En particulier, elle est la première à mettre en évidence que l'âge subjectif mnésique reflète en partie les traits de personnalité de l'individu lors de l'avancée en âge. Ce résultat complète une littérature croissante (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Knoll et al., 2004 ; Stephan et al., 2012) et confirme que, parmi les cinq grands traits définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990), l'ouverture aux expériences est le prédicteur le plus important de l'évaluation subjective de l'âge. Cependant, cette première étude s'est focalisée essentiellement sur le rôle des traits de personnalité et n'a pas considéré la possible contribution de la cognition. La deuxième étude de ce travail doctoral vise donc à examiner le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif mnésique.

## Étude 2. Personnalité, cognition et âge subjectif mnésique chez les personnes âgées<sup>5</sup>

L'étude 1 a permis la mise en évidence du rôle de la personnalité dans l'âge subjectif mnésique. Plus précisément, les résultats révélaient qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences contribue de manière croissante à un biais de rajeunissement mnésique lors de l'avancée en âge. Cependant, le fonctionnement cognitif réel n'était pas pris en considération dans cette étude. Ainsi, dans le cadre du questionnement de ce travail doctoral et dans la continuité de la première étude, cette deuxième étude a pour objectif général d'examiner la contribution simultanée de la personnalité et du fonctionnement cognitif réel sur l'âge subjectif mnésique.

La majorité des travaux qui s'est intéressée au rôle du fonctionnement réel dans l'âge subjectif s'est focalisée essentiellement sur des indicateurs de santé et du fonctionnement physique (e.g., Barrett, 2003 ; Hubley & Russell, 2009 ; Infurna et al., 2010 ; Schafer & Shippee, 2010b ; Stephan et al., 2012 ; Westerhof et al., 2003). Globalement, ces études montrent qu'un niveau élevé de santé auto-rapportée (e.g., Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2012), un nombre faible de pathologies (e.g., Schafer & Shippee, 2010b ; Westerhof et al., 2003) ainsi que peu d'incapacités dans les activités de la vie quotidienne (Bowling et al., 2005 ; Hubley & Russell, 2009) contribuent à un biais de rajeunissement global. De plus, cette contribution est indépendante de facteurs psychologiques, dont la personnalité (Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012). Par comparaison, très peu d'études à notre connaissance ont examiné la relation entre la cognition et l'âge subjectif (Hugues et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press). Les études existantes

---

<sup>5</sup> Les données récoltées dans l'étude 1 et 2 font l'objet d'un article soumis : Jaconelli, A., Stephan, Y., & Canada, B. (soumis). Personality and subjective memory age. *European Journal of Ageing*. Cet article est présenté en Annexe 3.

mettent en évidence que le fonctionnement cognitif n'est pas reflété dans l'âge que les individus se donnent globalement (Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press). Néanmoins, les travaux récents portant sur l'âge subjectif cognitif révèlent qu'un niveau élevé de fonctionnement mnésique est associé à un biais de rajeunissement cognitif (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015). Cependant, les facteurs psychologiques et notamment les traits de personnalité n'ont pas été contrôlés dans ces travaux. Ainsi, le degré auquel l'âge subjectif mnésique reflète les dispositions individuelles et/ou le fonctionnement cognitif n'est pas établi à ce jour.

Plusieurs études apportent des arguments en faveur d'une contribution plus marquée de la personnalité par rapport au fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif mnésique. Plus précisément, les travaux menés sur la relation entre la personnalité et les perceptions mnésiques révèlent que la plainte mnésique est très faiblement liée ou n'est pas associée aux capacités objectives de mémoire (e.g., Crumley et al., 2014 ; Hülür et al., 2015 ; Montejo et al., 2014 ; Pearman et al., 2014). De plus, d'autres études révèlent que les doléances à l'égard d'une diminution de la mémoire sont plus fortement associées aux traits de personnalité qu'au fonctionnement mnésique réel (Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004). Ainsi, considérant l'âge subjectif mnésique comme étant une perception de l'individu à l'égard de son fonctionnement mnésique, il est probable que ces patterns de relations s'appliquent également à cette dimension.

## **1. Objectif et hypothèses**

La présente étude vise donc à tester la contribution relative des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) et du fonctionnement cognitif

réel dans l'âge subjectif mnésique. Plus précisément, s'appuyant sur les travaux existants sur la plainte mnésique (e.g., Crumley et al., 2014 ; Hülür et al., 2015 ; Pearman et al., 2014) ainsi que sur les résultats de l'étude 1, cette deuxième étude teste l'hypothèse selon laquelle les traits de personnalité, et l'ouverture aux expériences en particulier, jouent un rôle plus important dans l'âge subjectif mnésique que les performances de mémoire objective chez les personnes âgées.

## 2. Méthode

### 2.1. Participants et procédure

Deux cent soixante-quatorze participants ont été recrutés dans des associations et clubs de retraités de la région Rhône-Alpes et du Languedoc-Roussillon de mai 2013 à janvier 2014. Pour participer, les personnes devaient être âgées au minimum de 60 ans, vivre indépendamment dans la communauté, savoir parler, lire et écrire le français, et ne pas souffrir de troubles fonctionnels, mentaux ou cognitifs sévères. Après que les participants aient été informés de l'anonymat de leur participation et qu'ils aient donné leur consentement éclairé, ils devaient répondre à un questionnaire mesurant les variables sociodémographiques, la santé auto-rapportée, la plainte mnésique, les traits de personnalité et les âges subjectifs mnésique et global. Ensuite, les participants réalisaient une tâche de mémoire afin d'évaluer leurs performances mnésiques. Compte tenu de données manquantes sur les variables d'intérêts et de la suppression des valeurs aberrantes pour l'âge subjectif mnésique (voir ci-dessous), l'échantillon final comprenait 240 participants âgés de 60 à 94 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 74.06$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 8.52$ , 67.5% de femmes).

## 2.2. Mesures<sup>6</sup>

*Traits de personnalité.* Comme pour l'étude 1, les traits de personnalité ont été mesurés à l'aide du BFI-Fr (Plaisant et al., 2010). Les coefficients d'alpha de Cronbach étaient respectivement de .71 (extraversion), .73 (caractère agréable), .69 (caractère consciencieux), .80 (névrosisme) et .79 (ouverture aux expériences).

*Âge subjectif mnésique.* L'âge subjectif mnésique a été mesuré de la même manière que dans l'étude 1. Trois participants avaient des valeurs de biais d'âge subjectif mnésique considérées comme aberrantes et ont été exclus des analyses.

*Performances mnésiques.* Les performances mnésiques des participants ont été évaluées avec le test d'apprentissage auditivo-verbal de Rey ou Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT; Rey, 1941 ; 1964). Ce test est utilisé pour évaluer la mémoire verbale et plus précisément l'apprentissage à court terme (Schmidt, 1996). Il consiste à présenter, à cinq reprises, aux participants une liste de 15 mots suivie à chaque fois par un rappel libre, puis à leur demander de reconnaître ces mots dans une histoire. La somme totale des mots correctement rappelés aux cinq essais a été utilisée dans les analyses. Un score élevé indiquait des performances mnésiques élevées.

*Variables contrôles.* Comme pour l'étude 1, le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité, la santé auto-rapportée ont été inclus comme variables contrôles. Dans la présente étude, l'alpha de Cronbach pour la plainte mnésique était de .92.

## 2.3. Analyse des données

Comme dans l'étude 1, une analyse de régression multiple a été conduite afin de tester la contribution simultanée de la personnalité et du fonctionnement cognitif sur l'âge subjectif mnésique. Le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité et la santé auto-rapportée ont

---

<sup>6</sup> Les outils utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés en Annexe 5.

été inclus dans une première étape, la plainte mnésique dans une deuxième étape, les performances mnésiques ont été entrées dans une troisième étape et les cinq traits de personnalité dans une dernière étape.

Une analyse de régression multiple complémentaire a été réalisée afin de tester la contribution simultanée des traits de personnalité et du fonctionnement cognitif sur l'âge subjectif global. La même procédure que précédemment a été suivie.

### 3. Résultats

#### 3.1. Analyses préliminaires

Le Tableau 6 présente les moyennes, les écarts-types, et les coefficients de corrélations de Pearson entre les variables d'intérêts de l'étude. Le biais d'âge subjectif mnésique est positivement corrélé à l'âge chronologique ( $r = .13, p < .05$ ), à l'extraversion ( $r = .15, p < .05$ ), ainsi qu'à l'ouverture aux expériences ( $r = .19, p < .01$ ), et négativement à la plainte mnésique ( $r = -.29, p < .001$ ) et au névrosisme ( $r = -.19, p < .01$ ). Cependant, le biais d'âge subjectif mnésique n'est pas associé significativement aux performances de mémoire ( $r = .03, p = .65$ ).

**Tableau 6.** Moyennes (*M*), écarts-types (*ET*), et corrélations des variables de l'étude 2 (*N* = 240)

| Variabes                          | <i>M</i> /% | <i>ET</i> | 1      | 2       | 3      | 4       | 5       | 6      | 7    |
|-----------------------------------|-------------|-----------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|------|
| 1. Sexe (% femmes)                | 67.5        | -         | -      |         |        |         |         |        |      |
| 2. Âge chronologique              | 74.06       | 8.52      | -.02   | -       |        |         |         |        |      |
| 3. Niveau de scolarité            | 9.89        | 4.96      | .05    | -.21*** | -      |         |         |        |      |
| 4. Santé auto-rapportée           | 4.36        | 0.85      | .00    | -.24*** | .08    | -       |         |        |      |
| 5. Plainte mnésique               | 38.60       | 18.41     | .02    | .16*    | -.09   | -.26*** | -       |        |      |
| 6. Biais d'âge subjectif mnésique | 9.97        | 11.20     | -.06   | .13*    | -.03   | .10     | -.29*** | -      |      |
| 7. Performances mnésiques         | 46.47       | 10.86     | -.19** | -.47*** | .35*** | .11     | -.13*   | .04    | -    |
| 8. Extraversion                   | 3.17        | 0.67      | -.07   | -.19**  | .04    | .19**   | -.17**  | .15*   | .08  |
| 9. Caractère agréable             | 4.16        | 0.52      | -.15*  | .06     | -.10   | -.05    | -.12    | .08    | -.08 |
| 10. Caractère consciencieux       | 3.88        | 0.57      | -.18** | -.07    | -.05   | .05     | -.26*** | .12    | .01  |
| 11. Névrosisme                    | 2.82        | 0.81      | -.17** | -.01    | .09    | -.22*** | .08     | -.19** | .09  |
| 12. Ouverture aux expériences     | 3.20        | 0.70      | .09    | -.09    | .28*** | .03     | -.17**  | .19**  | .14* |

Notes. <sup>a</sup> Biais d'âge subjectif mnésique = âge chronologique – âge subjectif mnésique. Une valeur positive représente un biais de rajeunissement mnésique.

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$

### 3.2. Analyse principale

L'analyse de régression multiple réalisée révèle dans une première étape que l'âge chronologique ( $\beta = .16, p < .05$ ) et la santé auto-rapportée ( $\beta = .13, p < .05$ ) sont associés significativement au biais d'âge subjectif mnésique. Dans une deuxième étape, l'analyse met en évidence une contribution significative de la plainte mnésique ( $\beta = -.30, p < .001, \Delta R^2 = .09, p < .001$ ). La troisième étape ne révèle aucune association significative entre les performances de mémoire et le biais d'âge subjectif mnésique ( $\beta = .12, p = .12$ ). Dans une dernière étape, contrairement à l'hypothèse formulée, l'analyse réalisée ne révèle aucune contribution significative de l'ouverture aux expériences ( $\beta = .13, p = .07$ ). Cependant, une relation significative émerge entre le névrosisme et le biais d'âge subjectif ( $\beta = -.14, p < .05$ ). L'ajout de variance additionnelle expliquée est significatif ( $\Delta R^2 = .05, p < .05$ ). L'équation finale est significative  $F(11, 228) = 4.581, p < .001, R^2 = .18$  (voir Tableau 7).

**Tableau 7.** Résumé de l'analyse de régression multiple pour la prédiction du biais d'âge subjectif mnésique ( $N = 240$ )

| Variables                 | Étape 1         |              | Étape 2         |              | Étape 3         |              | Étape 4         |              |
|---------------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
|                           | $B$ ( $\beta$ ) | Err-Type $B$ |
| Sexe                      | -1.30(-.06)     | 1.48         | -1.13(-.05)     | 1.46         | -.53(-.02)      | 1.51         | -1.26(-.05)     | 1.58         |
| Âge chronologique         | .21(.16)*       | .09          | .25(.19)**      | .08          | .31(.24)**      | .09          | .31(.24)**      | .09          |
| Niveau de scolarité       | -.01(-.01)      | .15          | -.05(-.02)      | .14          | -.12(-.05)      | .15          | -.16(-.07)      | .15          |
| Santé auto-rapportée      | 1.78(.13)*      | .87          | .84(.06)        | .32          | .87(.07)        | .85          | .42(.03)        | .87          |
| Plainte mnésique          |                 |              | -.19(-.30)***   | .04          | -.18(-.30)***   | .04          | -.16(-.27)***   | .04          |
| Performances mnésiques    |                 |              |                 |              | .12(.12)        | .08          | .12(.12)        | .08          |
| Extraversion              |                 |              |                 |              |                 |              | .90(.05)        | 1.19         |
| Caractère agréable        |                 |              |                 |              |                 |              | .21(.01)        | 1.43         |
| Caractère consciencieux   |                 |              |                 |              |                 |              | -.08(-.00)      | 1.35         |
| Névrosisme                |                 |              |                 |              |                 |              | -1.91(-.14)*    | .93          |
| Ouverture aux expériences |                 |              |                 |              |                 |              | 2.03(.13)       | 1.13         |
| $R^2$ ajusté              | .02             |              | .10             |              | .11             |              | .14             |              |

Notes. Les coefficients entre parenthèses sont les coefficients standardisés.

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### 3.3. Analyse complémentaire

Une analyse complémentaire a été réalisée avec l'âge subjectif global<sup>8</sup>. L'analyse de régression multiple ne révèle aucune association significative entre les variables sociodémographiques, la santé auto-rapportée et le biais d'âge subjectif global dans une première étape. Dans une deuxième étape, l'analyse met en évidence une contribution significative de la plainte mnésique ( $\beta = -.17, p < .05$ ) sur le biais d'âge subjectif global ( $\Delta R^2 = .03, p < .05$ ). L'analyse de régression multiple réalisée révèle dans une troisième étape que les performances mnésiques ( $\beta = .13, p = .10$ ) ne sont pas significativement associées au biais d'âge subjectif global. Dans une dernière étape, l'ouverture aux expériences ne contribue pas au biais d'âge subjectif global ( $\beta = .06, p = .43$ ), alors que l'extraversion contribue ( $\beta = .16, p < .05$ ), indépendamment des variables sociodémographiques, de la plainte mnésique et des performances de mémoire ( $\Delta R^2 = .06, p < .01$ ). L'équation finale est significative  $F(11, 225) = 2.846, p < .01, R^2 = .12$ .

## 4. Discussion

Cette deuxième étude avait pour objectif d'approfondir les résultats de l'étude 1, en testant la contribution simultanée de la personnalité et des performances mnésiques réelles sur l'âge subjectif mnésique.

Notre hypothèse générale est vérifiée par les résultats. En effet, la contribution de la personnalité sur le biais d'âge subjectif mnésique est plus importante que celle des performances mnésiques. Plus précisément, les performances de mémoire ne contribuent pas à l'âge subjectif mnésique. Ce résultat contraste avec ceux des études récentes sur l'âge

---

<sup>8</sup> L'analyse de régression multiple complémentaire a été réalisée sur un échantillon comprenant 237 participants âgés de 60 à 94 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 74.30$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 8.55$ , 67.5% de femmes). L'âge subjectif global a été mesuré de la même manière que dans l'étude 1.

subjectif mnésique et cognitif montrant une association entre ces variables (Chang et al., 2012 ; Ihira et al., 2015). Cependant, ils sont dans la lignée de ceux portant sur la plainte mnésique. En effet, dans la plupart des études, la plainte mnésique n'est pas associée aux capacités actuelles de mémoire (e.g., Crumley et al., 2014 ; Hülür et al., 2015 ; Montejo et al., 2014 ; Pearman et al., 2014).

Cependant, non conformément à notre hypothèse, le névrosisme est associé à un biais de vieillissement mnésique, et l'association entre l'ouverture aux expériences et l'âge subjectif mnésique n'est pas significatif. Bien que les résultats de l'étude 1 ne soient pas répliqués, cette relation entre le névrosisme et l'âge subjectif mnésique est en accord avec ceux des travaux qui se sont intéressés au rôle de la personnalité dans la plainte mnésique montrant que le névrosisme est associé positivement aux doléances à l'égard d'une diminution de la mémoire (Comijs et al., 2002 ; Kliegel & Zimprich, 2005 ; Lane & Zelinski, 2003 ; Merema et al., 2013 ; Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004 ; 2005 ; Slavin et al., 2010). En effet, il est probable que les personnes instables émotionnellement surréagissent lorsqu'elles expérimentent des pertes de mémoire et les interprètent comme le signe d'une démence naissante, résultant en un biais de vieillissement mnésique. Inversement, il est probable que les personnes âgées ouvertes aux expériences dans cet échantillon ne se perçoivent pas plus jeunes qu'elles ne le sont réellement par rapport à leur mémoire, car elles n'accordent pas d'importance aux stéréotypes négatifs liés au déclin de la mémoire lors de l'avancée en âge et par conséquent ne se sentent pas menacées par ces derniers.

L'analyse complémentaire menée sur l'âge subjectif global confirme notre hypothèse générale et les résultats obtenus pour l'âge subjectif mnésique en révélant que la personnalité, et l'extraversion en particulier, est associée à l'âge subjectif global, alors que les performances mnésiques ne le sont pas. Ce résultat est conforme aux travaux existants (Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press). De plus,

la mise en évidence de l'association entre l'extraversion et le biais de rajeunissement global est dans la lignée des travaux de Hubley et Hultsch (1994 ; 1996) et de Stephan et ses collaborateurs (2012). Les personnes âgées extraverties ont une tendance à la sociabilité, à l'énergie et à la recherche de sensations fortes (Rolland, 2004), qui sont en contrastes avec les caractéristiques de l'individu âgé typique, pouvant par conséquent amener ces individus à se percevoir plus jeunes qu'ils ne le sont réellement.

La présente étude suggère donc que l'âge subjectif mnésique reflète plus les traits de personnalité des individus âgés que leur fonctionnement cognitif réel. Toutefois, il convient d'interpréter les résultats de la présente étude avec prudence. Les capacités de mémoire ont été mesurées avec le RAVLT (Rey, 1941 ; 1964). Ce test évalue la mémoire verbale à court terme. Il serait intéressant que des travaux futurs utilisent des tests plus écologiques mais aussi évaluant d'autres types de mémoire ou de fonctions cognitives.

En conclusion, cette étude n'identifie pas d'association entre les performances mnésiques et les âges subjectifs mnésique et global chez les individus sans troubles cognitifs majeurs. Dans la continuité de ce résultat, la troisième étude de ce travail doctoral a pour objectif d'approfondir le rôle de la cognition en examinant l'expérience subjective de l'âge chez des personnes âgées atteintes de maladies neurodégénératives et plus précisément de la MA.

## Étude 3. Âge subjectif et maladie d'Alzheimer<sup>7</sup>

L'étude précédente révèle que le fonctionnement cognitif ne contribue pas à l'âge subjectif mnésique. De plus, les résultats complémentaires de l'étude 2 et la littérature existante soulignent que l'âge subjectif global ne reflète pas non plus les performances mnésiques objectives. Cependant, ces travaux dans leur ensemble ne portent que sur des populations de personnes âgées sans troubles cognitifs. Plus largement, les études menées sur l'âge subjectif se sont essentiellement focalisées sur des échantillons de personnes âgées exemptes de pathologies sévères. À ce jour, seule Boehmer (2006 ; 2007) s'est intéressée à l'âge subjectif chez des personnes atteintes de maladies chroniques, et démontre que la moitié des individus atteints de cancer présentent un biais de rajeunissement. Ainsi, la troisième étude de ce travail doctoral vise à compléter l'étude 2 et les connaissances existantes en examinant l'âge subjectif d'individus atteints de maladies neurodégénératives, et en particulier de la MA.

Plusieurs arguments suggèrent que les patients souffrant de la MA peuvent présenter un biais de rajeunissement global et mnésique, en dépit de leurs déficits cognitifs et fonctionnels. Par exemple, des travaux montrent que les personnes atteintes de la MA reportent des niveaux élevés de QDVLS (e.g., Bosboom & Almeida, in press ; Conde-Sala et al., 2014 ; Selwood et al., 2005). De plus, une grande partie des patients Alzheimer souffre d'anosognosie (e.g., Akai et al., 2009 ; Derouesné et al., 1999 ; Migliorelli et al., 1995 ; Orfei et al., 2010). Cette non-conscience des déficits est associée à des évaluations plus positives de soi et tend à augmenter avec l'avancée de la MA (Clare et al., 2005 ; Conde-Sala et al., 2014). Par conséquent, il est probable que les patients Alzheimer ne se basent pas sur leur

---

<sup>7</sup> Les données récoltées dans l'étude 3 font l'objet d'un article en révision : Jaconelli, A., Terracciano, A., Sutin, A.R. Sarrazin, P., Raffard, S., & Stephan, Y. (en révision). Subjective age and dementia. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Cet article est présenté en Annexe 6.

fonctionnement global lorsqu'ils évaluent leur âge, et tendent notamment à se percevoir plus jeunes que leur âge dans le domaine cognitif. Inversement, les individus exempts de troubles sont particulièrement sensibles à leur fonctionnement dans les activités de la vie quotidienne lorsqu'ils évaluent leur âge (Infurna et al., 2010 ; Stephan et al., 2015b). Enfin, les études portant sur la modification de la personnalité dans la MA montrent que les patients Alzheimer ont tendance à se décrire tels qu'ils étaient avant que leur maladie ne soit diagnostiquée (Duchek et al., 2007 ; Pocnet et al., 2011 ; Rankin et al., 2005). Ainsi, il est probable que les patients atteints de la MA puissent se percevoir aussi jeunes qu'ils ne l'étaient avant que leur maladie se déclare.

## **1. Objectif et hypothèses**

La présente étude vise donc à examiner l'âge subjectif global et l'âge subjectif mnésique chez les personnes souffrant de la MA en les comparant avec des individus sans troubles cognitifs. Sur la base des travaux menés sur les perceptions de soi et la conscience des troubles dans la MA (e.g., Clare et al., 2005 ; Conde-Sala et al., 2014 ; Rankin et al., 2005), la présente étude formule l'hypothèse selon laquelle les personnes atteintes de la MA présentent un biais de rajeunissement global et mnésique plus important que les individus âgés sans troubles cognitifs.

## **2. Méthode**

### *2.1. Participants et procédure*

Soixante-huit personnes âgées atteintes de la MA à un stade léger à modéré ont été recrutées dans des établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) de la région Languedoc-Roussillon. Le diagnostic de la MA a été établi selon les critères du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-IV ; American Psychiatric Association, 1994) et du National Institute of Neurological and Communicative Diseases and Stroke–Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA ; McKhann et al., 1984). Dix-neuf patients Alzheimer ont été exclus des analyses, car ils étaient dans l'incapacité ou refusaient de répondre aux questions. Sur ces 19 patients, 9 n'ont pas été capable notamment d'indiquer l'âge qu'ils se donnaient globalement et par rapport à leur mémoire. L'échantillon final était constitué de 49 personnes âgées de 73 à 93 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 83.88$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 5.13$ , 81.6% de femmes,  $M_{\text{MoCA}} = 15.96$ ,  $ET_{\text{MoCA}} = 3.60$ ).

Pour le groupe contrôle, 81 personnes âgées ont été recrutées dans la région Languedoc-Roussillon via des associations et clubs de retraités. Sur les 81 participants, 16 ont été exclus des analyses parce qu'ils avaient un score de MoCA inférieur à 26 (Nasreddine et al., 2005) suggérant la présence d'un trouble cognitif léger (MCI) ou de démence. L'échantillon final comprenait 65 personnes sans troubles cognitifs âgées de 60 à 91 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 73.08$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 8.22$ , 66.1% de femmes,  $M_{\text{MoCA}} = 28.28$ ,  $ET_{\text{MoCA}} = 1.29$ ).

L'ensemble des participants a été évalué individuellement dans une pièce calme par des étudiants de master 1 en neuropsychologie. Après avoir donné leur consentement éclairé, les participants devaient répondre à un questionnaire mesurant les variables sociodémographiques, la santé auto-rapportée et les âges subjectifs global et mnésique. Le fonctionnement cognitif global de chaque participant était ensuite évalué avec le Montreal

Cognitive Assessment (MoCA ; Nasreddine et al., 2005). Aucune rémunération n'a été donnée en échange de la participation à cette étude.

## 2.2. Mesures<sup>8</sup>

*Âge subjectif global.* L'âge subjectif global a été évalué de la même manière que dans les deux premières études. Cependant dans la présente étude, le biais d'âge subjectif global (i.e., âge chronologique – âge subjectif global) a été divisé par l'âge chronologique et représentait le pourcentage de biais d'âge subjectif global (Eibach et al., 2010 ; Rubin & Berntsen, 2006 ; Stephan et al., 2013). Une valeur positive indiquait un biais de rajeunissement global et une valeur négative un biais de vieillissement global. Par exemple, un participant qui avait un score de +0.10 signifiait qu'il se percevait 10% plus jeune globalement que son âge chronologique, alors qu'un participant qui avait un score de -0.10 indiquait qu'il se percevait 10% plus vieux globalement qu'il ne l'était réellement.

*Âge subjectif mnésique.* L'âge subjectif mnésique a été mesuré comme dans l'étude 1 et l'étude 2. Cependant dans la présente étude, la différence entre l'âge chronologique et l'âge subjectif mnésique a été divisée par l'âge chronologique et représentait le pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique. Une valeur positive indiquait un biais de rajeunissement mnésique et une valeur négative un biais de vieillissement mnésique.

*Fonctionnement cognitif global.* Le fonctionnement cognitif global des participants a été mesuré avec la version française du MoCA (Nasreddine et al., 2005). Plus précisément, cet outil évalue le fonctionnement cognitif dans 8 domaines : visuospatial/exécutif, dénomination, mémoire, attention, langage, abstraction, rappel et orientation. Les participants pouvaient obtenir un score de 30 points au maximum. Un point supplémentaire était ajouté au

---

<sup>8</sup> Les outils utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés Annexe 7.

score total lorsque les participants avaient moins de 12 années de scolarité. Un score élevé indiquait un niveau de fonctionnement cognitif élevé.

*Variables contrôles.* Comme dans l'étude 1 et l'étude 2, plusieurs variables susceptibles d'être associées à l'âge subjectif global et à l'âge subjectif mnésique ont été contrôlées. Le sexe, l'âge chronologique et la santé auto-rapportée ont donc été inclus comme variables contrôles dans les analyses. Pour les patients Alzheimer, l'information donnée concernant leur âge chronologique a été vérifiée à l'aide de leur dossier médical.

### 2.3. Analyse des données

Des analyses de variance (ANOVA) à un facteur ont d'abord été réalisées afin de tester si le groupe contrôle et le groupe MA présentaient des différences pour ce qui est de l'âge chronologique, du niveau de scolarité et de la santé auto-rapportée. Un test du khi-deux a été utilisé pour comparer le nombre de femmes et d'hommes entre les deux groupes.

Des analyses de covariance (ANCOVA) ont été ensuite conduites pour comparer l'âge subjectif global et l'âge subjectif mnésique entre le groupe contrôle et le groupe MA, en contrôlant les effets du sexe, de l'âge chronologique, du niveau de scolarité et de la santé auto-rapportée.

## 3. Résultats

### 3.1. Analyses préliminaires

Les moyennes et les écarts-types des variables contrôles, de la MoCA, et des pourcentages de biais d'âges subjectifs global et mnésique pour le groupe contrôle et le groupe MA sont présentés dans le Tableau 8.

Les ANOVAs à un facteur réalisées révèlent que les participants du groupe MA sont plus vieux,  $F(1, 113) = 65.35, p < .001, \eta_p^2 = .37$ , et ont des niveaux de scolarité,  $F(1, 113) = 13.03, p < .001, \eta_p^2 = .10$ , et de fonctionnement cognitif global,  $F(1, 113) = 651.32, p < .001, \eta_p^2 = .85$ , plus faibles que ceux du groupe contrôle (voir Tableau 8). Cependant, il n'y a pas de différences significatives entre les 2 groupes pour la santé auto-rapportée,  $F(1, 113) = 0.13, p = 0.72$ , ou le sexe ( $\chi^2(1) = 3.38, p = 0.07$ ).

**Tableau 8.** Moyennes (*M*) et écarts-types (*ET*) des variables pour le groupe sain et le groupe MA

| Variables  | Groupe sain ( <i>n</i> = 65) |           | Groupe MA ( <i>n</i> =49) |           |
|--|------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|  | <i>M</i> / <i>%</i>          | <i>ET</i> | <i>M</i> / <i>%</i>       | <i>ET</i> |
| Sexe (% femmes)  | 66.1                         | -         | 81.6                      | -         |
| Âge chronologique  | 73.08 <sup>a</sup>           | 8.22      | 83.88 <sup>a</sup>        | 5.13      |
| Niveau de scolarité  | 9.21 <sup>a</sup>            | 3.83      | 6.63 <sup>a</sup>         | 3.72      |
| Santé auto-rapportée                                       | 4.31                         | 0.85      | 4.24                      | 1.01      |
| MoCA   | 28.28 <sup>a</sup>           | 1.29      | 15.96 <sup>a</sup>        | 3.60      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif global <sup>b</sup>   | 0.143                        | 0.11      | 0.134                     | 0.12      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique <sup>c</sup> | 0.150                        | 0.13      | 0.131                     | 0.13      |

Notes. <sup>a</sup> Reflète des différences significatives entre le groupe contrôle et le groupe MA.

<sup>b</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif global = (âge chronologique – âge subjectif global)/âge chronologique. Une valeur positive représente un biais de rajeunissement global.

<sup>c</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique = (âge chronologique – âge subjectif mnésique)/âge chronologique. Une valeur positive représente un biais de rajeunissement mnésique.

### 3.2. Analyses principales

#### 3.2.1. Âge subjectif global

En moyenne, les patients Alzheimer se perçoivent 13.4% plus jeunes globalement que leur âge chronologique et les participants sans troubles cognitifs se perçoivent 14.3% plus jeunes globalement qu'elles ne le sont réellement (voir Tableau 8). Cependant, la différence entre les 2 groupes n'est pas significative. En contrôlant, les effets du sexe, de l'âge

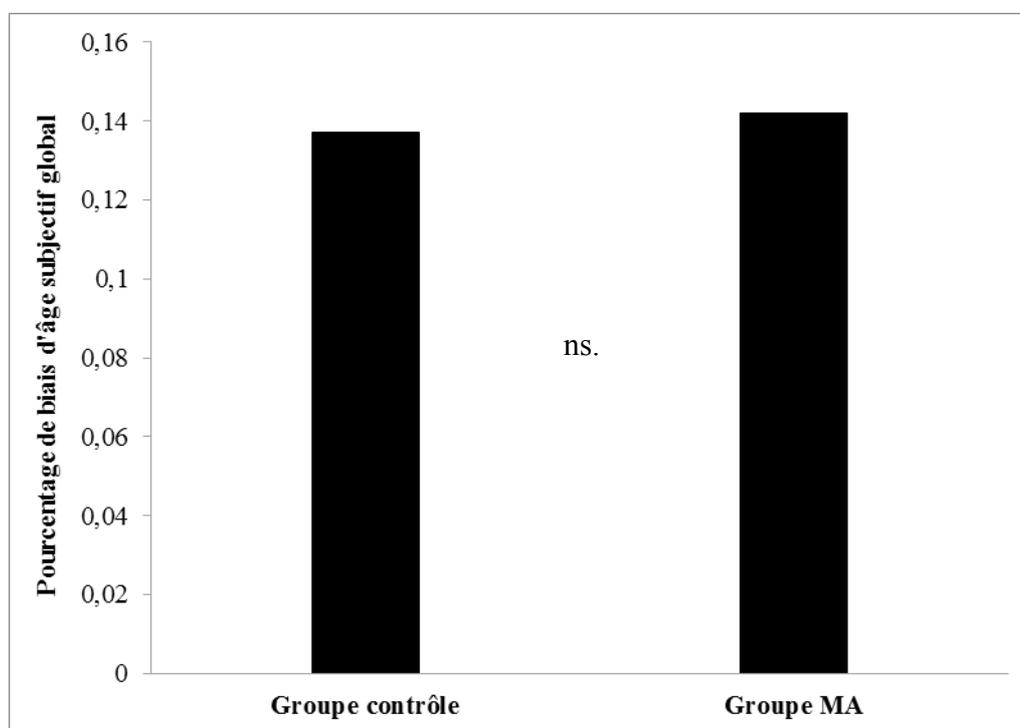
chronologique, du niveau de scolarité et de la santé auto-rapportée, l'ANCOVA ne met en évidence aucune différence significative pour le pourcentage de rajeunissement global entre le groupe contrôle et le groupe MA,  $F(1, 107) = 0.06$ ,  $p = 0.80$ ,  $\eta^2_p = .00$  (voir Tableau 9 et Figure 7).

**Tableau 9.** Résumé de l'ANCOVA comparant le pourcentage de biais d'âge subjectif global du groupe contrôle et du groupe MA

| Variables            | $F$         | $p$        | $\eta^2_p$ |
|----------------------|-------------|------------|------------|
| Sexe                 | 2.46        | .12        | .02        |
| Âge chronologique    | 0.36        | .55        | .00        |
| Niveau de scolarité  | 1.60        | .21        | .01        |
| Santé auto-rapportée | 6.13        | .01        | .05        |
| <b>Groupe</b>        | <b>0.06</b> | <b>.80</b> | <b>.00</b> |

Note.  $\eta^2_p$  : taille d'effet.

**Figure 7.** Comparaison du pourcentage de biais d'âge subjectif global entre le groupe contrôle et le groupe MA



Notes. ns. : non significatif.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées indique un biais de rajeunissement global.

Le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité et la santé auto-rapportée sont inclus en covariants.

### 3.2.2. Âge subjectif mnésique

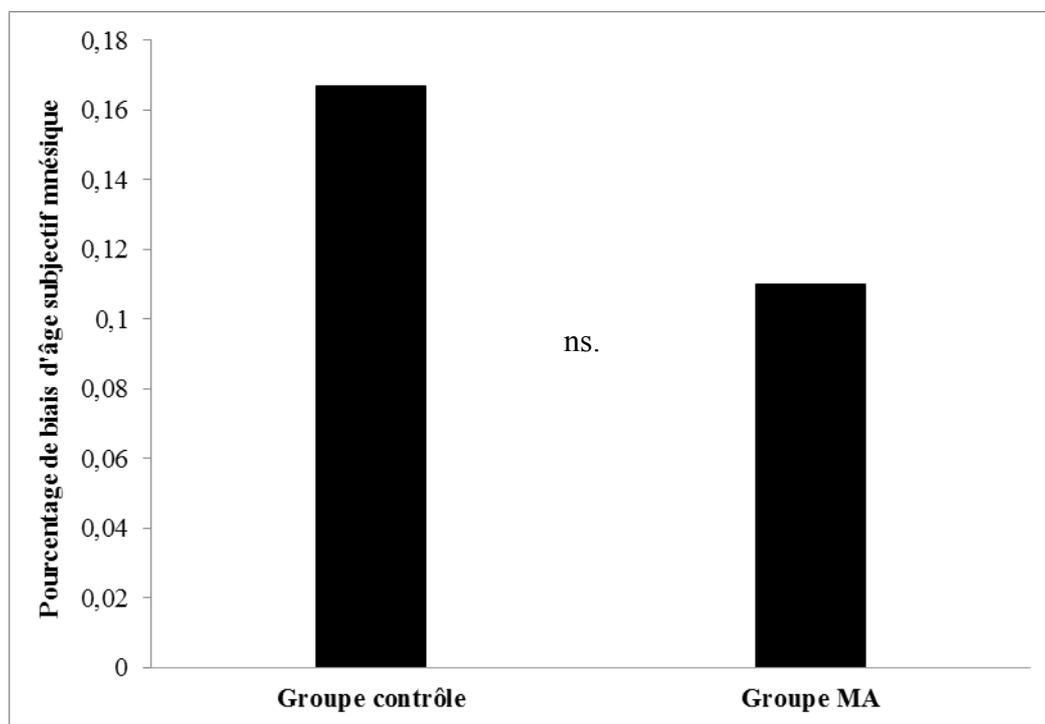
Comme pour l'âge subjectif global, les participants du groupe contrôle et du groupe MA se perçoivent plus jeunes par rapport à leur mémoire (respectivement 15% et 13%) (voir Tableau 8). Cependant, les différences ne sont pas significatives. L'ANCOVA réalisée ne révèle également aucune différence significative pour le pourcentage de rajeunissement mnésique entre les 2 groupes,  $F(1, 107) = 2.90, p = .09, \eta^2_p = .03$ , en contrôlant, les effets du sexe, de l'âge chronologique, du niveau de scolarité et de la santé auto-rapportée (voir Tableau 10 et Figure 8).

**Tableau 10.** Résumé de l'ANCOVA comparant le pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique du groupe contrôle et du groupe MA

| Variables            | <i>F</i>    | <i>p</i>   | $\eta^2_p$ |
|----------------------|-------------|------------|------------|
| Sexe                 | 1.55        | .22        | .01        |
| Âge chronologique    | 2.64        | .11        | .02        |
| Niveau de scolarité  | 0.06        | .81        | .00        |
| Santé auto-rapportée | 1.08        | .30        | .01        |
| <b>Groupe</b>        | <b>2.90</b> | <b>.09</b> | <b>.03</b> |

Note.  $\eta^2_p$  : taille d'effet.

**Figure 8.** Comparaison du pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique entre le groupe contrôle et le groupe MA



Notes. ns. : non significatif.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées indique un biais de rajeunissement mnésique. Le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité et la santé auto-rapportée sont inclus en covariants.

#### 4. Discussion

Cette troisième étude visait à étendre les résultats de l'étude 2 et ceux de la littérature existante en examinant l'âge subjectif des personnes atteintes de la MA. Les résultats ne confirment pas notre hypothèse et révèlent que les patients Alzheimer présentent un biais de rajeunissement global et mnésique comparable à celui d'individus sans troubles cognitifs.

Le fait que les patients souffrant de la MA se perçoivent aussi jeunes que des individus âgés exempts de troubles cognitifs peut être attribuable à leur non-conscience de leurs déficits

cognitifs et fonctionnels (e.g., Akai et al., 2009 ; Derouesné et al., 1999 ; Orfei et al., 2010), qui est reconnue comme étant associée à des perceptions de soi plus positives (Conde-Sala et al., 2014). Ainsi, il est probable que lorsqu'il est demandé aux patients Alzheimer d'évaluer leur âge globalement ou par rapport à leur mémoire, ces derniers ne soient pas sensibles à leur fonctionnement cognitif réel. De plus, il est possible que les personnes atteintes de la MA présentent un biais de rajeunissement parce qu'elles ont des difficultés à actualiser l'image qu'elles ont d'elles-mêmes une fois la maladie déclarée (Rankin et al., 2005). Plus précisément, l'âge qu'elles se donnent globalement et par rapport à leur mémoire pourrait correspondre à celui qu'elles se donnaient avant le début de leur maladie. Les biais de rajeunissement global et mnésique observés chez les patients Alzheimer pourraient également être la conséquence de mécanismes neuropsychologiques. En effet, il a été mis en évidence que l'anosognosie dans la MA est due à des lésions des lobes frontaux et médio-temporaux (Salmon et al., 2006 ; Vogel, Hasselbalch, Gade, Ziebell, & Waldemar, 2005). Par conséquent, il se peut que la tendance au rajeunissement global et mnésique des personnes atteintes de la MA résulte de l'altération de ces lobes.

La présente étude contribue donc aux connaissances existantes sur les facteurs associés à l'âge subjectif. D'une part, elle participe à l'approfondissement des connaissances sur la relation entre la cognition et l'âge subjectif. En effet, bien qu'un biais de vieillissement soit un facteur de risque de démence lors de l'avancée en âge (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press), la détérioration des capacités de mémoire liée à la MA ne semble pas être reflétée dans les âges subjectifs global et mnésique. Ce résultat complète donc l'étude 2 et les travaux antérieurs (Hugues et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press) montrant que le fonctionnement cognitif n'est pas associé à l'expérience subjective de l'âge. De plus, cette étude est plus largement la première à examiner l'âge subjectif d'individus atteints de maladies neurodégénératives, la majeure

partie des travaux existants portant sur des échantillons d'individus sans pathologies. Elle complète les rares études s'étant intéressées à des populations atteintes de maladies chroniques (Boehmer, 2006 ; 2007). L'une des questions qui émerge de nos résultats réside dans la fonction du biais de rajeunissement chez des patients atteints de MA. En effet, des travaux futurs devront tester si ce biais joue le même rôle de stratégie d'autopromotion et d'autoprotection que chez des individus âgés sans troubles cognitifs, ou s'il ne s'agit que d'une perception déformée essentiellement attribuable aux atteintes cérébrales de la pathologie.

Malgré ces forces, la présente étude a plusieurs limites qu'il est important de prendre en compte avant de tirer des conclusions sur l'âge subjectif dans la MA. Tout d'abord, ce travail porte sur un échantillon réduit, lié aux difficultés de recrutement et à recueillir des données d'auto-évaluation dans cette population. Or, l'absence de différence dans le biais de rajeunissement global et mnésique entre les patients Alzheimer et les personnes âgées sans troubles cognitifs pourrait être due à la taille de notre échantillon. En effet, avec notre échantillon, nous avons environ 80% de chance de détecter une taille d'effet modérée ( $d = 0.5$ ) à  $p = .05$ . Par conséquent, il est possible que de faibles différences existent entre le groupe contrôle et le groupe MA mais qu'elles ne puissent pas être détectées étant donné la puissance limitée de la présente étude. De plus, le devis transversal de notre étude ne nous permet pas d'examiner l'évolution de l'âge subjectif global et de l'âge subjectif mnésique liée à l'évolution de la MA. La mise en place de travaux longitudinaux s'avère donc nécessaire pour identifier les possibles changements dans la dimension subjective de l'âge. Par ailleurs, de futures études longitudinales pourraient évaluer la fiabilité de la mesure de l'âge subjectif global et mnésique chez les MA en mesurant à plusieurs reprises ces derniers dans un court laps de temps.

En conclusion, la présente étude comble un manque dans la littérature scientifique portant sur l'âge subjectif et souligne que le biais de rajeunissement n'est pas spécifique aux personnes âgées exemptes de pathologies sévères, mais se retrouve également chez les individus atteints de démence telle que la MA. De plus, elle complète l'étude précédente par la mise en évidence de la relative indépendance de l'évaluation subjective de l'âge du fonctionnement cognitif.

## **Etude 4. L'induction d'un biais de rajeunissement chez les personnes âgées dépend-elle du domaine cognitif versus physique ?**

Les trois premières études de ce travail doctoral suggèrent que l'âge subjectif, tant au niveau global que mnésique, n'est pas le reflet du fonctionnement cognitif, mais est prédit par les traits de personnalité de l'individu. Cependant, au-delà de ces facteurs, il est établi que cette dimension est également le produit de l'environnement social (e.g., Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b ; Weiss & Lang, 2012). Cette étude s'inscrit dans cette perspective et vise à approfondir la contribution des facteurs environnementaux sur l'âge subjectif.

L'exposition aux stéréotypes négatifs liés au vieillissement et à des expériences discriminatoires contribue à un biais de vieillissement (Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b) (voir Chapitre 2, Partie 7). De plus, Stephan et ses collaborateurs (2013) ont démontré que les processus de comparaison sociale opèrent dans l'évaluation subjective de l'âge. Plus précisément, dans cette étude, les personnes âgées exposées à un feedback positif donné sur leurs performances dans une tâche de force de préhension par comparaison aux individus de leur groupe d'âge présentaient une augmentation de leur biais de rajeunissement. De plus, ces personnes avaient un meilleur fonctionnement physique, illustré par l'augmentation de leur performance au dynamomètre manuel. Cependant, cette étude ne portait que sur le domaine physique. Récemment, Hughes et al. (2013) ont mis en évidence que la participation à une tâche de mémoire induisait un biais de vieillissement chez les personnes âgées. Cependant, ces chercheurs ont seulement examiné l'effet de la simple participation à un test de mémoire sur l'âge subjectif et n'ont pas investigué l'influence d'une information positive amenant les personnes à se contraster de leur groupe d'âge.

## 1. Objectif et hypothèses

L'objectif de la présente étude est de tester si les modifications de l'âge subjectif liées à des facteurs environnementaux dépendent du domaine dans lequel ces facteurs sont expérimentés, c'est-à-dire, le domaine cognitif ou physique. Les stéréotypes négatifs liés au vieillissement ont plus d'effet sur le fonctionnement cognitif des personnes âgées que sur leur fonctionnement physique (Lamont et al., 2015). En effet, alors que la littérature révèle de façon consistante que l'exposition à des stéréotypes négatifs génère des altérations marquées des performances cognitives, les performances physiques ne sont que peu ou pas influencées par ces activations (Lamont et al., 2015). Ainsi, les stéréotypes liés au vieillissement sont susceptibles d'être plus fortement intériorisés, plus saillants et sont plus influents quand ils concernent le domaine cognitif que lorsqu'ils sont associés au domaine physique. Par conséquent, il est probable que les individus soient moins sensibles aux informations véhiculant une comparaison sociale favorable dans ce domaine cognitif. Cette étude teste plus particulièrement l'hypothèse selon laquelle un feedback positif dans le domaine physique amenant les personnes à se contraster de leur groupe d'âge génère un biais de rajeunissement global plus important par comparaison au domaine cognitif.

De plus, cette étude teste si les effets de la manipulation des processus de contraste s'étendent également aux âges subjectifs mnésique et physique. Levy et Leifheit-Limson (2009) ont montré que les stéréotypes négatifs liés au vieillissement dans le domaine physique ont plus d'influence sur le fonctionnement physique que sur le fonctionnement cognitif. À l'inverse, les stéréotypes négatifs liés au vieillissement dans le domaine cognitif ont plus

d'effet sur le fonctionnement cognitif que sur le fonctionnement physique. Ainsi, sur la base de cette hypothèse d'adéquation (Levy & Leifheit-Limson, 2009), cette étude teste plus précisément l'hypothèse selon laquelle l'âge subjectif mnésique va être plus sensible à un feedback positif dans le domaine cognitif, alors que l'âge subjectif physique va être plus fortement influencé lorsque ce feedback concerne le domaine physique.

## 2. Méthode

### 2.1. Participants

Les participants ont été recrutés dans des EHPAD et des associations de retraités du département de la Drôme d'avril 2014 à mars 2015. Pour pouvoir participer, ils devaient être âgés au minimum de 60 ans, savoir parler, lire et écrire le français et être exempts de déficits fonctionnels, mentaux ou cognitifs sévères. De plus, ils devaient également ne pas suivre de traitement à base d'antidépresseurs ou d'anxiolytiques ou avoir de contre-indication médicale à la pratique d'activités demandant des efforts physiques. Pour les résidents en EHPAD, ces informations ont été vérifiées au préalable auprès des médecins coordonnateurs. Au total, 143 personnes âgées de 61 à 100 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 79.15$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 8.60$ , 72.7% de femmes) ont pris part à cette étude.

### 2.2. Mesures<sup>9</sup>

*Âge subjectif global.* Sur la base de l'étude de Stephan et al. (2013), l'âge subjectif global a été évalué avant et après la manipulation. L'item utilisé était légèrement différent entre la première et la deuxième mesure. En effet, pour la mesure pré-manipulation, l'item

---

<sup>9</sup> Les outils utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés Annexe 8.

était le suivant : « En général, au fond de vous-même, vous vous sentez comme quelqu'un de... ». Pour la mesure post-manipulation, il était demandé aux participants l'âge qu'ils sentaient avoir au fond d'eux-mêmes actuellement. Dans la lignée des travaux existants (e.g., Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Kotter-Grühn et al., 2009 ; Stephan et al., 2013), les participants devaient pour chaque mesure indiquer l'âge qu'ils se donnaient sur une échelle d'âge allant de 0 à 120 ans. L'âge subjectif global indiqué sur l'échelle était soustrait à l'âge chronologique et la différence était divisée par l'âge chronologique (e.g., Eibach et al., 2010 ; Kotter-Grühn & Hess, 2012). La valeur obtenue représentait le pourcentage d'âge subjectif global et était utilisée comme variable dépendante. Une valeur positive indiquait un biais de rajeunissement global, alors qu'une valeur négative indiquait un biais de vieillissement global. Par exemple, un participant qui avait un score de +0.08 signifiait qu'il se percevait 8% plus jeune globalement que son âge chronologique, alors qu'un participant qui avait un score de -0.08 indiquait qu'il se percevait 8% plus vieux globalement qu'il ne l'était réellement.

*Âge subjectif mnésique.* L'âge subjectif mnésique a également été mesuré avant et après la manipulation. Les items utilisés étaient les suivants : « En général, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un de... » et « Actuellement (tout de suite), vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un de... ». Pour chaque mesure, les participants devaient indiquer l'âge qu'ils se donnaient sur une échelle d'âge allant de 0 à 120 ans. Comme pour l'âge subjectif global, le pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique a été calculé et utilisé comme variable dépendante. Une valeur positive indiquait un biais de rajeunissement mnésique, et une valeur négative indiquait un biais de vieillissement mnésique.

*Âge subjectif physique.* Comme pour les âges subjectifs global et mnésique, l'âge subjectif physique a été évalué avant et après la manipulation. Les items utilisés étaient les

suyvants : « En général, vous estimez que votre force physique correspond à celle de quelqu'un de... » et « Actuellement (tout de suite), vous estimez que votre force physique correspond à celle de quelqu'un de... ». La même échelle d'âge que pour l'âge subjectif global et l'âge subjectif mnésique a été utilisée. Le pourcentage de biais d'âge subjectif global était calculé et inclus dans les analyses comme variable dépendante. Une valeur positive indiquait un biais de rajeunissement physique, et une valeur négative indiquait un biais de vieillissement physique.

*Performances de mémoire.* La tâche utilisée pour évaluer les performances de mémoire était la même que celle de l'étude 2, à savoir le RAVLT (Rey, 1941 ; 1964). La somme totale des mots correctement rappelés aux cinq essais était calculée, un score élevé indiquant des performances de mémoire élevées.

*Force de préhension.* La force de préhension a été mesurée avec le dynamomètre manuel de la compagnie Vernier Software & Technology. La procédure pour la prise de mesure était la même pour tous les participants. Tout d'abord, il leur était demandé de s'asseoir sur une chaise, le dos droit et les pieds à plat au sol. Ils devaient ensuite prendre le dynamomètre de leur main préférentielle et former avec leur bras un angle droit. La main non dominante était posée sur la jambe du côté correspondant (voir Figure 9). Puis, il leur était indiqué de serrer le plus fort possible et d'arrêter dès qu'ils estimaient avoir atteint leur maximum. L'unité de mesure était le kilogramme-force.

*Variables contrôles.* Le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité, et la santé auto-rapportée ont été évalués de la même manière que dans les trois premières études et inclus comme variables contrôles.

**Figure 9.** Position standard pour la tâche de force de préhension



### 2.3. Procédure

Les passations étaient individuelles et se déroulaient dans une pièce calme. Avec l'accord des responsables des EHPAD et des associations de retraités qui avaient été informés de l'objectif réel de l'étude, cette dernière était présentée aux participants comme un travail de recherche s'intéressant à l'évolution du fonctionnement de la mémoire et du fonctionnement physique lors de l'avancée en âge et visant à constituer une base de données de la population française âgée de 60 ans et plus. Le déroulement de l'étude était expliqué aux participants, à savoir qu'ils allaient devoir réaliser soit une tâche de mémoire, soit une tâche de force de préhension et répondre à un questionnaire recueillant leurs caractéristiques générales et leurs avis par rapport à la tâche accomplie. Après leur avoir précisé que leur participation était anonyme, volontaire et confidentielle, leur consentement éclairé était recueilli. Les participants étaient ensuite répartis aléatoirement dans un des quatre groupes suivants : groupe « contrôle mémoire », groupe « expérimental contraste mémoire », groupe « contrôle force » et groupe « expérimental contraste force ».

Dans un premier temps, l'ensemble des participants répondait à un questionnaire mesurant les variables sociodémographiques (i.e., sexe, âge chronologique, niveau de scolarité), la santé auto-rapportée et les âges subjectifs global, mnésique et physique. Néanmoins, l'ordre des questions concernant les âges subjectifs était différent selon les groupes. En effet, pour les groupes mémoire, l'item de l'âge subjectif mnésique était placé après celui de l'âge subjectif global et avant celui de l'âge subjectif physique. À l'inverse, pour les groupes force, l'item de l'âge subjectif physique était placé après celui de l'âge subjectif global et avant celui de l'âge subjectif mnésique.

Ensuite, il était distribué à chacun des participants un texte présentant de manière plus précise les tâches qu'ils allaient devoir réaliser (i.e., tâche de mémoire ou tâche de force de préhension selon les groupes) et l'importance de ces tâches dans une perspective de détections de problèmes de santé (i.e., mentale ou physique selon la tâche). Ces textes avaient un double objectif, non seulement générer une menace visant à favoriser l'effet de la comparaison sociale (Cheng et al., 2007), mais également les amener à s'investir pleinement dans les tâches.

Lorsqu'ils avaient terminé de lire, les participants réalisaient soit la tâche de mémoire s'ils étaient dans les groupes contrôle et expérimental contraste mémoire, soit la tâche de force s'ils se trouvaient dans les groupes contrôle et expérimental contraste force.

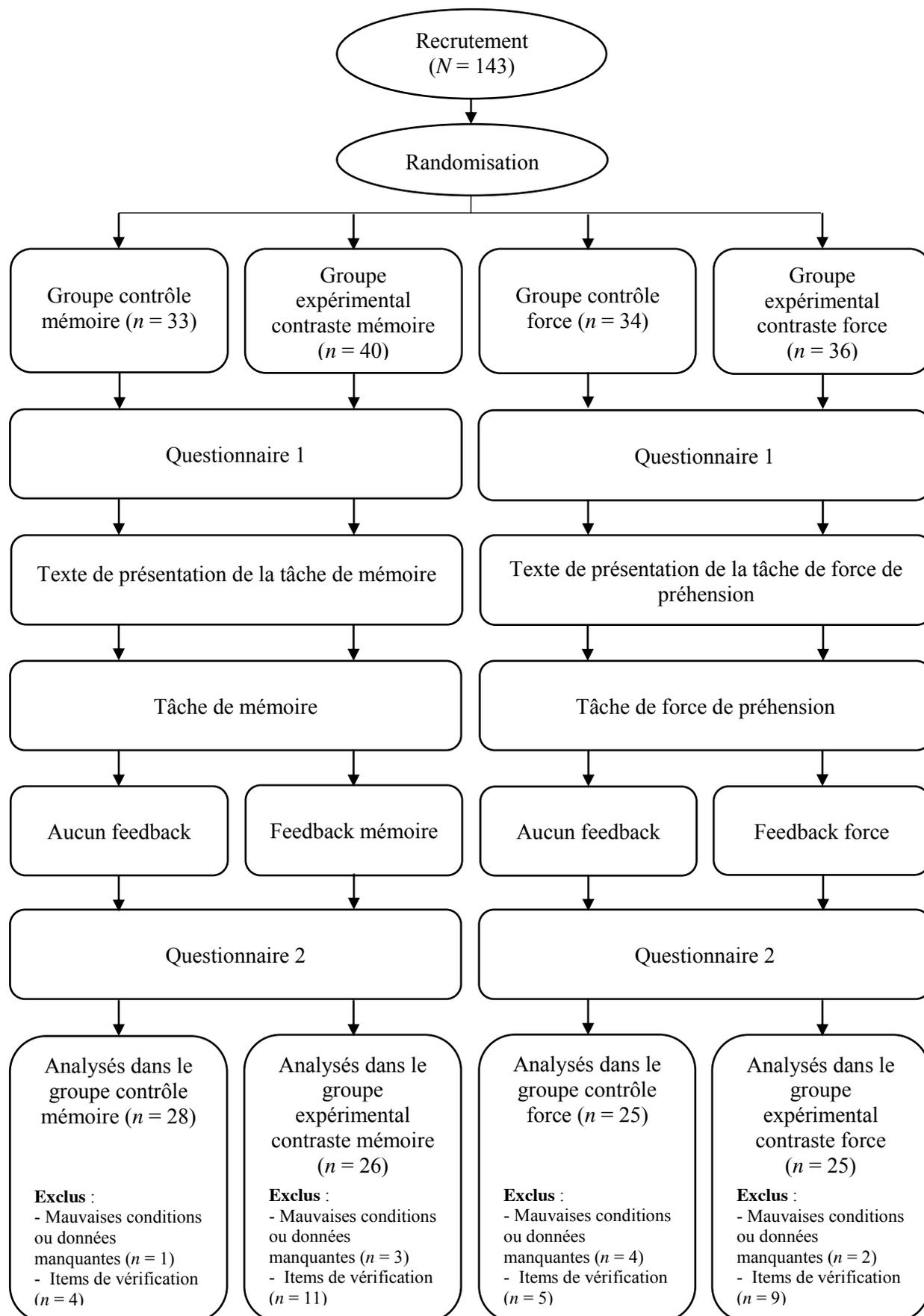
Suite à la tâche, les participants appartenant aux groupes expérimentaux (i.e., mémoire ou force) recevaient un feedback véhiculant une comparaison sociale visant à les amener à se contraster de leur groupe d'âge. Plus précisément, les participants du groupe expérimental contraste mémoire et du groupe expérimental contraste force recevaient respectivement les feedbacks suivants : « Votre performance est supérieure à celle de 80% des femmes/hommes de votre âge. Vous avez une meilleure mémoire que la majorité des femmes/hommes de votre âge » et « Votre performance est supérieure à celle de 80% des femmes/hommes de votre âge.

Vous êtes plus forte/fort que la majorité des femmes/hommes de votre âge ». Les participants des groupes contrôles mémoire et force quant à eux ne recevaient aucune information concernant leur performance.

Tous les participants répondaient ensuite à un deuxième questionnaire. Ce questionnaire leur était présenté comme un questionnaire s'intéressant à leur ressenti concernant la tâche qu'ils venaient d'accomplir. Des questions concernant la difficulté de la tâche, la manière dont ils évaluaient leur performance et leur avis par rapport à la recherche médicale étaient donc incluses. En plus de ces items, ce questionnaire comprenait deux questions visant à vérifier la réussite de la manipulation. La première question consistait à demander aux participants des groupes expérimentaux de rappeler de manière écrite le feedback qui leur avait été donné. Le deuxième item de vérification avait pour objectif d'identifier si les participants croyaient ou non à la tâche qu'ils venaient de réaliser et à son importance dans une perspective de diagnostic de problèmes de santé. Cette question permettait également de s'assurer que les participants n'avaient aucun doute concernant l'objectif réel de l'étude. Le questionnaire comportait pour terminer une deuxième mesure des âges subjectifs global, mnésique et physique. Les questions étaient présentées dans le même ordre que dans le premier questionnaire.

Enfin, l'ensemble des participants faisait l'objet d'un débriefing. La Figure 10 représente le diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude.

Figure 10. Diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude 4



#### 2.4. Analyse des données

Dans un premier temps, des ANOVAs à un facteur ont été conduites afin d'identifier si des différences existaient entre les quatre groupes concernant les variables sociodémographiques, la santé auto-rapportée et les pourcentages de biais d'âges subjectifs global, mnésique et physique initiaux.

Pour chaque indicateur de l'âge subjectif, une ANOVA à trois facteurs a été réalisée ensuite avec le domaine (2 : cognitif, physique) et la condition (2 : expérimentale, contrôle) comme facteur inter-sujets et le temps (2 : prémanipulation, post-manipulation) comme facteur intra-sujets. De plus, pour chaque domaine (cognitif, physique), des ANOVAs à mesures répétées 2 (condition : expérimentale, contrôle) x 2 (temps : prémanipulation, post-manipulation) ont été conduites.

### 3. Résultats

#### 3.1. Items de vérification

Sur les 143 participants, 10 ont été exclus pour cause de mauvaises conditions de passations ou de données manquantes sur les variables d'intérêts. Par ailleurs, 12 participants dans les groupes expérimentaux ont été exclus des analyses parce qu'ils n'avaient pas su rappeler correctement le feedback qui leur avait été donné. De plus, dans l'ensemble de l'échantillon, 17 participants ont été exclus, car ils ne pensaient pas que la tâche de mémoire ou la tâche de force de préhension était importante dans une perspective de détection de problèmes de santé. Par conséquent, les analyses ont été conduites auprès de 104 participants : 28 (82.1% de femmes) dans le groupe « contrôle mémoire », 26 (65.4% de femmes) dans le

groupe « expérimental contraste mémoire », 25 (76% de femmes) dans le groupe « contrôle force » et 25 (76% de femmes) dans le groupe « expérimental contraste force ».

### 3.2. Analyses préliminaires

Les statistiques descriptives (i.e., moyennes et écarts-types) des variables d'intérêts pour chaque groupe sont présentées dans le Tableau 11. Les ANOVAs à un facteur réalisées ne révèlent aucune différence significative entre les quatre groupes pour l'âge chronologique,  $F(3, 100) = 2.41, p = .07$ , le niveau de scolarité,  $F(3, 100) = 0.41, p = .75$ , et la santé auto-rapportée,  $F(3, 98) = 0.78, p = .51$ . De plus, les groupes ne diffèrent pas pour les pourcentages de biais d'âges subjectifs global,  $F(3, 100) = 0.39, p = .76$ , mnésique,  $F(3, 100) = 1.41, p = .24$ , et physique,  $F(3, 100) = 0.79, p = .50$ , initiaux. Par ailleurs, les groupes « mémoire » ne diffèrent pas pour les performances de mémoire initiales,  $F(1, 52) = 0.34, p = .56$ . Les groupes « force » ne diffèrent pas non plus pour les performances de force initiales,  $F(1, 48) = 0.21, p = .65$ . Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que la randomisation a été correctement effectuée.

De plus, les analyses complémentaires réalisées montrent que les performances de mémoire dans les groupes « mémoire » ne sont pas corrélées significativement aux biais d'âges subjectifs global ( $r = .06, p = .65$ ), mnésique ( $r = -.07, p = .60$ ) et physique ( $r = .06, p = .63$ ) initiaux. Les analyses révèlent également que les performances de force sont significativement corrélées au biais d'âge subjectif global initial ( $r = .33, p < .05$ ) et au biais d'âge subjectif physique initial ( $r = .38, p < .01$ ) mais pas au biais d'âge subjectif mnésique initial ( $r = .01, p = .92$ ).

**Tableau 11.** Moyennes (*M*) et écarts-types (*ET*) des variables pour le groupe contrôle mémoire, le groupe expérimental contraste mémoire, le groupe contrôle force et le groupe expérimental contraste force

| Variables   | Groupe contrôle mémoire<br>(n=28) |           | Groupe expérimental<br>contraste mémoire<br>(n=26) |           | Groupe contrôle force<br>(n=25) |           | Groupe expérimental<br>contraste force<br>(n=25) |           |
|---|-----------------------------------|-----------|--|-----------|---------------------------------|-----------|--|-----------|
|   | <i>M</i> %                        | <i>ET</i> | <i>M</i> %   | <i>ET</i> | <i>M</i> %                      | <i>ET</i> | <i>M</i> %                                       | <i>ET</i> |
| Sexe (% femmes)   | 82.1                              | -         | 65.4   | -         | 76                              | -         | 76   | -         |
| Âge chronologique   | 79.21                             | 6.54      | 75.15  | 8.95      | 81.44                           | 7.87      | 78.96  | 10.39     |
| Niveau de scolarité   | 8.18                              | 4.82      | 9.27   | 5.22      | 9.16                            | 3.83      | 9.56   | 5.53      |
| Santé auto-rapportée  | 4.35                              | 0.85      | 4.50   | 0.81      | 4.16                            | 0.99      | 4.16   | 1.11      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif global à T1 <sup>a</sup>   | 0.081                             | 0.08      | 0.089  | 0.09      | 0.064                           | 0.07      | 0.084  | 0.10      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif global à T2 <sup>a</sup>   | 0.053                             | 0.07      | 0.072  | 0.09      | 0.050                           | 0.06      | 0.109  | 0.10      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique à T1 <sup>b</sup> | 0.048                             | 0.12      | 0.080  | 0.13      | 0.015                           | 0.06      | 0.06   | 0.13      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique à T2 <sup>b</sup> | 0.028                             | 0.11      | 0.055  | 0.09      | 0.020                           | 0.06      | 0.079  | 0.14      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif physique à T1 <sup>c</sup> | 0.048                             | 0.07      | 0.058  | 0.10      | 0.037                           | 0.07      | 0.074  | 0.11      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif physique à T2 <sup>c</sup> | 0.056                             | 0.08      | 0.071  | 0.10      | 0.029                           | 0.06      | 0.112  | 0.09      |
| Performances mnésiques  | 42.32                             | 11.38     | 44   | 9.55      | -                               | -         | -  | -         |
| Force de préhension (en kg)                                     | -                                 | -         | -  | -         | 14.72                           | 7.25      | 15.61  | 6.38      |

Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

<sup>a</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif global = (âge chronologique – âge subjectif global)/âge chronologique. Une valeur élevée représente un biais de rajeunissement global.

<sup>b</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif mnésique = (âge chronologique – âge subjectif mnésique)/âge chronologique. Une valeur élevée représente un biais de rajeunissement mnésique.

<sup>c</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif physique = (âge chronologique – âge subjectif physique)/âge chronologique. Une valeur élevée représente un biais de rajeunissement physique.

### 3.3. Analyses principales

#### 3.3.1. Âge subjectif global

L'analyse ne révèle pas d'interaction significative Temps x Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 1.14, p = .29$ . Cependant, une interaction significative est mise en évidence entre le Temps et le Domaine,  $F(1, 100) = 4.92, p = .03, \eta_p^2 = .05$ . Les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés mettent en évidence une diminution significative du pourcentage de rajeunissement global après la manipulation dans le domaine cognitif,  $t(53) = 2.47, p = .02, d = .34$ , Intervalle de confiance à 95% (IC) = [0.004, 0.041], alors qu'aucun changement n'est observé pour le biais d'âge subjectif global dans le domaine physique,  $t(49) = -0.63, p = .53, d = -.09$ , IC à 95% = [-0.023, 0.012].

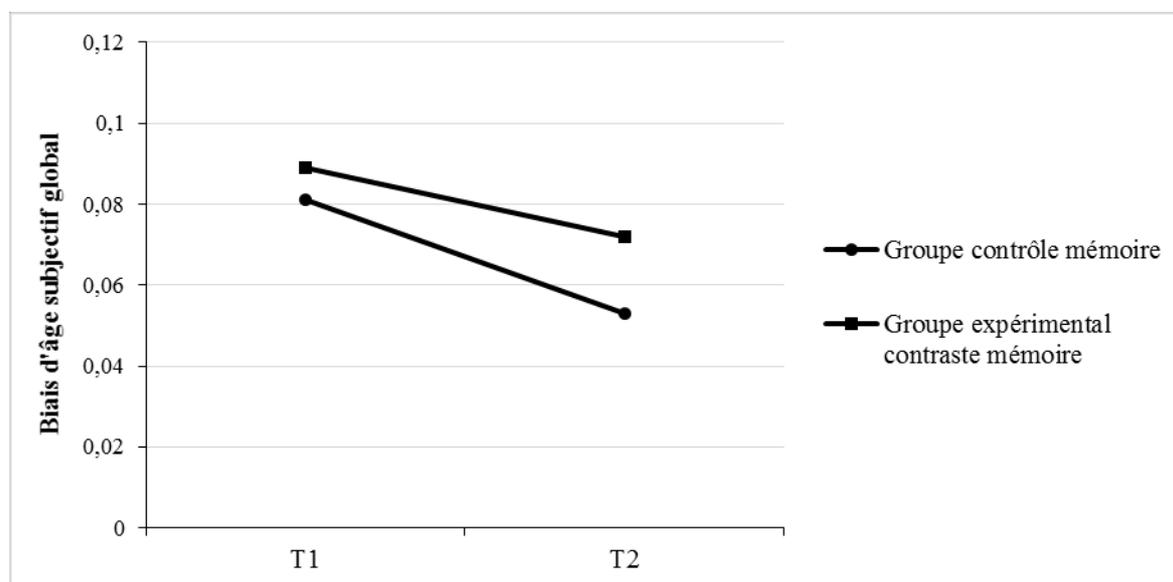
De plus, les résultats révèlent une interaction significative Temps x Condition,  $F(1, 100) = 4.05, p = .047, \eta_p^2 = .04$ . Les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés montrent une diminution significative dans le pourcentage de rajeunissement dans les conditions contrôles,  $t(52) = 2.12, p = 0.04, d = .29$ , IC à 95% = [0.001, 0.042], alors qu'aucune évolution n'est mise en évidence pour le biais d'âge subjectif global dans les conditions expérimentales,  $t(50) = -0.50, p = .62, d = -.07$ , IC à 95% = [-0.019, 0.012]. L'interaction Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 0.67, p = .41$ , et les effets principaux du Domaine,  $F(1, 100) = 0.03, p = .86$ , de la Condition,  $F(1, 100) = 2.88, p = .09$ , et du Temps,  $F(1, 100) = 1.77, p = .19$ , ne sont pas significatifs.

##### 3.3.1.1. Domaine cognitif

Des analyses ont été par la suite réalisées séparément pour chaque domaine. Pour le domaine cognitif, l'ANOVA à mesures répétées réalisée ne révèle pas d'interaction significative du Temps x Condition,  $F(1, 52) = 0.42, p = .52$ , mais un effet significatif du Temps,  $F(1, 52) = 5.91, p = .02, \eta_p^2 = .10$ . L'effet principal de la Condition n'est pas significatif  $F(1, 52) = 0.41, p = .52$  (voir Figure 11). Ces résultats suggèrent que la

participation à une tâche de mémoire est associée à une diminution du pourcentage de rajeunissement global, indépendamment du feedback positif donné.

**Figure 11.** Changement dans le biais d'âge subjectif global dans le domaine cognitif

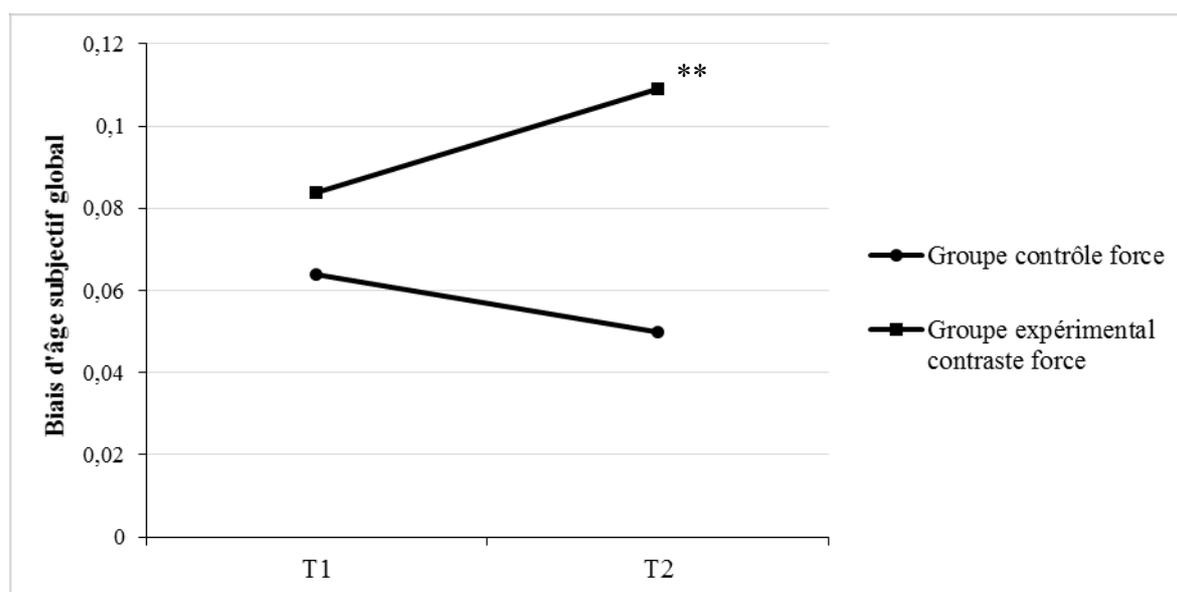


Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement global.

### 3.3.1.2. *Domaine physique*

Pour le domaine physique, l'analyse met en évidence une interaction significative Temps x Condition,  $F(1, 48) = 5.18, p = .03, \eta_p^2 = .10$ . Les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés révèlent une augmentation significative du pourcentage de rajeunissement global après la manipulation dans le groupe expérimental force,  $t(24) = -2.66, p = .01, d = -.53$ , IC à 95% = [-0.044, -0.006], alors qu'aucun changement n'est observé pour le groupe contrôle force,  $t(24) = 0.97, p = .34, d = .19$ , CI à 95% = [-0.015, 0.043] (voir Figure 12). Aucun des effets principaux n'est significatif, que ce soit pour la Condition,  $F(1, 48) = 2.95, p = .09$ , et le Temps,  $F(1, 48) = 0.43, p = .51$ .

**Figure 12.** Changement dans le biais d'âge subjectif global dans le domaine physique

Notes. \*\*  $p < .01$ .

T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement global.

Pris dans leur ensemble, ces résultats confirment donc notre hypothèse. En effet, dans la lignée de l'étude de Stephan et ses collaborateurs (2013), un feedback positif concernant la force génère un biais de rajeunissement global. À l'inverse, la participation à une tâche de mémoire est liée à une baisse du pourcentage de rajeunissement, indépendamment de l'exposition à un feedback positif.

### 3.3.2. Âge subjectif mnésique

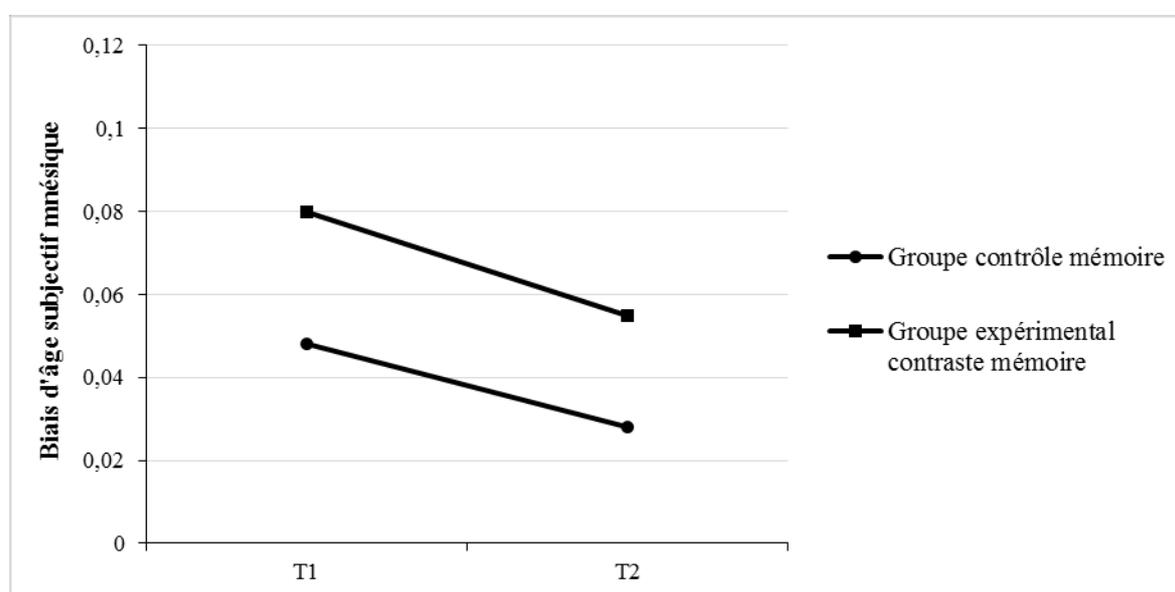
L'ANOVA à 3 facteurs ne révèle pas d'effet significatif pour l'interaction Temps x Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 0.39$ ,  $p = .53$ . Cependant, l'analyse révèle un effet significatif pour le Temps x Domaine,  $F(1, 100) = 5.58$ ,  $p = .02$ ,  $\eta_p^2 = .05$ . Les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés ne mettent en évidence aucun changement dans le biais d'âge subjectif mnésique entre avant et après la manipulation dans le domaine cognitif,  $t(53) = 1.79$ ,  $p = .08$ ,  $d = .24$ , IC à 95% = [-0.003, 0.048]. De manière surprenante, une augmentation du pourcentage de rajeunissement mnésique après la manipulation dans le domaine physique est

observée,  $t(49) = -2.08$ ,  $p = .049$ ,  $d = -.29$ , IC à 95% = [-0.022, 0.000]. De plus l'ANOVA révèle un effet significatif de la Condition,  $F(1, 100) = 4.00$ ,  $p = .048$ ,  $\eta_p^2 = .04$ . En effet, les participants dans les conditions expérimentales se perçoivent plus jeunes par rapport à leur mémoire que ceux des groupes contrôles. Les interactions, Temps x Condition,  $F(1, 100) = 0.09$ ,  $p = .77$ , et Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 0.32$ ,  $p = .57$ , ne sont pas significatives. Les effets principaux du Domaine,  $F(1, 100) = 0.19$ ,  $p = .66$ , et du Temps,  $F(1, 100) = 0.70$ ,  $p = .41$ , ne sont pas significatifs aussi.

### 3.3.2.1. *Domaine cognitif*

L'ANOVA à mesures répétées ne met en évidence ni d'interaction significative Temps x Condition,  $F(1, 52) = 0.03$ ,  $p = .85$ , ni d'effet significatif de la Condition,  $F(1, 52) = 1.08$ ,  $p = .30$ , ou du Temps,  $F(1, 52) = 3.18$ ,  $p = .08$  (voir Figure 13).

**Figure 13.** Changement dans le biais d'âge subjectif mnésique dans le domaine cognitif



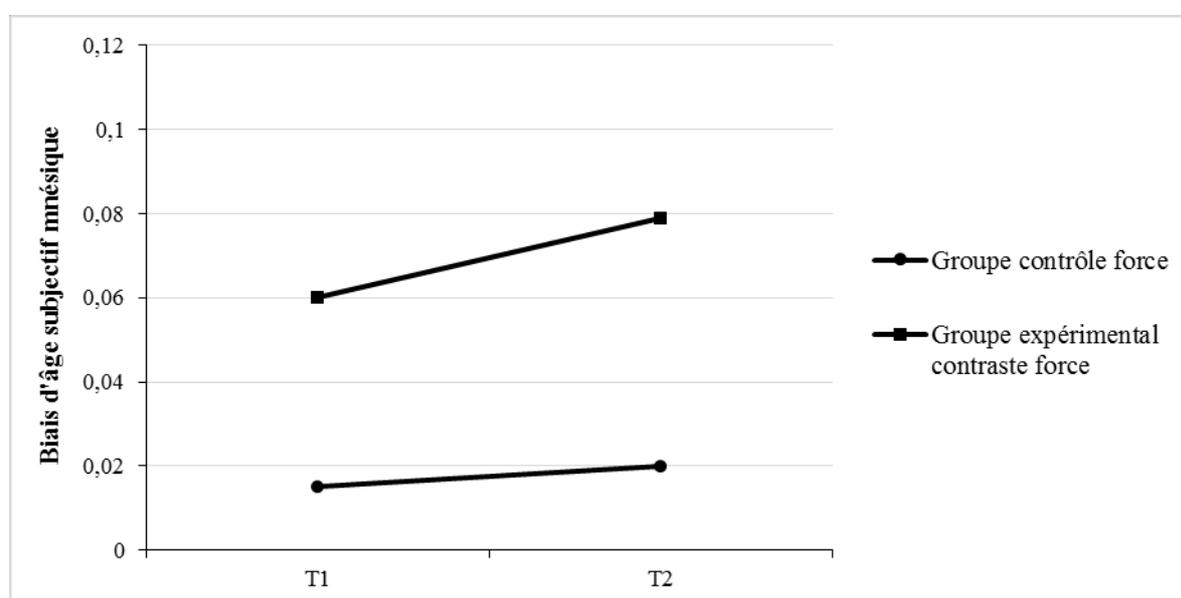
Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement mnésique.

### 3.3.2.2. *Domaine physique*

Pour le domaine physique, l'ANOVA à mesures répétées ne révèle pas d'interaction significative Temps x Condition,  $F(1, 48) = 1.48$ ,  $p = .23$ . Cependant, l'effet du Temps est significatif,  $F(1, 48) = 4.11$ ,  $p = .048$ ,  $\eta_p^2 = .08$ . L'effet principale de la Condition n'est pas significatif,  $F(1, 48) = 3.14$ ,  $p = .08$  (voir Figure 14). Ces résultats soulignent donc que le domaine physique est associé à un biais de rajeunissement mnésique, indépendamment du feedback donné.

**Figure 14.** Changement dans le biais d'âge subjectif mnésique dans le domaine physique



Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement mnésique.

### 3.3.3. *Âge subjectif physique*

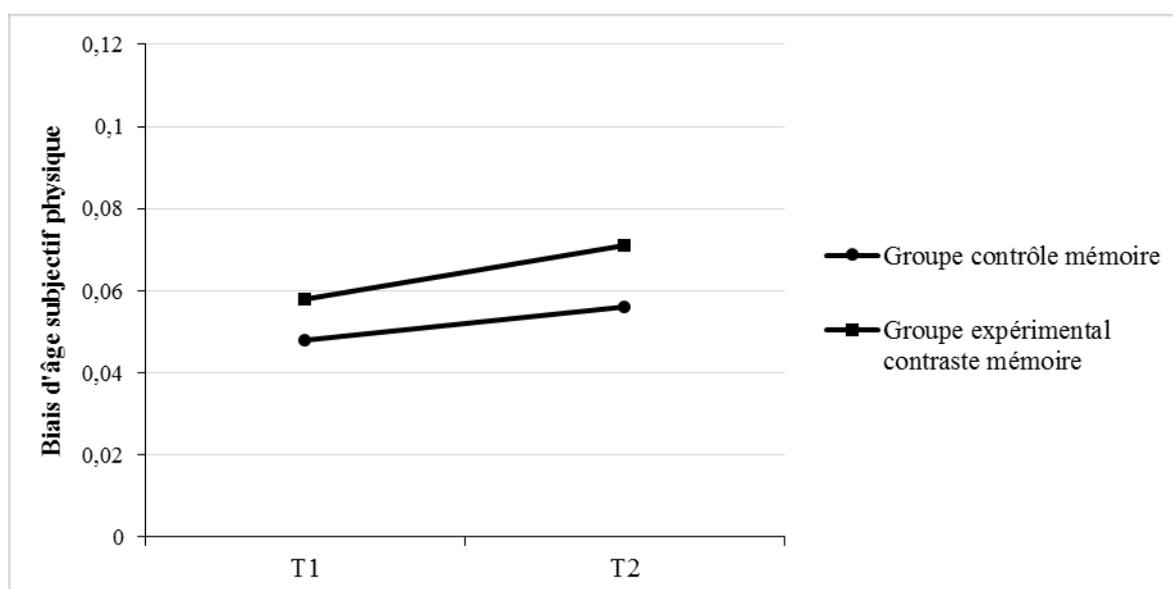
L'ANOVA à trois facteurs réalisée ne révèle aucune interaction significative pour le Temps x Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 2.39$ ,  $p = .12$ . Cependant, l'analyse met en évidence un effet significatif de la Condition,  $F(1, 100) = 5.32$ ,  $p = .02$ ,  $\eta_p^2 = .05$ . En effet, les participants des groupes expérimentaux se perçoivent plus jeunes par rapport à leur force que ceux des groupes contrôles. Aucune interaction significative n'est observée pour le Temps x Domaine,  $F(1, 100) = 0.10$ ,  $p = .75$ , Domaine x Condition,  $F(1, 100) = 2.34$ ,  $p = .13$ , et

Temps x Condition,  $F(1, 100) = 3.70, p = .057$ . Les effets principaux du Domaine,  $F(1, 100) = 0.11, p = 0.74$ , ainsi que du Temps,  $F(1, 100) = 3.71, p = .057$ , ne sont pas significatifs également.

### 3.3.3.1. *Domaine cognitif*

Pour le domaine cognitif, l'ANOVA à mesures répétées réalisée ne révèle aucun effet significatif pour le Temps x Condition,  $F(1, 52) = 0.08, p = .78$ , la Condition,  $F(1, 52) = 0.29, p = .59$ , et le Temps,  $F(1, 52) = 1.46, p = 0.23$  (voir Figure 15).

**Figure 15.** Changement dans le biais d'âge subjectif physique dans le domaine cognitif



Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

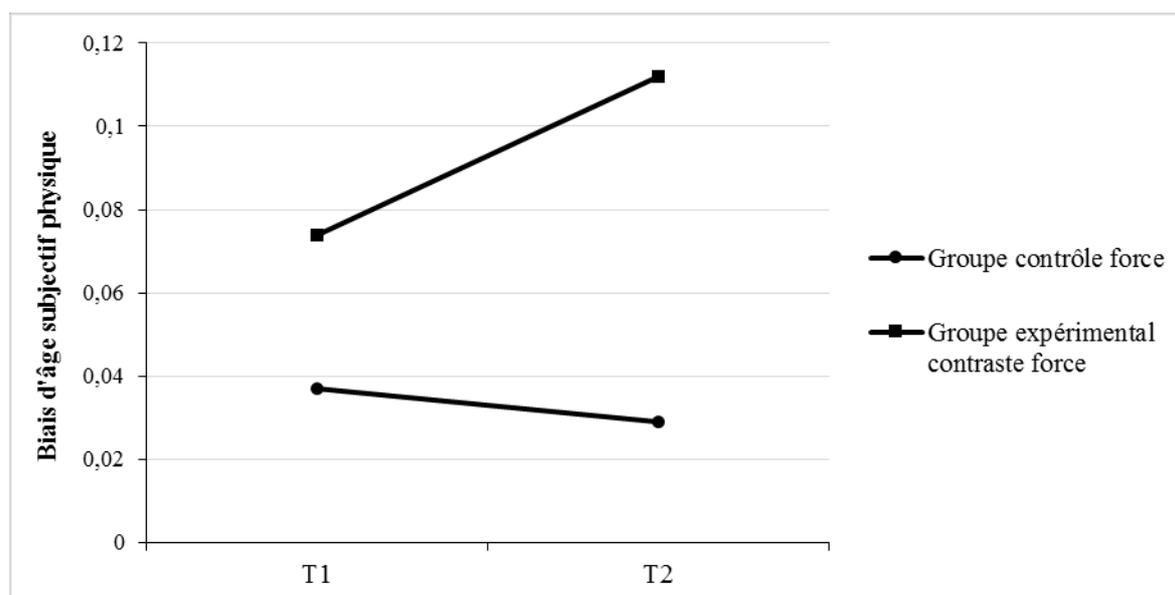
Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement physique.

### 3.3.3.2. *Domaine physique*

Pour le domaine physique, des effets significatifs du Temps x Condition,  $F(1, 48) = 5.31, p = .03, \eta_p^2 = .10$ , et la Condition,  $F(1, 48) = 7.70, p = .008, \eta_p^2 = .14$ , ont été mis en évidence. Cependant, les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés ne mettent en évidence qu'une tendance à l'augmentation du biais de rajeunissement physique après la manipulation pour le groupe expérimental,  $t(24) = -2.07, p = .05, d = -.41, IC \text{ à } 95\% = [-0.075, -0.000]$ , et

aucun changement significatif pour le groupe contrôle,  $t(24) = 1.02$ ,  $p = .32$ ,  $d = .20$ , IC à 95% = [-0.008, 0.024] (voir Figure 16). L'effet principal du Temps n'est pas significatif,  $F(1, 48) = 2.23$ ,  $p = .02$ .

**Figure 16.** Changement dans le biais d'âge subjectif physique dans le domaine physique



Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement physique.

#### 4. Discussion

Cette étude visait à identifier si l'induction d'un biais de rajeunissement par la manipulation des processus de contraste est dépendante du domaine cognitif vs physique. Un objectif secondaire consistait à tester si cette manipulation s'étendait aux âges subjectifs mnésique et physique.

Globalement, nos résultats confirment l'hypothèse selon laquelle un feedback positif est associé une augmentation du biais de rajeunissement particulièrement dans le domaine physique, alors qu'aucun effet n'est observé dans le domaine cognitif. À l'inverse, la simple

participation à une tâche de mémoire génère une réduction du biais de rajeunissement, indépendamment du feedback reçu. De plus, dans la lignée des études 2 et 3, des analyses complémentaires révèlent que les performances mnésiques ne sont pas reflétées dans l'âge subjectif. Ces résultats complètent les travaux récents de Hughes et al. (2013). Ainsi, il est probable que la participation à une tâche de mémoire active chez les personnes âgées des stéréotypes négatifs vis-à-vis du déclin des capacités mnésiques lors de l'avancée en âge, qui pourraient les conduire à se percevoir moins jeunes (Hughes et al., 2013). Cette explication est soutenue par les travaux révélant que l'exposition à des stéréotypes négatifs génère chez les individus un biais de vieillissement (Kotter-Grühn & Hess, 2012). En complément, notre étude révèle que le feedback positif « rajeunissant » concernant les performances réalisées ne serait pas suffisant pour compenser l'influence négative de ces stéréotypes. Par comparaison au domaine physique, le domaine cognitif véhicule des stéréotypes négatifs qui sont souvent plus saillants pour les personnes âgées, et par conséquent qui pourraient plus fortement influencer l'âge subjectif. En effet, dans leur méta-analyse, Lamont et al. (2015) révèlent que les stéréotypes négatifs ont plus d'effet sur le fonctionnement cognitif que sur le fonctionnement physique. Ainsi et inversement, les stéréotypes négatifs sur le fonctionnement physique auraient moins d'emprise sur l'âge subjectif, et seraient plus facilement compensés par une information « rajeunissante ». Dans cette perspective et dans la lignée de Stephan et al. (2013), les participants ayant reçu un feedback positif dans le domaine physique se perçoivent plus jeunes qu'ils ne l'étaient avant la tâche de force de préhension. Il est possible que les stéréotypes négatifs sur le domaine physique soient moins puissants et saillants que ceux du domaine cognitif, et donc plus facilement compensables par une information environnementale positive.

Les résultats obtenus sur les âges subjectifs spécifiques ne confirment pas notre hypothèse d'un effet plus marqué du feedback reçu lorsque le type d'âge subjectif est en

adéquation avec le domaine dans lequel cette information est délivrée. En effet, la manipulation des processus de contraste ne génère pas de biais de rajeunissement mnésique et physique, et ce, quel que soit le domaine. Ces résultats suggèrent donc que les âges subjectifs spécifiques seraient moins sujets à la manipulation que l'âge subjectif global. Il se peut que ces âges subjectifs spécifiques soient des perceptions plus profondément ancrées que l'âge subjectif global et par conséquent plus difficilement modifiables. Néanmoins, de manière surprenante, et totalement à l'opposé d'une hypothèse d'adéquation domaine-âge subjectif spécifique, la participation à une tâche de force de préhension génère un biais de rajeunissement mnésique, indépendamment du feedback donné.

Malgré ces forces, la présente étude a plusieurs limites qui doivent être gardées à l'esprit dans l'interprétation des résultats. L'échantillon de notre étude comporte majoritairement des femmes. Or, il a été montré que les femmes tendent à être plus sensibles aux stéréotypes liés à l'âge (Levy, Ng, Myers, & Marottoli, 2013). De futures études avec des échantillons plus homogènes concernant la proportion de femmes et d'hommes sont nécessaires pour tester si un feedback positif dans le domaine cognitif pourrait compenser l'impact négatif de la participation à une tâche de mémoire. Des études doivent être menées également avec des échantillons issus d'autres cultures. En effet, il existe des différences culturelles dans la tendance à se rajeunir, notamment entre l'Europe et les États-Unis (Westerhof et al., 2003), et il serait intéressant de tester si l'effet de la manipulation des processus de comparaison sociale dans le domaine physique génère également un biais de rajeunissement. De plus, une autre limite de notre étude concerne les tâches utilisées et plus précisément leur durée. En effet, la tâche de force de préhension ne prenait que quelques secondes pour la réaliser alors que la tâche de mémoire durait plusieurs minutes. Il est possible que cette différence de durée puisse jouer sur l'effet du feedback dans les groupes expérimentaux. Il est donc primordial que les futurs travaux utilisent des tâches qui soient

plus comparables. Par ailleurs, dans la présente étude, les participants ne réalisaient qu'une seule fois les tâches et notamment les tâches de mémoire. Il serait intéressant que des études futures ajoutent une deuxième mesure des performances de mémoire pour tester si le biais de vieillissement induit, s'accompagne d'une diminution des performances mnésiques.

Cette étude est donc la première à avoir tenté d'induire un biais de rajeunissement dans le domaine cognitif et montre que l'induction d'une tendance au rajeunissement par la manipulation des processus de contraste est spécifique au domaine physique. Cependant, cette étude ne met en évidence que l'effet de processus de contraste, basé sur une comparaison sociale favorable par rapport à son groupe d'âge. Une mise en évidence plus complète de l'effet des facteurs environnementaux implique de questionner l'effet des processus d'assimilation sur l'expérience subjective de l'âge.

## **Étude 5. L'effet des processus d'assimilation dans le domaine physique sur l'âge subjectif chez les personnes âgées**

L'étude 4 confirme que la manipulation des processus de contraste chez les personnes âgées via une comparaison sociale favorable génère un biais de rajeunissement global. Les résultats de cette étude révèlent également que cet effet est spécifique au domaine physique et tend à ne pas s'appliquer aux âges subjectifs mnésique et physique. Cependant, cette étude et celle de Stephan et al. (2013) ne se sont focalisées que sur l'effet de processus de contraste, i.e., s'éloigner de son groupe d'appartenance, ici le groupe d'âge, par la manipulation d'un feedback de comparaison sociale favorable. La dernière étude de ce travail doctoral vise donc à approfondir les connaissances actuelles sur l'influence des facteurs liés à l'environnement social sur l'expérience subjective de l'âge en examinant si l'âge subjectif est sensible à la manipulation d'une information amenant les personnes âgées à s'assimiler aux individus de leur âge.

Récemment, des travaux ont montré que le degré auquel les individus âgés s'identifient à leur groupe d'âge influence la manière dont ils évaluent leur âge (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Plus précisément, un niveau faible d'identification au groupe d'âge est associé à un biais de rajeunissement, alors qu'un niveau élevé d'identification est lié à un biais de vieillissement. Dans la lignée de ces études, il est possible que l'identification au groupe d'âge reflète les processus d'assimilation pouvant influencer l'âge subjectif. Plus précisément, la manipulation des processus de contraste peuvent conduire à une augmentation du niveau d'identification au groupe d'âge, menant à une réduction du biais de rajeunissement global. De plus, il est possible que cet effet s'étende également à l'âge subjectif physique. Sur la base d'une hypothèse d'adéquation (Levy & Leifheit-Limson,

2009), et du fait de la spécificité de l'information manipulée au domaine physique, il est probable que cette manipulation ait également un impact sur l'âge subjectif physique. De plus, il se peut que des individus faisant l'expérience d'une plus forte identification à leur groupe d'âge présentent non seulement une réduction du biais de rajeunissement mais aussi de leur performance de force de préhension.

### **1. Objectif et hypothèses**

En s'appuyant sur les travaux antérieurs (Levy & Leifheit-Limson, 2009 ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012), la présente étude a pour objectif général de tester si la manipulation des processus d'assimilation est associée à des modifications de l'expérience subjective de l'âge, et si cette manipulation peut induire des modifications du fonctionnement physique. Plus précisément, cette étude teste les hypothèses suivantes :

**Hypothèse 1 :** Par rapport aux participants ne recevant aucune information et ceux recevant un feedback positif, une manipulation des processus d'assimilation génère une augmentation du niveau d'identification au groupe d'âge.

**Hypothèse 2 :** Par rapport aux participants ne recevant aucune information et ceux recevant un feedback positif, une manipulation des processus d'assimilation induit une réduction du biais de rajeunissement global.

**Hypothèse 3** : Par rapport aux participants ne recevant aucune information et ceux recevant un feedback positif, une manipulation des processus d'assimilation génère une réduction du biais de rajeunissement physique.

**Hypothèse 4** : Par rapport aux participants ne recevant aucune information et ceux recevant un feedback positif, une manipulation des processus d'assimilation induit une diminution de la force de préhension.

## 2. Méthode

### 2.1. Participants

Les participants ont été recrutés pour la présente étude de février 2014 à mai 2014 dans des associations et clubs de retraités du département de l'Isère. Les critères d'éligibilité étaient les mêmes que pour l'étude 4. Il était également vérifié auprès des participants qu'ils n'avaient pas de contre-indication médicale à la pratique d'activités demandant des efforts physiques afin de prévenir tout risque concernant leur santé. Au total, 103 personnes âgées de 60 à 91 ans ( $M_{\text{âge chronologique}} = 75.75$  ans,  $ET_{\text{âge chronologique}} = 7.20$ , 70.9% de femmes) ont participé à cette étude.

### 2.2. Mesures<sup>10</sup>

*Identification au groupe d'âge.* Dans la lignée des travaux existants (Canada et al., 2013 ; Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012), l'identification au groupe d'âge a été mesurée à l'aide des deux items suivants : « Je m'identifie aux personnes de mon âge » et

---

<sup>10</sup> Les outils utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés Annexe 9.

« J'ai beaucoup de choses en commun avec les personnes de mon âge ». Pour chaque item, les participants devaient cocher le chiffre correspondant le mieux à leur sentiment sur une échelle de réponse de type Likert allant de 1 (*pas du tout*) à 7 (*tout à fait*). La somme des réponses aux deux items était calculée et utilisée comme variable dépendante. Un score élevé indiquant un niveau élevé d'identification au groupe d'âge. L'identification au groupe d'âge a été évaluée deux fois, avant et après la manipulation. La formulation était légèrement différente entre les deux mesures. En effet, pour la mesure initiale, l'expression « En général » était apposée au début de chaque item. Pour la mesure post-manipulation, cette expression était remplacée par « Actuellement (tout de suite) ».

*Âge subjectif global.* L'âge subjectif global a été mesuré de la même manière que dans l'étude 4. Le pourcentage de biais d'âge subjectif global était calculé et utilisé comme variable dépendante. Une valeur positive reflétant un biais de rajeunissement global et une valeur négative un biais de vieillissement global. De plus, comme dans l'étude 4, l'âge subjectif global a été mesuré avant et après la manipulation.

*Âge subjectif physique.* L'âge subjectif physique a été également mesuré de la même manière que dans l'étude 4. Le pourcentage de biais d'âge subjectif physique a été utilisé comme variable dépendante, un score positif indiquant un biais de rajeunissement physique et un score négatif un biais de vieillissement physique. De plus, l'âge subjectif physique a été évalué par deux fois, prémanipulation et post-manipulation.

*Force de préhension.* La force de préhension a été mesurée deux fois, avant et après la manipulation. Comme dans l'étude 4, le dynamomètre à main de la compagnie Vernier Software & Technology a été utilisé. Le protocole de prise de mesure était similaire à celui de l'étude 4. Les participants devaient s'asseoir sur une chaise, le dos droit, les pieds à plat au sol, tenir le dynamomètre de leur main préférentielle, leur bras devant former un angle à 90°. Ils étaient ensuite invités à serrer le plus fort possible et à s'arrêter dès qu'ils pensaient avoir

atteint leur maximum. Pour chaque mesure, la valeur de force maximale atteinte était utilisée. L'unité de force était le kilogramme-force.

*Variables contrôles.* Le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité, et la santé auto-rapportée ont été évalués de la même manière que dans les quatre autres études et inclus comme variables contrôles.

### 2.3. Procédure

Le protocole expérimental mis en place dans la présente étude se base sur celui de Stephan et al. (2013). Comme pour l'étude 4, les passations se déroulaient dans une pièce calme et étaient individuelles. Avec l'accord des responsables des associations et clubs de retraités, l'étude était présentée aux participants comme un travail de recherche visant à l'expérimentation d'un outil permettant l'évaluation de l'état de santé des adultes. Il leur était expliqué que l'outil en question était un dynamomètre manuel mesurant la force de préhension et que le test, la calibration et l'évaluation globale de cet outil duraient environ 15 minutes. Le déroulement de l'étude leur était ensuite exposé. Il leur était dit qu'elle consistait simplement en un recueil de la force de préhension de leur main préférentielle, à l'aide de deux essais entrecoupés d'un temps de récupération, et à répondre à des questions s'intéressant à leurs caractéristiques générales et leur opinion concernant les modalités d'utilisation de l'outil. Les participants étaient informés qu'ils étaient libres de refuser ou d'arrêter à tout moment leur participation et que cette dernière était anonyme et confidentielle. Après qu'ils aient signé le formulaire de consentement éclairé, les participants étaient répartis aléatoirement dans un des trois groupes suivants ; groupe « contrôle », groupe « expérimental assimilation » et groupe « expérimental contraste ».

Dans un premier temps, tous les participants remplissaient un questionnaire évaluant le sexe, l'âge chronologique, le niveau de scolarité, la santé auto-rapportée, l'identification au groupe d'âge et les âges subjectifs global et physique.

Ensuite, chaque participant recevait un texte leur présentant de façon détaillée le dynamomètre manuel et l'importance de cet outil dans une perspective de détections de problèmes de santé. Comme dans l'étude 4, ce texte visait à induire chez eux une menace et à favoriser leur investissement dans la tâche.

Après avoir lu le texte, la force de préhension de l'ensemble des participants était recueillie une première fois.

Suite à la première prise de mesure, les participants des groupes expérimentaux assimilation et contraste recevaient un feedback sur leur performance. Pour le groupe assimilation, le feedback était le suivant : « Votre performance est égale à celle de 80% des femmes/hommes de votre âge. Vous êtes aussi forte/fort que la plupart des femmes/hommes de votre âge ». Pour le groupe contraste, le feedback donné était « Votre performance est supérieure à celle de 80% des femmes/hommes de votre âge. Vous êtes plus forte/fort que la majorité des femmes/hommes de votre âge ». Aucun retour sur leur performance n'était délivré aux participants du groupe contrôle.

L'ensemble des participants répondait ensuite à un deuxième questionnaire. Similairement à l'étude 4, il leur était présenté comme un questionnaire s'intéressant à leur ressenti par rapport à la tâche et les mêmes questions ont été utilisées. Les items de vérification de la manipulation étaient également inclus. En effet, les participants des groupes expérimentaux devaient rappeler correctement le feedback qui leur avait délivré et il était demandé à tous les participants s'ils croyaient à l'outil et à son utilité dans une perspective de détections de problèmes de santé. Enfin, le questionnaire comprenait une deuxième mesure de l'identification au groupe d'âge et des âges subjectifs global et physique.

Les participants réalisaient ensuite une seconde fois la tâche de force de préhension. Le temps de récupération entre les deux essais était recueilli et contrôlé.

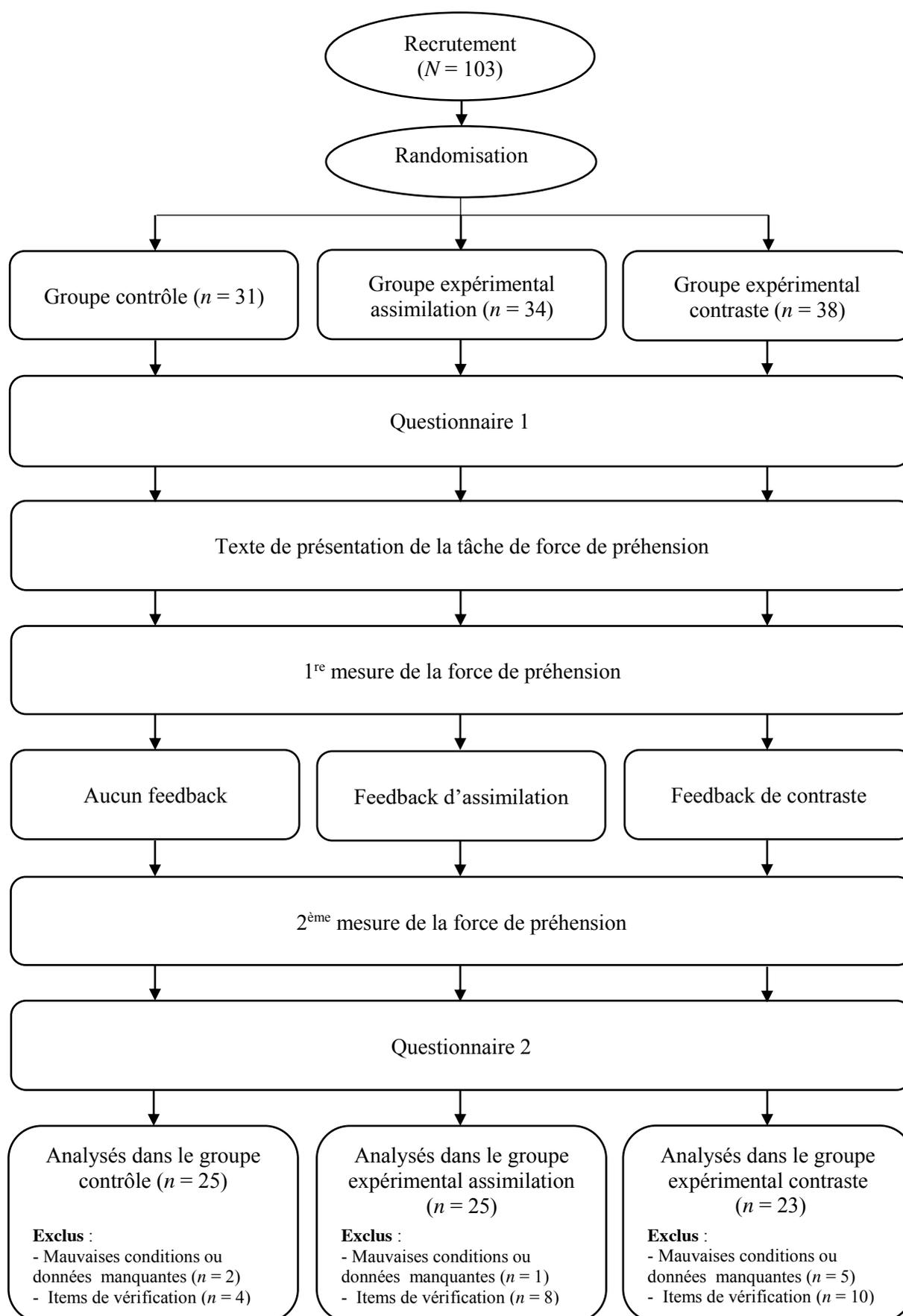
Pour terminer, chaque participant faisait l'objet d'un débriefing. La Figure 17 représente le diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude.

#### *2.4. Analyse des données*

Comme dans l'étude 4, des ANOVAs à un facteur ont été réalisées pour tester si les groupes présentaient des différences initiales sur les variables d'intérêts de l'étude.

Pour chaque variable dépendante (i.e., identification au groupe d'âge, biais d'âge subjectif global, biais d'âge subjectif physique et force de préhension), une ANOVA à mesures répétées était ensuite conduite avec la Condition (expérimentale contraste, expérimentale assimilation, contrôle) comme facteur inter-sujets et le Temps (prémanipulation, post-manipulation) comme facteur intra-sujets.

Figure 17. Diagramme de flux du protocole expérimental de l'étude 5



### 3. Résultats

#### 3.1. Items de vérifications

Sur les 103 participants, 8 ont été exclus en raison de mauvaises conditions de passations ou de données manquantes sur les variables d'intérêts. Par ailleurs, 6 participants appartenant aux groupes expérimentaux ont été exclus des analyses, car ils n'avaient pas su rappeler correctement l'information qui leur avait été transmise sur leur performance. De plus, dans tout l'échantillon, 16 participants ont été exclus parce qu'ils ne croyaient pas que le dynamomètre manuel était un outil efficace pour diagnostiquer des problèmes de santé. Ainsi, les analyses ont porté sur 73 participants, 25 (84% de femmes) dans le groupe « contrôle », 25 (68% de femmes) dans le groupe « expérimental assimilation » et 23 (69.5% de femmes) dans le groupe « expérimental contraste ».

#### 3.2. Analyses préliminaires

Le Tableau 12 présente les moyennes et écarts-types des variables d'intérêts pour l'ensemble des groupes. Les ANOVAs à un facteur réalisées révèlent aucune différence significative entre les groupes pour l'âge chronologique,  $F(2, 70) = 0.44, p = .65$ , le niveau de scolarité,  $F(2, 69) = 0.41, p = .67$  la santé auto-rapportée,  $F(2, 69) = 0.30, p = .74$ . Les trois groupes ne diffèrent pas non plus pour ce qui est des mesures initiales d'identification au groupe d'âge,  $F(2, 70) = 0.34, p = .71$ , de biais d'âge subjectif global,  $F(2, 70) = 0.34, p = .71$ , et physique,  $F(2, 70) = 0.03, p = .96$ , et de force de préhension,  $F(2, 70) = 1.55, p = .22$ . Globalement, la randomisation a donc été correctement réalisée.

**Tableau 12.** Moyennes (*M*) et écarts-types (*ET*) des variables pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste

| Variables   | Groupe contrôle<br>(n=25) |           | Groupe expérimental assimilation<br>(n=25) |           | Groupe expérimental contraste<br>(n=23) |           |
|---|---------------------------|-----------|--|-----------|---|-----------|
|   | <i>M</i> /%               | <i>ET</i> | <i>M</i> /%                                | <i>ET</i> | <i>M</i> /%                             | <i>ET</i> |
| Sexe (% femmes)   | 84                        | -         | 68   | -         | 69.5                                    | -         |
| Âge chronologique   | 76.40                     | 7.14      | 75.96                                      | 8.62      | 74.39                                   | 7.49      |
| Niveau de scolarité   | 8.96                      | 4.25      | 8.83                                       | 3.17      | 8.00                                    | 4.37      |
| Santé auto-rapportée  | 4.20                      | 0.71      | 4.33                                       | 0.70      | 4.17                                    | 0.89      |
| Identification au groupe d'âge à T1                             | 4.04                      | 1.93      | 3.94                                       | 1.86      | 4.39                                    | 2.14      |
| Identification au groupe d'âge à T2                             | 5.06                      | 1.55      | 5.40                                       | 1.78      | 4.37                                    | 2.01      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif global à T1 <sup>a</sup>   | 0.103                     | 0.11      | 0.089                                      | 0.07      | 0.111                                   | 0.09      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif global à T2 <sup>a</sup>   | 0.096                     | 0.08      | 0.083                                      | 0.07      | 0.109                                   | 0.09      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif physique à T1 <sup>b</sup> | 0.093                     | 0.10      | 0.087                                      | 0.07      | 0.093                                   | 0.11      |
| Pourcentage de biais d'âge subjectif physique à T2 <sup>b</sup> | 0.092                     | 0.09      | 0.064                                      | 0.08      | 0.110                                   | 0.10      |
| Force de préhension à T1 (en kg)                                | 14.04                     | 5.39      | 17.26                                      | 8.41      | 16.50                                   | 6.01      |
| Force de préhension à T2 (en kg)                                | 14.33                     | 5.63      | 17.41                                      | 7.80      | 17.40                                   | 7.20      |

Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

<sup>a</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif global = (âge chronologique – âge subjectif global)/âge chronologique. Une valeur élevée représente un biais de rajeunissement global.

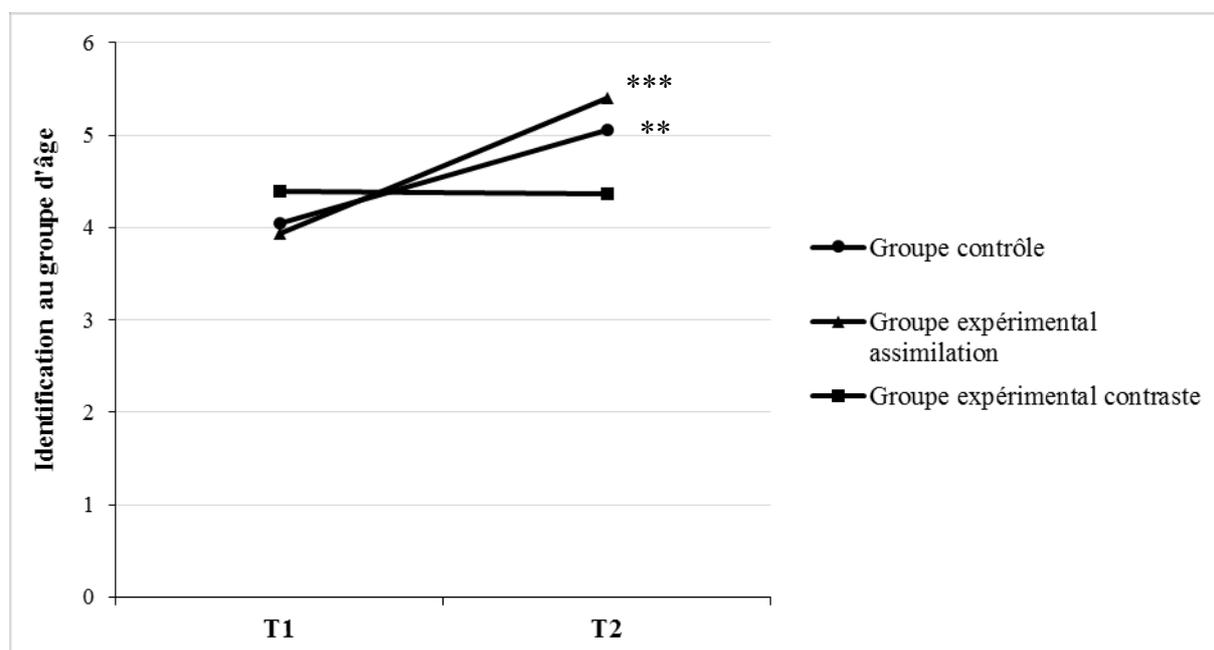
<sup>b</sup> Pourcentage de biais d'âge subjectif physique = (âge chronologique – âge subjectif physique)/âge chronologique. Une valeur élevée représente un biais de rajeunissement physique.

### 3.3. Analyses principales

#### 3.3.1. Identification au groupe d'âge

L'analyse révèle une interaction significative du Temps x Condition,  $F(2, 70) = 5.60$ ,  $p = .005$ ,  $\eta_p^2 = .14$ . Les tests- $t$  pour échantillons appariés réalisés montrent une augmentation significative du niveau d'identification au groupe d'âge après la manipulation pour la condition expérimentale assimilation,  $t(24) = -4.23$ ,  $p < .001$ ,  $d = -.85$ , IC à 95% = [-2.172, -0.748], ainsi que pour la condition contrôle,  $t(24) = -2.83$ ,  $p < .01$ ,  $d = -0.57$ , IC à 95% = [-1.763, -0.277]. Aucune évolution n'est observée pour la condition contraste,  $t(22) = 0.10$ ,  $p = .92$ ,  $d = .02$ , IC à 95% = [-0.418, 0.461] (voir Figure 18). De plus, l'ANOVA met en évidence un effet significatif pour le Temps,  $F(1, 70) = 19.92$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .22$ . En effet, les participants se perçoivent plus similaires à leur groupe d'âge après la manipulation, indépendamment des feedbacks délivrés. Cependant, l'effet principal de la Condition n'est pas significatif,  $F(2, 70) = 0.17$ ,  $p = .84$ . Dans l'ensemble, ces résultats montrent que la manipulation des processus d'assimilation est reflétée dans une identification plus prononcée des participants à leur groupe d'âge. De plus, les participants dans la condition contrôle se perçoivent également plus similaires aux personnes de leur groupe d'âge, et ce, sans recevoir aucun feedback.

**Figure 18.** Changement dans l'identification au groupe d'âge pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste



Notes. \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

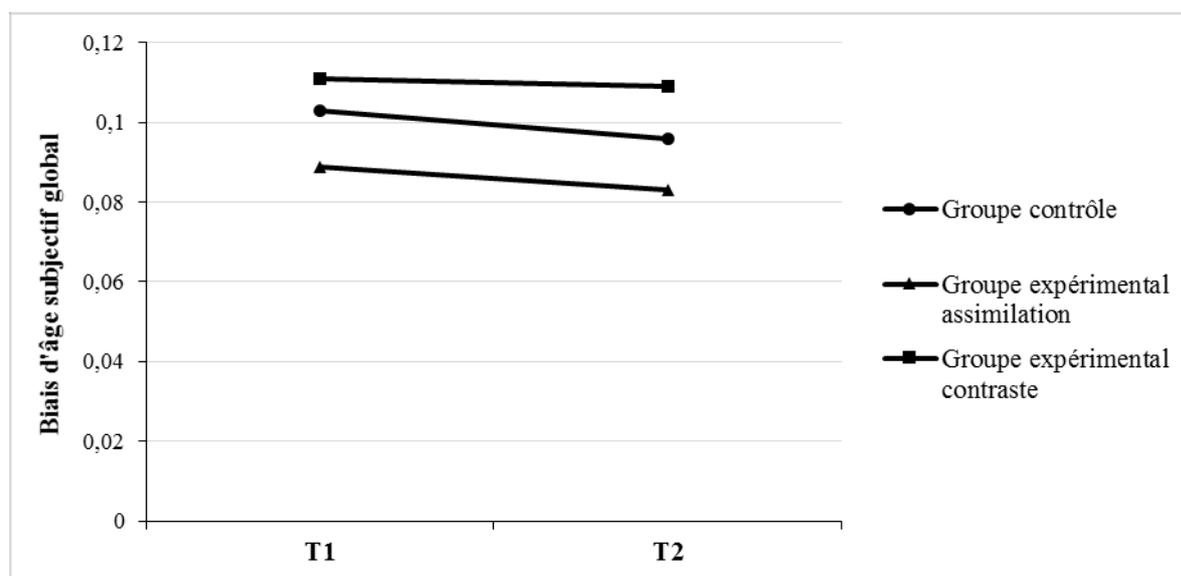
T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un niveau élevé d'identification au groupe d'âge.

### 3.3.2. Âge subjectif global

L'ANOVA à mesures répétées réalisée ne révèle pas d'interaction significative entre le Temps et la Condition,  $F(2, 70) = 0.03, p = .97$ . Les effets principaux de la Condition,  $F(2, 70) = 0.51, p = .60$ , et du Temps,  $F(1, 70) = 0.59, p = 0.45$ , ne sont pas significatifs également (voir Figure 19). Ce résultat est inconsistant avec notre seconde hypothèse selon laquelle une manipulation expérimentale induisant les personnes à s'assimiler à leur groupe d'âge devrait les conduire à se percevoir moins jeunes qu'avant la manipulation. De plus, les résultats de la présente étude ne confirment pas ceux de l'étude 4 et de Stephan et ses collaborateurs (2013) montrant que la manipulation de processus de contraste induit un biais de rajeunissement global.

**Figure 19.** Changement dans le biais d'âge subjectif global pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste



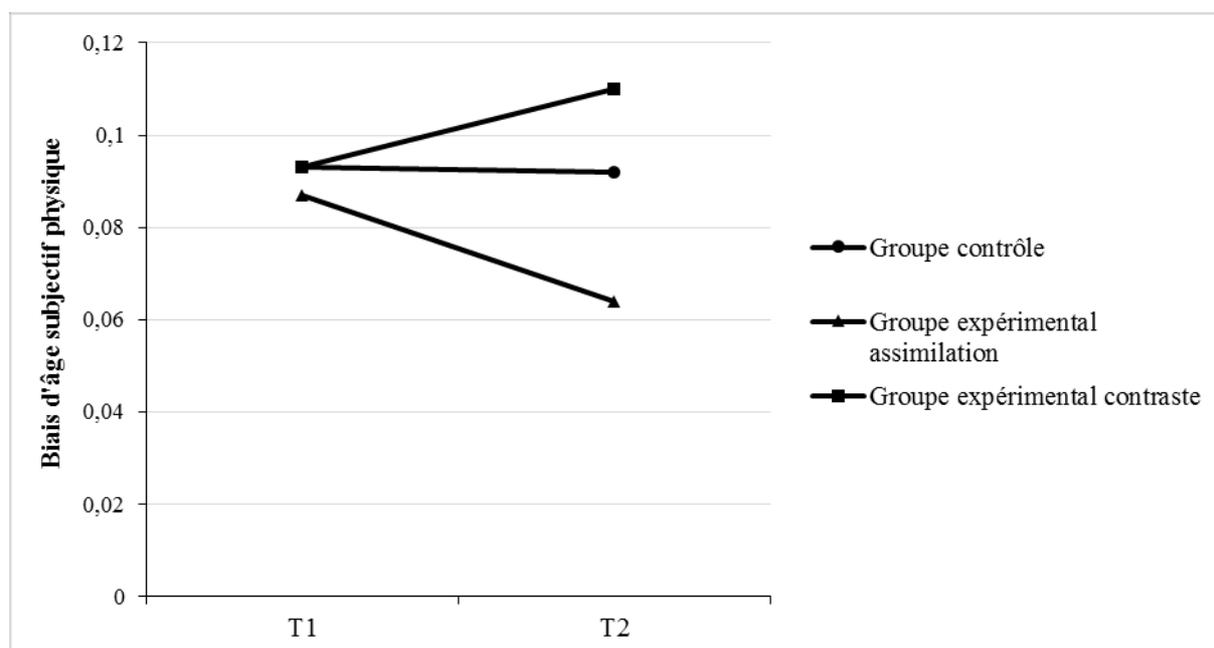
Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement global.

### 3.3.3. Âge subjectif physique

L'analyse ne met en évidence aucun effet significatif, ni de l'interaction Temps x Condition,  $F(2, 70) = 3.11, p = .05$ , ni de la Condition,  $F(2, 70) = 0.55, p = .58$ , et ni du Temps,  $F(1, 70) = 0.18, p = .67$  (voir Figure 20). Contrairement à notre hypothèse 3, la manipulation des processus d'assimilation ne génère pas une réduction du pourcentage de rajeunissement physique.

**Figure 20.** Changement dans le biais d'âge subjectif physique pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste



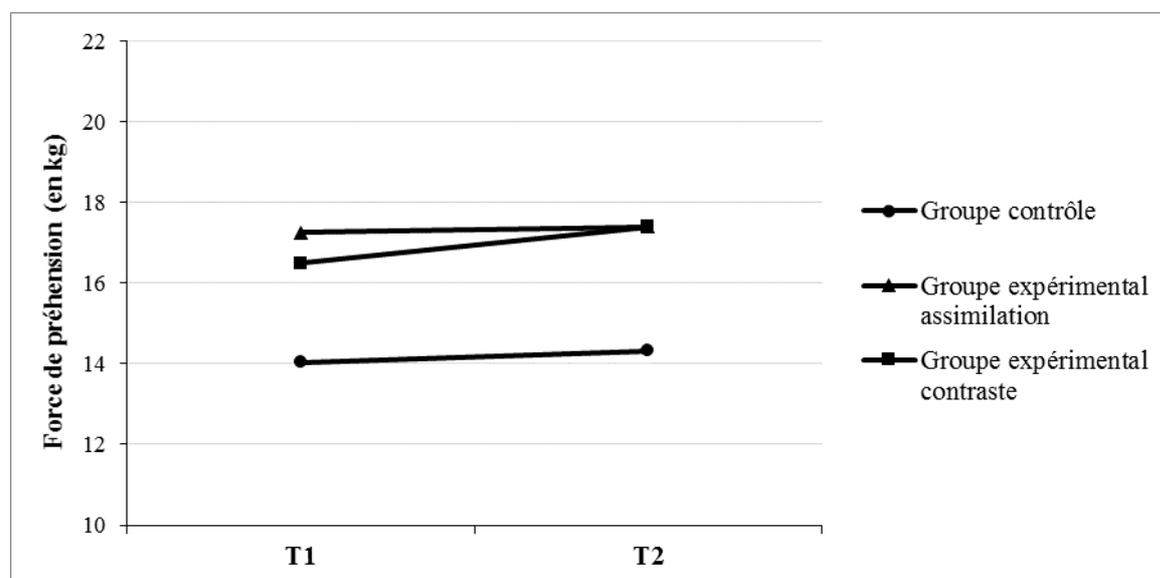
Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente un biais de rajeunissement physique.

### 3.3.4. Force de préhension

Contrairement à notre dernière hypothèse, l'ANOVA à mesures répétées ne révèle pas d'interaction significative de la Condition x Temps,  $F(2, 70) = 0.13, p = .88$ . Les effets principaux de la Condition,  $F(2, 70) = 1.28, p = .28$ , et du Temps,  $F(1, 70) = 2.55, p = .11$ , ne sont pas significatifs aussi (voir Figure 21). En effet, la manipulation des processus d'assimilation ne génère pas indirectement une diminution de la force de préhension.

**Figure 21.** Changement dans la force de préhension pour le groupe contrôle, le groupe expérimental assimilation et le groupe expérimental contraste



Notes. T1 : Mesure initiale ; T2 : Mesure post-manipulation.

Une valeur élevée sur l'axe des ordonnées représente des performances élevées de force.

#### 4. Discussion

La présente étude visait à identifier si la manipulation de processus d'assimilation influence la manière dont les personnes évaluent leur âge. Nous postulons qu'une manipulation induisant une augmentation de l'identification au groupe d'âge pourrait générer une réduction du biais de rajeunissement global et physique. De plus, cette étude examinait si une manipulation générant des changements de l'âge subjectif pouvait indirectement impacter le fonctionnement physique opérationnalisé par la force de préhension.

Conformément à notre première hypothèse, la manipulation des processus d'assimilation conduit les personnes âgées à s'identifier plus fortement à leur groupe d'âge. À notre connaissance, cette étude est la première à générer expérimentalement une augmentation du niveau d'identification au groupe d'âge. En effet, à ce jour, les travaux existants se sont

essentiellement focalisés sur l'induction d'un niveau faible d'identification au groupe d'âge chez les personnes âgées en les exposant à des informations négatives liées à l'âge (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Cependant, de manière surprenante, les résultats de notre étude montrent également que les participants du groupe contrôle s'identifient plus fortement à leur groupe d'âge, alors qu'ils n'ont reçu aucun feedback. Similairement à l'étude d'Hugues et al. (2013) montrant l'effet de la simple participation à une tâche de mémoire sur l'âge subjectif. Il se peut que la tâche de force de préhension ait pu activer des stéréotypes négatifs liés au déclin du fonctionnement physique conduisant les personnes du groupe contrôle à plus fortement s'identifier à leur groupe d'âge (Weiss & Freund, 2012 ; Weiss & Lang, 2012). Cette augmentation du niveau d'identification au groupe d'âge peut également s'expliquer en partie par la tâche de force de préhension et plus particulièrement le dynamomètre manuel utilisé. En effet, le dynamomètre à main dans la présente étude recueillait la force musculaire à l'aide de capteurs sensoriels, mais sans poignet. Par conséquent, lorsque les participants serraient l'appareil, ils ne ressentaient aucun changement, et ce, malgré le fait qu'ils serraient le plus fort possible. Il est probable donc que, sans feedback concernant leur performance, les personnes dans le groupe contrôle aient trouvé la tâche difficile et avaient l'impression d'avoir réalisé une mauvaise performance, résultant en un niveau élevé d'identification à leur groupe d'âge.

Par ailleurs, sur la base des travaux de Weiss et Freund (2012) et de Weiss et Lang (2012) nous avons formulé les hypothèses selon lesquelles les personnes âgées amenées à s'identifier plus fortement à leur groupe d'âge se percevraient moins jeunes globalement et physiquement. Cependant, les résultats de notre étude révèlent que le feedback amenant les participants à s'assimiler à leur groupe d'âge n'a eu aucun effet sur l'âge subjectif global et physique. Ces résultats pris dans leur ensemble suggèrent qu'une augmentation de l'identification au groupe d'âge ne mène pas à une réduction du biais de rajeunissement, dans

le domaine physique. Comme évoqué dans l'étude 4, le fonctionnement physique pourrait ne pas être suffisamment important et ne pas activer de stéréotypes suffisamment saillants et menaçants pour générer une réduction du biais de rajeunissement global et physique. Ainsi, les individus peuvent s'identifier à l'individu âgé typique sans modification de leur âge subjectif. De plus, contrairement aux résultats de Stephan et al. (2013) et de l'étude 4, la manipulation des processus de contraste n'a pas induit de biais de rajeunissement global chez les participants à notre étude. Il est probable que ce résultat s'explique par la présence d'un effet plafond. En effet, les participants du groupe expérimental contraste reportaient un biais moyen de rajeunissement global initial d'environ 11%. Or, ce pourcentage est le même que celui des participants de l'étude de Stephan et al. (2013) mais après la manipulation. Par conséquent, l'absence d'effet de la manipulation pourrait être due au fait que les participants présentaient un biais de rajeunissement initial trop important.

De plus, contrairement à notre hypothèse 4 selon laquelle une manipulation induisant les personnes à s'identifier plus fortement à leur groupe d'âge conduirait à une diminution de la force de préhension, aucun changement significatif n'a été observé entre avant et après la manipulation des processus d'assimilation. Les résultats de l'étude de Stephan et al. (2013) ne sont pas répliqués non plus. En effet, les participants ayant reçu un feedback favorable pouvant les amenant à se contraster de leur groupe d'âge n'ont pas démontré d'augmentation dans leur force de préhension.

Notre étude présente des limites qu'il est important de prendre en compte quant à la généralisation des résultats. En effet, cette étude porte sur un échantillon de participants présentant des biais de rajeunissement initiaux importants. Des études futures sont donc nécessaires pour répliquer ces résultats dans des échantillons reportant des biais de rajeunissement faibles ou des biais de vieillissement. De plus, il pourrait être intéressant de tenter de répliquer cet effet des processus de contraste dans le domaine cognitif et examiner si

cette influence est dépendante du domaine. Enfin, bien que la manipulation des processus d'assimilation n'a pas eu d'effet sur la force de préhension, des travaux futurs pourraient tester si cette manipulation peut générer des modifications dans d'autres indicateurs physiques tels que la vitesse de marche mais également sur le fonctionnement cognitif comme la mémoire.

Pris dans leur ensemble, les résultats de la présente étude suggèrent dans un premier temps que l'identification au groupe d'âge et l'âge subjectif sont deux construits bien distincts, étant donné que la manipulation a eu plus d'effet sur l'identification au groupe d'âge que sur l'âge subjectif. Par ailleurs, elle souligne que dans certaines conditions, les processus d'assimilation générés par l'environnement social ne mènent pas systématiquement à un biais de vieillissement.

## Chapitre 4. Discussion générale

L'identification des facteurs favorisant le « bien vieillir » constitue un des enjeux de santé publique majeur du 21<sup>e</sup> siècle compte tenu de l'augmentation continue du nombre de personnes âgées de 60 ans et plus dans le monde entier. Une ligne de recherche grandissante souligne la nécessité de prendre en considération le rôle de l'âge subjectif dans l'évolution du fonctionnement global des individus lors de l'avancée en âge. En effet, l'âge subjectif et plus précisément le biais de rajeunissement est associé à une multitude de conséquences positives chez les personnes âgées telles qu'un niveau élevé de bien-être subjectif (e.g., Stephan et al., 2011 ; Westerhof & Barrett, 2005), le maintien de l'intégrité du fonctionnement cognitif (Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., in press) et physique (e.g., Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., 2015a) ou la réduction des risques de mortalité (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Rippon & Steptoe, 2015). Par conséquent, il s'avère primordial de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à ce biais de rajeunissement.

Ce travail doctoral avait donc pour objectif général d'identifier les facteurs impliqués dans l'expérience subjective de l'âge et visait plus particulièrement à approfondir les connaissances actuelles sur la contribution des dispositions individuelles (e.g., Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012), du fonctionnement cognitif (e.g., Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008) et de l'environnement social (e.g., Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b). Ce travail défendait la thèse selon laquelle l'âge subjectif reflète majoritairement les traits de personnalité de l'individu et les influences de l'environnement social, et à un degré moindre leur fonctionnement cognitif. Un programme de recherche composé de cinq études, trois corrélationnelles et deux expérimentales, a été mis en place afin de répondre aux deux questions principales qui ont guidé ce travail doctoral : (1) quel est le

poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ? (2) Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ?

**(1) Quel est le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement cognitif dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge ?**

L'examen des résultats obtenus dans les trois premières études de ce travail doctoral confirme l'hypothèse selon laquelle l'âge subjectif est plus le reflet des tendances caractéristiques à penser, à agir et à se comporter des individus que de leur fonctionnement cognitif objectif.

Les études s'étant intéressées au rôle des traits de personnalité définis par le MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990) révèlent que l'ouverture aux expériences est le déterminant dispositionnel le plus important de l'âge subjectif lors de l'avancée en âge (Canada et al., 2013 ; Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012). Cependant, ces travaux portaient exclusivement sur la dimension la plus globale de l'âge subjectif et aucune étude jusqu'à ce jour ne permettait d'établir si les dispositions individuelles contribuaient également aux âges subjectifs spécifiques. Les résultats de l'étude 1 révèlent que l'ouverture aux expériences est associée positivement à l'âge subjectif mnésique et que cette relation est d'autant plus forte avec l'avancée en âge. Ainsi, les individus caractérisés par une tendance à la curiosité, à la recherche d'expériences et d'idées nouvelles et inhabituelles, et non conventionnelles, se percevraient progressivement plus jeunes que leur âge dans le domaine mnésique lors de l'avancée en âge. Par ailleurs, les résultats de cette étude confirment l'implication de ce trait dans le biais de rajeunissement global, bien qu'il n'y ait pas de

modération par l'âge comme dans l'étude de Stephan et ses collaborateurs en 2012. Dans l'ensemble, l'étude 1 conforte donc la validité prédictive de la personnalité dans l'expérience subjective de l'âge.

À notre connaissance, les études existantes ont essentiellement examiné la contribution simultanée des traits de personnalité et des facteurs de santé. De plus, si quelques travaux existent sur la relation entre le fonctionnement cognitif et les âges subjectifs global et cognitif (Chang et al., 2012 ; Hugues et al., 2013 ; Ihira et al., 2014 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press), aucune étude à ce jour n'avait encore considéré le poids relatif de la personnalité et du fonctionnement objectif, et plus particulièrement cognitif, dans l'expérience subjective de l'âge. D'une manière générale, l'étude 2 souligne que le fonctionnement cognitif objectif n'oriente pas l'évaluation subjective de l'âge, que ce soit par rapport à la mémoire ou globalement. Aucune association n'est observée entre les performances de mémoire et l'âge subjectif mnésique, alors que la contribution du névrosisme, reflétant une tendance à percevoir la réalité comme étant menaçante et à ressentir des affects négatifs, est significative. Ces résultats sont en accord avec les travaux portant sur les perceptions à l'égard de la mémoire, et sur la plainte mnésique en particulier, montrant que cette dernière dépend plutôt de facteurs psychologiques tels que les traits de personnalité que des capacités réels de mémoire (Pearman et al., 2014 ; Pearman & Storandt, 2004). De plus, cette deuxième étude confirme les résultats des travaux existants sur l'âge subjectif global ne révélant d'une part aucune association entre le fonctionnement cognitif et la dimension la plus globale de l'âge subjectif (Hugues et al., 2013 ; Infurna et al., 2010 ; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008 ; Stephan et al., in press), et mettant en évidence d'autre part une contribution positive de l'extraversion dans l'âge que se donnent globalement les personnes âgées (Hubley & Hultsch, 1994 ; 1996 ; Stephan et al., 2012).

Les résultats de l'étude 2 sur l'absence d'association entre le fonctionnement cognitif, et mnésique en particulier, et l'âge subjectif ont conduit à nous questionner sur la manière dont les individus âgés atteints de maladies neurodégénératives et plus précisément de la MA évaluaient leur âge. Si les récents travaux de Stephan et ses collaborateurs (2014 ; in press) indiquent qu'un biais de vieillissement pourrait être un facteur de risque de démence lors de l'avancée en âge, plusieurs arguments issus de la littérature sur la QDVLS, l'anosognosie et la personnalité dans la MA suggèrent néanmoins que les patients atteints de démence de type Alzheimer pourraient se percevoir plus jeunes globalement et par rapport à leur mémoire, et ce, malgré leurs déficits cognitifs et fonctionnels. Plus précisément, nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle les personnes âgées atteintes de la MA présentent des biais de rajeunissement global et mnésique plus importants que celles sans troubles cognitifs. Les résultats de l'étude 3 ne confirment pas cette hypothèse. En effet, les patients atteints de la MA reportent des biais de rajeunissement global et mnésique comparables à ceux d'individus âgés exempts de troubles cognitifs. Cette étude est donc la première à s'intéresser à l'expérience subjective de l'âge dans la MA, et confirme les résultats de l'étude 2 sur l'absence de relation entre la cognition et les âges subjectifs global et mnésique. De plus, cette investigation complète la majeure partie des travaux sur l'âge subjectif, qui n'impliquent généralement que des échantillons d'individus exempts de pathologies chroniques, et sans troubles cognitifs sévères.

**(2) Dans quelles conditions l'environnement social est-il susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif ?**

Les études portant sur les déterminants de l'âge subjectif montrent que l'environnement social joue également un rôle dans l'évaluation subjective de l'âge (e.g., Kotter-Grühn & Hess, 2012 ; Stephan et al., 2015b). Les études 4 et 5 visaient à identifier dans quelles conditions celui-ci est susceptible de générer des modifications de l'âge subjectif.

Récemment, il a été mis en évidence chez des personnes âgées qu'une information issue de l'environnement social induisant un contraste avec le groupe d'âge génère un biais de rajeunissement et indirectement une augmentation du fonctionnement physique (Stephan et al., 2013). Néanmoins, cet effet n'a été testé que dans le domaine physique. L'étude 4 visait donc à compléter les résultats de l'étude Stephan et al. (2013) en testant si cet effet se produisait également dans le domaine cognitif. Les résultats de notre étude confirment dans un premier temps ceux de Stephan et ses collaborateurs (2013) en montrant qu'un feedback positif dans le domaine physique contribue à une augmentation du biais de rajeunissement global. Cependant, cet effet ne se retrouve pas dans le domaine cognitif. Au contraire, dans la continuité de l'étude d'Hugues et al. (2013), la simple participation à une tâche de mémoire génère une diminution du biais de rajeunissement global, et ce, indépendamment du feedback donné. Ces résultats peuvent être expliqués à la lumière des travaux sur la menace du stéréotype qui montrent que les stéréotypes liés au déclin des capacités cognitives avec l'âge sont plus menaçants et ont plus d'effets négatifs que ceux portant sur le domaine physique (e.g., Hess et al., 2003 ; Horton et al., 2010 ; Moriello et al., 2013 ; Levy, 1996 ; O'Brien & Hummert, 2006). Par conséquent, il est probable que le feedback positif délivré ne suffise pas à compenser l'activation de ces stéréotypes dans le domaine cognitif et leurs effets sur l'âge subjectif global. Par comparaison, les stéréotypes liés au domaine physique pourraient être

moins prégnants et menaçants, et de ce fait moins susceptibles d'interférer avec l'information positive reçue. De plus, dans l'étude 4, nous testions si ces effets s'étendaient aux âges subjectifs mnésique et physique. Les résultats révèlent que, quel que soit le domaine cognitif vs physique, les âges subjectifs spécifiques ne sont pas sensibles aux informations issues de l'environnement social. Il est possible que les âges que se donnent les individus dans des domaines plus spécifiques soient des perceptions plus solidement ancrées et par conséquent moins malléables que la dimension globale de l'âge subjectif. Dans l'ensemble, notre quatrième étude souligne donc que l'influence de l'environnement social est dépendante du domaine dans lequel elle se manifeste et ne s'étend pas aux âges subjectifs mnésique et physique.

Les processus de comparaison sociale peuvent conduire les individus soit à se contraster de leur groupe d'appartenance, soit à s'assimiler à leur groupe d'appartenance. La cinquième et dernière étude de ce travail doctoral visait donc à approfondir les connaissances sur le rôle de l'environnement social en examinant l'effet de processus de comparaison sociale suscitant des mécanismes d'assimilation dans le domaine physique sur l'identification au groupe d'âge, et les âges subjectifs global et physique. De plus, leur effet sur le fonctionnement objectif opérationnalisé par la force de préhension était testé. Les résultats de l'étude 5 révèlent qu'un feedback dans le domaine physique amenant les personnes à s'assimiler à leur groupe d'appartenance, illustré par une augmentation de l'identification au groupe d'âge, n'a pas d'effet significatif sur l'âge subjectif global et physique. Ce résultat complète le pattern observé dans l'étude 4. En effet, nous avons émis l'hypothèse explicative selon laquelle les stéréotypes liés au domaine physique pourraient ne pas être suffisamment menaçants et saillants pour interférer avec l'effet « rajeunissant » de l'exposition à une information positive. Complémentairement, et sur la base des arguments présentés précédemment, il est probable que l'augmentation de l'identification aux pairs du même

groupe d'âge dans le domaine physique, traduisant une assimilation à l'individu âgé typique dans ce domaine, ne soit pas suffisamment menaçante pour générer une réduction du biais de rajeunissement et par conséquent du fonctionnement physique. De plus, cette étude contribue à une meilleure compréhension des conditions dans lesquelles il est possible d'induire un biais de rajeunissement. L'exposition à un feedback positif n'engendre pas d'augmentation du biais de rajeunissement. Ce résultat peut s'expliquer en partie par la présence d'un effet plafond. En effet, les participants dans notre étude reportaient des biais de rajeunissement initiaux importants. Ainsi, il est probable que la manipulation des processus de contraste n'ait pas eu d'influence car nos participants se rajeunissaient déjà trop. Ce résultat souligne qu'il serait par conséquent plus pertinent de se focaliser sur des personnes présentant des faibles biais de rajeunissement ou des biais de vieillissement.

### **Limites et perspectives de recherche**

Dans l'ensemble, notre travail doctoral met donc en évidence que l'âge subjectif est le reflet de facteurs psychologiques, tels que la personnalité, et de l'environnement social, alors qu'il n'est pas associé au fonctionnement cognitif des individus. Cependant, certaines limites méritent d'être soulevées et considérées quant à l'interprétation des résultats.

Du point de vue théorique, les contributions respectives des traits de personnalité et de l'environnement social sur l'âge subjectif ont été identifiées séparément. Cependant, sur la base d'un cadre d'analyse tel que la TCF (McCrae et al., 2000), l'expérience subjective de l'âge peut être considérée comme étant une adaptation caractéristique résultant de l'interaction entre l'environnement et les dispositions individuelles. Bien qu'ayant été évoquée dans plusieurs études (Canada et al., 2013 ; Stephan et al., 2012), cette hypothèse n'a

pas été mise à l'épreuve empiriquement à ce jour. Dans la lignée d'études récentes (e.g., Canada et al., 2013 ; Gebauer et al., 2014), il est ainsi probable que l'effet de contraste lié à l'exposition à un feedback positif soit amplifié par certains traits, comme l'ouverture aux expériences, résultant en une augmentation plus marquée du biais de rajeunissement. De plus, Gebauer et al. (2014) démontrent que le caractère agréable et le caractère consciencieux facilitent les processus d'assimilation aux normes socioculturelles. Ainsi, un niveau élevé de caractère agréable et/ou de caractère consciencieux pourraient mener à une assimilation plus marquée et à une réduction du biais de rajeunissement suite à l'exposition à un feedback véhiculant une assimilation à son groupe d'âge. Des travaux expérimentaux sont nécessaires afin de tester ces hypothèses. De plus dans nos deux premières études, la relation entre la personnalité et l'âge subjectif mnésique n'a été envisagée qu'à partir des cinq grandes dimensions du MCF (Costa & McCrae, 1992 ; Digman, 1990), à savoir l'extraversion, le caractère agréable, le caractère consciencieux, le névrosisme et l'ouverture aux expériences. Cependant, chaque grand trait du MCF est constitué de plusieurs facettes. Or, il a été mis en évidence qu'une analyse centrée sur les facettes explique une plus grande variance des construits qu'une analyse seulement basée sur les cinq grands domaines de la personnalité (e.g., Stephan, 2009). Par conséquent, nos deux premières études ne permettent qu'une compréhension partielle de la contribution des traits de personnalité à l'évaluation subjective de l'âge. De futures études centrées sur les traits et les facettes sont donc nécessaires dans une perspective d'analyse plus fine de la relation entre la personnalité et l'expérience subjective de l'âge.

Comme nous l'avons mentionné auparavant (voir Chapitre 1, Partie 2), le biais de rajeunissement est universel. Néanmoins, il a été mis en évidence que ce biais de rajeunissement était plus marqué dans les cultures orientées vers le jeunisme telles que les cultures nord-américaines par comparaison aux cultures européennes (Westerhof et al., 2003).

Par conséquent, il semble primordial que d'autres études soient menées auprès d'échantillons différents, par exemple les États-Unis, pour tester si les patterns de résultats observés dans nos études se retrouvent également dans d'autres cultures et si l'appartenance culturelle modère les relations entre la personnalité, l'environnement social et l'expérience subjective de l'âge.

Enfin, l'étude 4 et l'étude 5 de ce programme de recherche se sont focalisées sur l'effet de processus de comparaison sociale sur l'âge subjectif. Des travaux futurs devront envisager l'influence de la comparaison temporelle. De plus, ce travail doctoral met en évidence une absence de relation entre le fonctionnement cognitif des individus et la manière dont ils évaluent leur âge. Cependant, le fonctionnement cognitif des participants n'a été évalué qu'à partir du domaine mnésique. D'autres études examinant la relation entre la cognition et l'expérience subjective de l'âge sont nécessaires, utilisant des tests plus complets évaluant non seulement les différents types de mémoire, mais aussi d'autres fonctions telles que les fonctions exécutives.

Du point de vue méthodologique, une limite concerne le devis transversal des trois premières études de ce travail doctoral. Par conséquent, les études 1 et 2 ne nous permettent pas d'établir de liens de causalité dans les relations observées entre les traits de personnalité et l'âge subjectif. En outre, la troisième étude ne nous permet pas d'identifier la manière dont évoluent l'âge subjectif et l'âge subjectif mnésique lors de la progression de la MA. Des études longitudinales sont donc nécessaires pour identifier dans quelle mesure la personnalité prédit l'âge que se donnent les individus et pour examiner les modifications dans l'expérience subjective de l'âge lors de l'évolution de la MA.

Plusieurs limites concernent les échantillons de nos études. Il est important notamment de rappeler une des limites soulevées dans l'étude 1 concernant sa validité externe. En effet, l'objectif de cette étude était de tester le rôle modérateur de l'âge chronologique dans la

relation entre la personnalité et l'âge subjectif mnésique. Or, l'étude se déroulait en ligne sur Internet et bien qu'en 2012, la grande majorité des 15-59 ans sont des internautes, seulement 52.2% des 60-74 ans et 16.5% des 75 ans et plus utilisent Internet (Insee, enquête Technologies de l'information et de la communication, 2012). Il est donc légitime de se demander si les personnes âgées de notre échantillon sont représentatives de l'ensemble des personnes âgées et si les résultats obtenus peuvent être généralisés. De plus, hormis dans l'étude 3, nos échantillons étaient composés globalement de personnes âgées en bonne santé et caractérisées par des niveaux de scolarité relativement élevés. Des travaux portant sur des échantillons plus hétérogènes sont également nécessaires.

Par ailleurs, comme nous l'évoquions précédemment, les participants de notre cinquième étude présentaient des pourcentages de rajeunissement global ( $M_{\text{échantillon}} = 10.1\%$ ) et physique ( $M_{\text{échantillon}} = 9.1\%$ ) initiaux importants. En partant du postulat que les personnes qui vont être les plus sensibles à une manipulation sont celles qui se rajeunissent le moins ou se vieillissent le plus initialement, il est probable, comme nous l'avons fait remarquer précédemment, que l'absence d'influence des processus de contraste constaté dans notre étude s'explique en partie par un effet plafond. Ainsi, il est important que les prochaines études expérimentales se concentrent sur l'induction d'un biais de rajeunissement chez les personnes âgées qui présentent des biais de rajeunissement faibles ou des biais de vieillissement.

Dans les deux dernières études expérimentales, dans la lignée de l'étude de Stephan et ses collaborateurs (2013), la formulation des items mesurant les âges subjectifs ainsi que l'identification au groupe d'âge était légèrement différente entre avant la manipulation et après la manipulation (e.g., l'âge que les individus se donnent en général et l'âge que les individus se donnent actuellement). Or, il est possible que cette différence de formulation puisse en partie expliquer les résultats observés dans nos deux études. Bien qu'Hugues et al.

(2013) aient testé cette éventualité et qu'ils n'aient mis en évidence aucune influence, d'autres études sont nécessaires pour pouvoir écarter pleinement cette limite.

### **Implications pratiques**

Comme nous l'avons mentionné précédemment (voir Chapitre 1, Partie 3), le biais de rajeunissement a de nombreuses implications positives pour le fonctionnement global des individus lors de l'avancée en âge, alors que le biais de vieillissement lui a des conséquences négatives, et ce, indépendamment de l'âge chronologique (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009 ; Rippon & Steptoe, 2015 ; Stephan et al., 2014 ; Stephan et al., 2013 ; Stephan et al., in press ; Stephan et al., 2015a ; Westerhof & Barrett, 2005). Ainsi, compte tenu de l'augmentation croissante du nombre de personnes âgées de 60 et plus et des enjeux sanitaires, économiques et environnementaux associés à cette transition démographique sans précédent, l'âge subjectif pourrait être un moyen d'identification et de prévention des individus à risque d'un vieillissement problématique. La mesure de l'âge subjectif se fait à l'aide d'une seule question. Par conséquent, l'âge subjectif pourrait être un outil simple et rapide de détection des personnes à risque d'un déclin prononcé de leur fonctionnement global lors de l'avancée en âge et son évaluation favoriserait une prise en charge précoce de ces personnes. Les résultats de ce travail doctoral suggèrent également que l'évaluation de la personnalité permettrait d'identifier de manière précoce les individus susceptibles de développer un biais de vieillissement et donc étant à risque de vieillissement problématique. De plus, comme nous l'avons mis en évidence dans ce travail doctoral, l'âge subjectif peut être modifié. Cette mise en évidence d'une potentielle malléabilité de l'âge subjectif offre des perspectives pratiques quant à la mise en place d'interventions visant à induire un biais de rajeunissement chez les

personnes présentant des biais de rajeunissement réduit ou des biais de vieillissement. Par exemple, au-delà des programmes visant à modifier les représentations de l'avancée en âge et par conséquent l'âge subjectif (Kotter-Grühn, 2015), la mise en place de programmes d'activité physique pourraient être un levier contribuant aux modifications de l'âge subjectif chez des individus à risque de vieillissement problématique.

## **Conclusion**

Ce travail doctoral contribue donc à une meilleure compréhension des facteurs impliqués dans la structuration de l'âge subjectif. Il révèle que l'âge que se donnent les individus est un construit complexe et multidimensionnel, en partie au carrefour de variables dispositionnelles et environnementales. De plus, le fonctionnement cognitif de l'individu n'est pas associé à l'âge subjectif, tant dans la population générale que dans le contexte des maladies neurodégénératives. Ainsi, plus globalement et dans une perspective de prévention des risques liés à l'avancée en âge, ce travail doctoral souligne l'importance de considérer l'expérience subjective de l'âge dans les plans de prévention sur le vieillissement. De plus, l'âge subjectif est un construit malléable, qui pourrait constituer une cible dans ce cadre des interventions visant à promouvoir un vieillissement optimal.

## Bibliographie

- Akai, T., Hanyu, H., Sakurai, H., Sato, T., & Iwamoto, T. (2009). Longitudinal patterns of unawareness of memory deficits in mild Alzheimer's disease. *Geriatrics & Gerontology International*, 9(1), 16-20. doi: 10.1111/j.1447-0594.2008.00512.x
- Aiken, L.S., & West, S.G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Allin, K.H., Bojesen, S.E., & Nordestgaard, B.G. (2009). Baseline C-reactive protein is associated with incident cancer and survival in patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 27(13), 2217-2224. doi: 10.1200/JCO.2008.19.8440
- Alzheimer's Association. (2014). 2014 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, 10(2), e47-e92. doi: 10.1016/j.jalz.2014.02.001
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV)*. Washington D.C.: American Psychiatric Association Press.
- Barak, B. (1987). Cognitive age: a new multidimensional approach to measuring age identity. *The International Journal of Aging & Human Development*, 25(2), 109-128. doi: 10.2190/RR3M-VQT0-B9LL-GQDM
- Barak, B. (2009). Age identity: a cross-cultural global approach. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 2-11. doi: 10.1177/0165025408099485
- Barak, B., Guiot, D., Mathur, A., Zhang, Y., & Lee, K. (2006). *Cross-cultural age self-construal measurement: an assessment*. Working Paper. Hofstra University, Zarb School of Business, New York.
- Barak, B., Mathur, A., Lee, K., & Zhang, Y. (2001). Perceptions of age-identity: a cross-cultural inner-age exploration. *Psychology & Marketing*, 18(10), 1003-1029. doi: 10.1002/mar.1041

- Barak, B., & Stern, B. (1986). Subjective age correlates: a research note. *The Gerontologist*, 26(5), 571-578. doi: 10.1093/geront/26.5.571
- Barnes-Farrell, J.L., & Piotrowski, M.J. (1989). Workers' perceptions of discrepancies between chronological age and personal age: you're only as old as you feel. *Psychology and Aging*, 4(3), 376-377. doi: [10.1037/0882-7974.4.3.376](https://doi.org/10.1037/0882-7974.4.3.376)
- Barnes-Farrell, J.L., Rumery, S.M., & Swody, C.A. (2002). How do concepts of age relate to work and off-the-job stresses and strains? A field study of health care workers in five nations. *Experimental Aging Research*, 28(1), 87-98. doi: 10.1080/036107302753365577
- Barrett, A.E. (2003). Socioeconomic status and age identity: the role of dimensions of health in the subjective construction of age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(2), S101-S109. doi: 10.1093/geronb/58.2.S101
- Bassett, S.S., & Folstein, M.F. (1993). Memory complaint, memory performance, and psychiatric diagnosis: a community study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 6(2), 105-111. doi: 10.1177/089198879300600207
- Bergland, A., Nicolaisen, M., & Thorsen, K. (2014). Predictors of subjective age in people aged 40–79 years: a five-year follow-up study. The impact of mastery, mental and physical health. *Aging & Mental Health*, 18(5), 653-661. doi: 10.1080/13607863.2013.869545
- Boehmer, S. (2006). Does felt age reflect health-related quality of life in cancer patients?. *Psycho-Oncology*, 15(8), 726-738. doi: 10.1002/pon.1011
- Boehmer, S. (2007). Relationships between felt age and perceived disability, satisfaction with recovery, self-efficacy beliefs and coping strategies. *Journal of Health Psychology*, 12(6), 895-906. doi: 10.1177/1359105307082453

- Bosboom, P.R., & Almeida, O.P. (in press). Cognitive domains and health-related quality of life in Alzheimer's disease. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi: 10.1093/geronb/gbu090
- Bowling, A., See-Tai, S., Ebrahim, S., Gabriel, Z., & Solanki, P. (2005). Attributes of age-identity. *Ageing and Society*, 25(04), 479-500. doi: 10.1017/S0144686X05003818
- Bultena, G.L., & Powers, E.A. (1978). Denial of aging: age identification and reference group orientations. *Journal of Gerontology*, 33(5), 748-754. doi: 10.1093/geronj/33.5.748
- Canada, B., Stephan, Y., Caudroit, J., & Jaconelli, A. (2013). Personality and subjective age among older adults: the mediating role of age-group identification. *Aging & Mental Health*, 17(8), 1037-1043. doi:10.1080/13607863.2013.807420
- Canada, B., Stephan, Y., Jaconelli, A., & Duberstein, P.R. (in press). The moderating effect of chronological age on the relation between neuroticism and physical functioning: cross-sectional evidence from two French samples. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi: 10.1093/geronb/gbu083
- Cattell, R.B. (1957). *Personality and motivation: Structure and measurement*. New York: Harcourt Brace.
- Caudroit, J., Stephan, Y., Chalabaev, A., & Le Scanff, C. (2012). Subjective age and social-cognitive determinants of physical activity in active older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(4), 484-496.
- Chang, K.J., Kim, H.C., Koh, S.H., Lee, Y.H., Lee, K.S., Lim, K.Y., ...Hong, C.H. (2012). Relationship between memory age identity (MAI) and cognition in Korean elders. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 339-342. doi: 10.1016/j.archger.2011.05.009

- Cheng, S.T., Fung, H., & Chan, A. (2007). Maintaining self-rated health through social comparison in old age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(5), P277-P285.
- Chida, Y., & Steptoe, A. (2008). Positive psychological well-being and mortality: a quantitative review of prospective observational studies. *Psychosomatic Medicine*, 70(7), 741-756. doi: 10.1097/PSY.0b013e31818105ba
- Choi, N.G., & DiNitto, D.M. (2014). Felt age and cognitive-affective depressive symptoms in late life. *Aging & Mental Health*, 18(7), 833-837. doi: 10.1080/13607863.2014.886669
- Clare, L., Marková, I., Verhey, F., & Kenny, G. (2005). Awareness in dementia: a review of assessment methods and measures. *Aging & Mental Health*, 9(5), 394-413. doi: 10.1080/13607860500142903
- Clarnette, R.M., Almeida, O.P., Forstl, H., Paton, A., & Martins, R.N. (2001). Clinical characteristics of individuals with subjective memory loss in Western Australia: results from a cross-sectional survey. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 16(2), 168-174. doi: 10.1002/1099-1166(200102)16:2<168::AID-GPS291>3.0.CO;2-D
- Comijs, H.C., Deeg, D.J.H., Dik, M.G., Twisk, J.W.R., & Jonker, C. (2002). Memory complaints; the association with psycho-affective and health problems and the role of personality characteristics: a 6-year follow-up study. *Journal of affective disorders*, 72(2), 157-165. doi : 10.1016/S0165-0327(01)00453-0
- Conde-Sala, J.L., Reñé-Ramírez, R., Turró-Garriga, O., Gascón-Bayarri, J., Campdelacreu-Fumadó, J., Juncadella-Puig, M., ...Garre-Olmo, J. (2014). Severity of dementia, anosognosia, and depression in relation to the quality of life of patients with Alzheimer disease: discrepancies between patients and caregivers. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(2), 138-147. doi: 10.1016/j.jagp.2012.07.001

- Conde-Sala, J.L., Turró-Garriga, O., Garre-Olmo, J., Vilalta-Franch, J., & López Pousa, S. (2013). Discrepancies regarding the quality of life of patients with Alzheimer's disease: a three-year longitudinal study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 39(3), 511–525. doi: 10.3233/JAD-131286
- Costa, P.T., & McCrae, R.R. (1992). *NEO PI-R professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources
- Cottraux, J. (2006). Approches cognitives. In J.D.G. Feline & P. Hardy (Eds.), *Les troubles de la personnalité* (pp. 46-55). Paris: Flammarion, Médecine-Sciences.
- Crimmins, E.M., Hayward, M.D., & Saito, Y. (1996). Differentials in active life expectancy in the older population of the United States. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 51(3), S111-S120. doi: 10.1093/geronb/51B.3.S111
- 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(2), 250-263. doi : 10.1037/a0035908
- Demakakos, P., Gjonca, E., & Nazroo, J. (2007). Age identity, age perceptions, and health. Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1114(1), 279-287. doi: 10.1196/annals.1396.021
- 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(7), 599-607. doi: 10.1002/gps.930080712
- Derouesné, C., Thibault, S., Lagha-Pierucci, S., Baudouin-Madec, V., Ancrì, D., & Lacomblez, L. (1999). Decreased awareness of cognitive deficits in patients with mild

- dementia of the Alzheimer type. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(12), 1019-1030. doi: 10.1002/(SICI)1099-1166(199912)14:12<1019::AID-GPS61>3.0.CO;2-F
- DeYoung, C.G. (2010). Personality neuroscience and the biology of traits. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(12), 1165–1180. doi: 10.1111/j.1751-9004.2010.00327.x
- Diehl, M.K., & Wahl, H.W. (2010). Awareness of age-related change: examination of a (mostly) unexplored concept. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65(3), 340-350. doi: 10.1093/geronb/gbp110
- Diehl, M., Wahl, H.W., Barrett, A.E., Brothers, A F., Miche, M., Montepare, J.M., ...Wurm, S. (2014). Awareness of aging: theoretical considerations on an emerging concept. *Developmental Review*, 34(2), 93-113. doi: 10.1016/j.dr.2014.01.001
- Digman, J.M. (1990). Personality structure: emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417–440. doi: 10.1146/annurev.ps.41.020190.002221
- Dodds, R., Kuh, D., Sayer, A.A., & Cooper, R. (2013). Physical activity levels across adult life and grip strength in early old age: updating findings from a British birth cohort. *Age and Ageing*, 42(6), 794-798. doi: 10.1093/ageing/aft124. pmid:23981980
- Duchek, J.M., Balota, D.A., Storandt, M., & Larsen, R. (2007). The power of personality in discriminating between healthy aging and early-stage Alzheimer's disease. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6), P353-P361.
- Eibach, R.P., Mock, S.E., & Courtney, E.A. (2010). Having a “senior moment”: induced aging phenomenology, subjective age, and susceptibility to ageist stereotypes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(4), 643-649. doi:10.1016/j.jesp.2010.03.002
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological bases of personality*. Springfield, IL: Charles C Thomas.

- Flynn, F. J. (2005). Having an open mind: the impact of openness to experience on interracial attitudes and impression formation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(5), 816–26. doi:10.1037/0022-3514.88.5.816
- Frieswijk, N., Buunk, B.P., Steverink, N., & Slaets, J.P. (2004). The effect of social comparison information on the life satisfaction of frail older persons. *Psychology and aging*, 19(1), 183-190. doi: 10.1037/0882-7974.19.1.183
- Galambos, N.L., Kolaric, G.C., Sears, H.A., & Maggs, J.L. (1999). Adolescents' subjective age: an indicator of perceived maturity. *Journal of Research on Adolescence*, 9(3), 309-337. doi : 10.1207/s15327795jra0903\_4
- Galambos, N.L., Turner, P.K., & Tilton-Weaver, L.C. (2005). Chronological and subjective age in emerging adulthood: the crossover effect. *Journal of Adolescent Research*, 20(5), 538-556. doi: 10.1177/0743558405274876
- Gana, K., Alaphilippe, D., & Bailly, N. (2002). Réalité, illusion et santé mentale: l'exemple du biais de rajeunissement de soi chez l'adulte. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 15(1), 97-128.
- Gana, K., Alaphilippe, D., & Bailly, N. (2004). Positive illusions and mental and physical health in later life. *Aging & Mental Health*, 8(1), 58-64. doi:10.1081/13607860310001613347
- Gebauer, J.E., Bleidorn, W., Gosling, S. D., Rentfrow, P.J., Lamb, M.E., & Potter, J. (2014). Cross-cultural variations in Big Five relationships with religiosity: a sociocultural motives perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 107(6), 1064-1091. doi: 10.1037/a0037683
- Glass, T.A., Seeman, T.E., Herzog, A.R., Kahn, R., & Berkman, L.F. (1995). Change in productive activity in late adulthood: MacArthur studies of successful aging. *The*

- Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50(2), S65-S76. doi: 10.1093/geronb/50B.2.S65
- 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?. *La Revue Canadienne du Vieillissement*, 28(01), 5-20. doi : [10.1017/S0714980809090023](https://doi.org/10.1017/S0714980809090023)
- Guilford, J.P., & Zimmerman, W.S. (1956). Fourteen dimensions of temperament. *Psychological Monographs: General and Applied*, 70(10), 1-26. doi: 10.1037/h0093719
- Harris, L. (1975). *The myth and reality of aging in America*. Washington, DC: National Council on Aging.
- Heckhausen, J., & Krueger, J. (1993). Developmental expectations for the self and most other people: age grading in three functions of social comparison. *Developmental Psychology*, 29(3), 539 -548. doi : 10.1037/0012-1649.29.3.539
- Henderson, K.V., Goldsmith, R.E., & Flynn, L.R. (1995). Demographic characteristics of subjective age. *The Journal of Social Psychology*, 135(4), 447-457. doi : 10.1080/00224545.1995.9712214
- Hendricks, C.D. & Hendricks, J. (1976). Concepts of time and temporal construction among the aged and implications for research. In J.F. Gubrium, (Eds.), *Time Roles and Self in old Age* (pp. 13–49). N.Y: Human Sciences Press.
- Hess, T.M. (2006). Attitudes toward aging and their effects on behavior. In J.E. Birren & K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (6th ed., pp. 379–406). San Diego, CA: Academic Press.
- Hess, T.M., Auman, C., Colcombe, S.J., & Rahhal, T.A. (2003). The impact of stereotype threat on age differences in memory performance. *The Journals of Gerontology Series*

- B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(1), P3–P11.  
doi:10.1093/geronb/58.1.P3
- Horton, S., Baker, J., Pearce, W., & Deakin, J.M. (2010). Immunity to popular stereotypes of aging? Seniors and stereotype threat. *Educational Gerontology*, 36(5), 353–371.  
doi:10.1080/03601270903323976
- Houston, D.K., Stevens, J., & Cai, J. (2005). Abdominal fat distribution and functional limitations and disability in a biracial cohort: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *International Journal of Obesity*, 29, 1457-1463. doi:10.1038/sj.ijo.0803043
- Howell, R.T., Kern, M.L., & Lyubomirsky, S. (2007). Health benefits: meta-analytically determining the impact of well-being on objective health outcomes. *Health Psychology Review*, 1, 83-136. doi:10.1080/17437190701492486
- Hsu, H.C., & Jones, B.L. (2012). Multiple trajectories of successful aging of older and younger cohorts. *The Gerontologist*, 52(6), 843-856. doi: 10.1093/geront/gns005
- Hubley, A.M., & Hultsch, D.F. (1994). The relationship of personality trait variables to subjective age identity in older adults. *Research on Aging*, 16(4), 415-439. doi: 10.1177/0164027594164005
- Hubley, A.M., & Hultsch, D.F. (1996). Subjective age and traits. *Research on Aging*, 18(4), 494-496. doi: 10.1177/0164027596184006
- Hubley, A.M., & Russell, L.B. (2009). Prediction of subjective age, desired age, and age satisfaction in older adults: do some health dimensions contribute more than others?. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 12-21. doi: 10.1177/0165025408099486
- Hughes, M.L., Geraci, L., & De Forrest, R.L. (2013). Aging 5 Years in 5 minutes: the effect of taking a memory test on older adults' subjective age. *Psychological Science*, 24(12), 2481-2488. doi: 10.1177/0956797613494853

- Hülür, G., Hertzog, C., Pearman, A.M., & Gerstorf, D. (2015). Correlates and moderators of change in subjective memory and memory performance: findings from the Health and Retirement Study. *Gerontology*, *61*(3), 232-240. Doi : 10.1159/000369010
- Hummert, M.L. (2011). Age stereotypes and aging. In K.W. Schaie & S.L. Willis (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (7<sup>th</sup> ed., pp. 249-262). San Diego, CA: Academic Press.
- Ihira, H., Furuna, T., Mizumoto, A., Makino, K., Saitoh, S., Ohnishi, H., ...Makizako, H. (2015). Subjective physical and cognitive age among community-dwelling older people aged 75 years and older: differences with chronological age and its associated factors. *Aging & Mental Health*, *19*(8), 756-761. doi:10.1080/13607863.2014.967169
- Infurna, F.J., Gerstorf, D., Robertson, S., Berg, S., & Zarit, S.H. (2010). The nature and cross-domain correlates of subjective age in the oldest old: evidence from the OCTO Study. *Psychology and Aging*, *25*(2), 470-476. doi : 10.1037/a0017979
- Institut national de la statistique et des études économiques. (2006). *Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050*. Retrieved from [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1089](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1089)
- Institut national de la statistique et des études économiques. (2006). *Situations démographiques et projections de population 2005-2050, scénario central*. Retrieved from [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1089](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1089)
- Institut national de la statistique et des études économiques. (2012). *Enquête Technologies de l'information et de la communication*. Retrieved from [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1452](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1452)
- Institut national de la statistique et des études économiques. (2015). *Estimations de population*. Retrieved from [http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg\\_id=0&ref\\_id=bilan-demo](http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=0&ref_id=bilan-demo)

- Israël, L. (1986). Échelle d'auto-évaluation des difficultés de la vie quotidienne (Cognitive Difficulties Scale). In J.-D. Guefli (Ed.), *L'évaluation clinique standardisée en psychiatrie* (pp. 485–491). Paris : Pierre Fabre.
- Jaconelli, A., Stephan, Y., Canada, B., & Chapman, B.P. (2013). Personality and physical functioning among older adults: the moderating role of education. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(4), 553-557. doi: 10.1093/geronb/gbs094
- Jarvik, L.F. (1975). Thoughts on the psychobiology of aging. *American Psychologist*, 30(5), 576-583. doi.org/10.1037/h0076685
- John, O. P., Donahue, E.M., & Kentle, R.L. (1991). *The Big Five Inventory—Versions 4a and 54*. Berkeley, CA: Institute of Personality and Social Research, University of California.
- Jokela, M., Batty, G.D., Nyberg, S.T., Virtanen, M., Nabi, H., Singh-Manoux, A., & Kivimäki, M. (2013). Personality and all-cause mortality: individual-participant meta-analysis of 3,947 deaths in 76,150 adults. *American Journal of Epidemiology*, 178(5), 667-675. doi: 10.1093/aje/kwt170
- 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(03), 441-449.
- Kaptoge, S., Di Angelantonio, E., Lowe, G., Pepys, M.B., Thompson, S.G., Collins, R., ...Nordestgaard, B.G., 2010. C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *Lancet* 375, 132–140. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61717-7
- Kastenbaum, R., Derbin, V., Sabatini, P., & Artt, S. (1972). " The ages of me": toward personal and interpersonal definitions of functional aging. *The International Journal*

- of Aging and Human Development*, 3(2), 197-211. doi:10.2190/TUJR-WTXK-866Q-8QU7
- Kaufman, G., & Elder, G.H. (2002). Revisiting age identity: a research note. *Journal of Aging Studies*, 16(2), 169-176. doi:10.1016/S0890-4065(02)00042-7
- Keyes, C.L., & Westerhof, G.J. (2012). Chronological and subjective age differences in flourishing mental health and major depressive episode. *Aging & Mental Health*, 16(1), 67-74. doi: 10.1080/13607863.2011.596811
- Kite, M.E., Stockdale, G.D., Whitley, B.E., & Johnson, B.T. (2005). Attitudes toward younger and older adults: an updated meta-analytic review. *Journal of Social Issues*, 61(2), 241-266. doi: 10.1111/j.1540-4560.2005.00404.x
- Kite, M.E., & Wagner, L.S. (2002). Attitudes toward older adults. In T. D. Nelson (Ed.), *Ageism: stereotyping and prejudice against older persons* (pp. 129–161). Cambridge, MA: MIT Press.
- Kleinspehn-Ammerlahn, A., Kotter-Grühn, D., & Smith, J. (2008). Self-perceptions of aging: do subjective age and satisfaction with aging change during old age?. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(6), P377-P385.
- Kliegel, M., & Zimprich, D. (2005). Predictors of cognitive complaints in older adults: a mixture regression approach. *European Journal of Ageing*, 2(1), 13-23. doi : 10.1007/s10433-005-0017-6
- Knoll, N., Rieckmann, N., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2004). Predictors of subjective age before and after cataract surgery: conscientiousness makes a difference. *Psychology and Aging*, 19(4), 676–88. doi:10.1037/0882-7974.19.4.676
- Koh-Banerjee, P., Chu, N.F., Spiegelman, D., Rosner, B., Colditz, G., Willett, W., & Rimm, E. (2003). Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical

- activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16 587 US men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(4), 719-727.
- Kornadt, A.E., & Rothermund, K. (2011). Contexts of aging: assessing evaluative age stereotypes in different life domains. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(5), 547-556. doi: 10.1093/geronb/gbr036
- Kotler-Cope, S., & Camp, C.J. (1995). Anosognosia in Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 9(1), 52-56.
- Kotter-Gröhn, D. (2015). Changing negative views of aging: implications for intervention and translational research. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 35(1), 167-186. doi: 10.1891/0198-8794.35.167
- Kotter-Gröhn, D., & Hess, T.M. (2012). The impact of age stereotypes on self-perceptions of aging across the adult lifespan. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(5), 563-571. doi: 10.1093/geronb/gbr153
- Kotter-Gröhn, D., Kleinspehn-Ammerlahn, A., Gerstorf, D., & Smith, J. (2009). Self-perceptions of aging predict mortality and change with approaching death: 16-year longitudinal results from the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging*, 24(3), 654-667. doi : 10.1037/a0016510
- Kotter-Gröhn, D., Kornadt, A.E., & Stephan, Y. (in press). Looking Beyond Chronological Age: current Knowledge and Future Directions in the Study of Subjective Age. *Gerontology*. doi:10.1159/000438671
- Kurtz-Costes, B., Copping, K.E., Rowley, S.J., & Kinlaw, C.R. (2014). Gender and age differences in awareness and endorsement of gender stereotypes about academic abilities. *European Journal of Psychology of Education*, 29(4), 603-618. doi : 10.1007/s10212-014-0216-7

- Lamont, R.A., Swift, H.J., & Abrams, D. (2015). A review and meta-analysis of age-based stereotype threat: negative stereotypes, not facts, do the damage. *Psychology and Aging, 30*(1), 180-193. doi :10.1037/a0038586
- Lane, C.J., & Zelinski, E.M. (2003). Longitudinal hierarchical linear models of the Memory Functioning Questionnaire. *Psychology and Aging, 18*(1), 38. doi : [10.1037/0882-7974.18.1.38](https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.1.38)
- Lawton, M.P. (1975). The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: a revision. *Gerontology, 30*(1), 85–89. doi: 10.1093/geronj/30.1.85
- Le Petit Robert de la langue française. (2016). Paris: Le Robert.
- Levy, B. (1996). Improving memory in old age through implicit self-stereotyping. *Journal of personality and social psychology, 71*(6), 1092-1107. doi: 10.1037/0022-3514.71.6.1092
- Levy, B.R., & Leifheit-Limson, E. (2009). The stereotype-matching effect: greater influence on functioning when age stereotypes correspond to outcomes. *Psychology and Aging, 24*(1), 230-233. doi: 10.1037/a0014563
- Levy, B.R., Ng, R., Myers, L.M., & Marottoli, R.A. (2013). A psychological predictor of elders' driving performance: social-comparisons on the road. *Journal of Applied Social Psychology, 43*(3), 556-561. doi: 10.1111/j.1559-1816.2013.01035.x
- Levy, B.R., Slade, M.D., & Kasl, S.V. (2002). Longitudinal benefit of positive self-perceptions of aging on functional health. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 57*(5), P409-P417. doi: 10.1093/geronb/57.5.P409
- Levy, B.R., Slade, M.D., Kunkel, S.R., & Kasl, S.V. (2002). Longevity increased by positive self-perceptions of aging. *Journal of Personality and Social Psychology, 83*(2), 261-270. doi :10.1037/0022-3514.83.2.261

- Leyens, J.-P., Yzerbyt, V.Y., & Schadron, G. (1996). *Stéréotypes et cognition sociale*. Bruxelles: Mardaga.
- Logan, J.R., Ward, R., & Spitze, G. (1992). As old as you feel: age identity in middle and later life. *Social Forces*, 71(2), 451-467. doi: 10.1093/sf/71.2.451
- Luchetti, M., Terracciano, A., Stephan, Y., & Sutin, A.R. (in press). Personality and cognitive decline in older adults: data from a longitudinal sample and meta-analysis. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi: 10.1093/geronb/gbu184
- MacDonald, S.W., DeCarlo, C.A., & Dixon, R.A. (2011). Linking biological and cognitive aging: toward improving characterizations of developmental time. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(suppl 1), i59-i70. doi: 10.1093/geronb/gbr039
- MacDonald, S.W., Dixon, R.A., Cohen, A.L., & Hazlitt, J.E. (2004). Biological age and 12-year cognitive change in older adults: findings from the Victoria Longitudinal Study. *Gerontology*, 50(2), 64-81. doi:10.1159/000075557
- Macia, E., Duboz, P., Montepare, J.M., & Gueye, L. (2012). Age identity, self-rated health, and life satisfaction among older adults in Dakar, Senegal. *European Journal of Ageing*, 9(3), 243-253. doi : 10.1007/s10433-012-0227-7
- Markides, K.S. (1980). Ethnic differences in age identification: a study of older Mexican Americans and Anglos. *Social Science Quarterly*, 60(4), 659-666.
- Markides, K.S., & Boldt, J.S. (1983). Change in subjective age among the elderly: a longitudinal analysis. *The Gerontologist*, 23(4), 422-427. doi: 10.1093/geront/23.4.422
- Mathur, A., & Moschis, G.P. (2005). Antecedents of cognitive age: a replication and extension. *Psychology & Marketing*, 22(12), 969-994. doi: 10.1002/mar.20094

- McCrae, R.R. (1994). Openness to Experience: Expanding the boundaries of Factor V. *European Journal of Personality*, 8(4), 251–272. doi:10.1002/per.2410080404
- McCrae, R.R., & Costa, P.T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 81-90. doi : [10.1037/0022-3514.52.1.81](https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.81)
- McCrae, R.R., & Costa, P.T. (1990). *Personality in Adulthood*. New York: Guilford.
- McCrae, R. R., & Costa, P.T. (2006). Perspectives de la théorie des cinq facteurs (TCF) : traits et culture. *Psychologie Française*, 51(3), 227–244. doi:10.1016/j.psfr.2005.09.001
- McCrae, R.R., Costa, P.T., Ostendorf, F., Angleitner, A., Hrebícková, M., Avia, M.D., ...Smith, P.B. (2000). Nature over nurture: temperament, personality, and life span development. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 173–186. doi:10.1037/0022-3514.78.1.173
- McCrae, R.R., Terracciano, A., & Members of the Personality Profiles of Cultures Project (2005). Universal features of personality traits from the observer's perspective: data from 50 cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(3), 547–61. doi:10.1037/0022-3514.88.3.547
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E.M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease Report of the NINCDS-ADRDA Work Group\* under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34(7), 939-939. doi: [10.1212/WNL.34.7.939](https://doi.org/10.1212/WNL.34.7.939)
- McNair, D.M., & Kahn, R.J. (1984). Self-assessment of cognitive deficits. In T. Crook, S. Ferris, & R. Bartus (Eds.), *Assessment in geriatric psychopharmacology*. New Canaan, CT: Mark Powley.

- Meisner, B.A. (2012). A meta-analysis of positive and negative age stereotype priming effects on behavior among older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(1), 13-17. doi: 10.1093/geronb/gbr062
- Merema, M.R., Speelman, C.P., Foster, J.K., & Kaczmarek, E.A. (2013). Neuroticism (not depressive symptoms) predicts memory complaints in some community-dwelling older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(8), 729-736. doi : 10.1016/j.jagp.2013.01.059
- Metternich, B., Schmidtke, K., & Hüll, M. (2009). How are memory complaints in functional memory disorder related to measures of affect, metamemory and cognition?. *Journal of Psychosomatic Research*, 66(5), 435-444. doi:10.1016/j.jpsychores.2008.07.005
- Migliorelli, R., Tesón, A., Sabe, L., Petracca, G., Petracchi, M., Leiguarda, R., & Starkstein, S. E. (1995). Anosognosia in Alzheimer's disease: A study of associated factors. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 7(3), 1995, 338-344.
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernández-Blázquez, M.A., Turrero-Nogués, A., Yubero, R., Huertas, E., & Maestú, F. (2014). Association of perceived health and depression with older adults' subjective memory complaints: contrasting a specific questionnaire with general complaints questions. *European Journal of Ageing*, 11(1), 77-87. doi : 10.1007/s10433-013-0286-4
- Montepare, J.M. (1996). Actual and subjective age-related differences in women's attitudes toward their bodies across the life span. *Journal of Adult Development*, 3(3), 171-182. doi : 10.1007/BF02285777
- Montepare, J.M. (2009). Subjective age: toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42-46. doi: 10.1177/0165025408095551

- Montepare, J.M., & Clements, A.E. (2001). "Age schemas": Guides to processing information about the self. *Journal of Adult Development*, 8(2), 99-108. doi : 10.1023/A:1026493818246
- Montepare, J.M., & Lachman, M.E. (1989). " You're only as old as you feel": self-perceptions of age, fears of aging, and life satisfaction from adolescence to old age. *Psychology and Aging*, 4(1), 73-78. doi : 10.1037/0882-7974.4.1.73
- Moriello, G., Cotter, J. J., Shook, N., Dodd-McCue, D., & Welleford, E.A. (2013). The effect of implicit stereotypes on the physical performance of older adults. *Educational Gerontology*, 39(8), 599–612. doi:10.1080/03601277.2012.704241
- Mussweiler, T. (2003). Comparison processes in social judgment: mechanisms and consequences. *Psychological Review*, 110(3), 472-489. doi: 10.1037/0033-295X.110.3.472
- Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ...Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
- Neugarten, B.L., Havighurst, R.J., & Tobin, S.S. (1961). The measurement of life satisfaction. *Journal of Gerontology*, 16(1), 134-143. doi : 10.1093/geronj/16.2.134
- Ng R., Allore H.G., Trentalange M., Monin J.K., & Levy B.R. (2015). Increasing negativity of age stereotypes across 200 years: evidence from a database of 400 million words. *PLoS One*, 10(2), e0117086. doi:10.1371/journal.pone.0117086
- North, M.S., & Fiske, S.T. (2015). Modern attitudes toward older adults in the aging world: a cross-cultural meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 141(5), 993-1021. doi: 10.1037/a0039469

- O'Brien, L.T., & Hummert, M.L. (2006). Memory performance of late middle-aged adults: contrasting self-stereotyping and stereotype threat accounts of assimilation to age stereotypes. *Social Cognition, 24*(3), 338-358. doi: 10.1521/soco.2006.24.3.338
- Orfei, M.D., Blundo, C., Celia, E., Casini, A.R., Caltagirone, C., Spalletta, G., & Varsi, A.E. (2010). Anosognosia in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: frequency and neuropsychological correlates. *The American Journal of Geriatric Psychiatry, 18*(12), 1133-1140. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181dd1c50
- Pearman, A., Hertzog, C., & Gerstorf, D. (2014). Little evidence for links between memory complaints and memory performance in very old age: longitudinal analyses from the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging, 29*(4), 828-842. doi: 10.1037/a0037141
- Pearman, A., & Storandt, M. (2004). Predictors of subjective memory in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 59*(1), P4-P6. doi: 10.1093/geronb/59.1.P4
- Pearman, A., & Storandt, M. (2005). Self-discipline and self-consciousness predict subjective memory in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 60*(3), P153-P157. doi: 10.1093/geronb/60.3.P153
- Peguero, A.A., & Williams, L.M. (2013). Racial and ethnic stereotypes and bullying victimization. *Youth & Society, 45*(4), 545-564. doi: 10.1177/0044118X11424757
- Pelkonen, M., Notkola, I.L., Lakka, T., Tukiainen, H.O., Kivinen, P., & Nissinen, A. (2003). Delaying decline in pulmonary function with physical activity: a 25-year follow-up. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 168*(4), 494-499. doi: [10.1164/rccm.200208-954OC](https://doi.org/10.1164/rccm.200208-954OC)
- Peters, G. R. (1971). Self-conceptions of the aged, age identification, and aging. *The Gerontologist, 11*(4), 69-73. doi : 10.1093/geront/11.4\_Part\_2.69

- Piazza, J.R., Charles, S.T., & Almeida, D.M. (2007). Living with chronic health conditions: age differences in affective well-being. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6), P313-P321.
- Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G.A., & John, O.P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 168(2), 97–106. doi:10.1016/j.amp.2009.09.003
- Plaisant, O., Guertault, J., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G.A., & John, O. P. (2010). Histoire des « Big Five » : OCEAN des cinq grands facteurs de la personnalité. Introduction du Big Five Inventory français ou BFI-Fr. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 168(7), 481–486. doi:10.1016/j.amp.2009.04.016
- Pocnet, C., Rossier, J., Antonietti, J. P., & von Gunten, A. (2011). Personality changes in patients with beginning Alzheimer disease. *Canadian Journal of Psychiatry*, 56(7), 408-417.
- Pocnet, C., Rossier, J., Antonietti, J. P., & von Gunten, A. (2013). Personality traits and behavioral and psychological symptoms in patients at an early stage of Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(3), 276-283. doi: 10.1002/gps.3822
- Rankin, K.P., Baldwin, E., Pace-Savitsky, C., Kramer, J.H., & Miller, B.L. (2005). Self-awareness and personality change in dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(5), 632-639. doi:10.1136/jnnp.2004.042879
- Reid, L.M., & MacLulich, A.M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 22(5-6), 471-485. doi : 10.1159/000096295

- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 215-285.
- Rey, A. (1964). *L'Examen Clinique en Psychologie*. Paris : Press Universitaires de France.
- Rippon, I., & Steptoe, A. (2015). Feeling old vs being old: associations between self-perceived age and mortality. *JAMA Internal Medicine*, 175(2), 307-309. doi:10.1001/jamainternmed.2014.6580
- Roberts, B.W., & DeVecchio, W.F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: a quantitative review of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 126(1), 3-25. doi :10.1037/0033-2909.126.1.3
- Roberts, B.W., Walton, K.E., & Viechtbauer, W. (2006). Patterns of mean-level change in personality traits across the life course: a meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological bulletin*, 132(1), 1-25. doi : [10.1037/0033-2909.132.1.1](https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.1.1)
- Rolland, J.-P. (2004). *L'évaluation de la personnalité : le modèle en cinq facteurs*. Liège: Mardaga.
- Rubin, D.C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(5), 776-780. doi : 10.3758/BF03193996
- Salmon, E., Perani, D., Herholz, K., Marique, P., Kalbe, E., Holthoff, V., ...Garraux, G. (2006). Neural correlates of anosognosia for cognitive impairment in Alzheimer's disease. *Human Brain Mapping*, 27(7), 588–597. doi: 10.1002/hbm.20203
- Salthouse, T.A. (2009). When does age-related cognitive decline begin?. *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507-514. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023
- Sargent-Cox, K.A., Anstey, K.J., & Luszcz, M.A. (2014). Longitudinal change of self-perceptions of aging and mortality. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69(2), 168-173. doi:

10.1093/geronb/gbt005

- Schafer, M.H., & Shippee, T.P. (2010a). Age identity, gender, and perceptions of decline: does feeling older lead to pessimistic dispositions about cognitive aging?. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B(1), 91-96. doi: 10.1093/geronb/gbp046
- Schafer, M.H., & Shippee, T.P. (2010b). Age identity in context stress and the subjective side of aging. *Social Psychology Quarterly*, 73(3), 245-264. doi: 10.1177/0190272510379751
- Schaie, K.W. (2005). What can we learn from longitudinal studies of adult development?. *Research in Human Development*, 2(3), 133-158. doi:10.1207/s15427617rhd0203\_4
- Schmidt, M. (1996). *Rey Auditory and Verbal Learning Test: a handbook*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Seeman, T.E., Charpentier, P.A., Berkman, L.F., Tinetti, M.E., Guralnik, J.M., Albert, M., ... & Rowe, J.W. (1994). Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: MacArthur studies of successful aging. *Journal of Gerontology*, 49(3), M97-M108. doi: 10.1093/geronj/49.3.M97
- Selwood, A., Thorgrimsen, L., & Orrell, M. (2005). Quality of life in dementia: a one-year follow-up study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(3), 232-237. <http://doi.org/10.1002/gps.1271>
- Shrira, A., Bodner, E., & Palgi, Y. (2014). The interactive effect of subjective age and subjective distance-to-death on psychological distress of older adults. *Aging & Mental Health*, 18(8), 1066-1070. doi: 10.1080/13607863.2014.915925
- 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. *The American Journal of Geriatric*

- Psychiatry*, 18(8), 701-710. doi:10.1097/JGP.0b013e3181df49fb
- Soubelet, A., & Salthouse, T.A. (2010). The role of activity engagement in the relations between Openness/Intellect and cognition. *Personality and individual differences*, 49(8), 896-901. doi:10.1016/j.paid.2010.07.026
- Sprangers, M.A., de Regt, E.B., Andries, F., van Agt, H.M., Bijl, R.V., de Boer, J.B., ... & de Haes, H.C. (2000). Which chronic conditions are associated with better or poorer quality of life?. *Journal of Clinical Epidemiology*, 53(9), 895-907. doi:10.1016/S0895-4356(00)00204-3
- Spuling, S.M., Miche, M., Wurm, S., & Wahl, H.-W. (2013). Exploring the causal interplay of subjective age and health dimensions in the second half of life: a cross-lagged panel analysis. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 21, 5–15.
- Stenholm, S., Westerlund, H., Head, J., Hyde, M., Kawachi, I., Pentti, J., ...Vahtera, J. (2015). Comorbidity and functional trajectories from midlife to old age: the Health and Retirement Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(3), 332-338. doi: 10.1093/gerona/glu113
- Stephan, Y. (2009). Openness to experience and active older adults' life satisfaction: a trait and facet-level analysis. *Personality and Individual Differences*, 47(6), 637-641. doi: 10.1016/j.paid.2009.05.025
- Stephan, Y., Boiché, J., Canada, B., & Terracciano, A. (2014). Association of personality with physical, social, and mental activities across the lifespan: findings from US and French samples. *British Journal of Psychology*, 105(4), 564-580. doi: 10.1111/bjop.12056
- Stephan, Y., Caudroit, J., & Chalabaev, A. (2011). Subjective health and memory self-efficacy as mediators in the relation between subjective age and life satisfaction among older adults. *Aging & Mental Health*, 15(4), 428-436. doi :10.1080/13607863.2010.536138

- Stephan, Y., Caudroit, J., Jaconelli, A., & Terracciano, A. (2014). Subjective age and cognitive functioning: a 10-year prospective study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(11), 1180-1187. doi:10.1016/j.jagp.2013.03.007
- Stephan, Y., Chalabaev, A., Kotter-Grühn, D., & Jaconelli, A. (2013). "Feeling younger, being stronger": an experimental study of subjective age and physical functioning among older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(1), 1-7. doi: 10.1093/geronb/gbs037
- Stephan, Y., Demulier, V., & Terracciano, A. (2012). Personality, self-rated health, and subjective age in a life-span sample: the moderating role of chronological age. *Psychology and Aging*, 27(4), 875-880. doi :10.1037/a0028301
- Stephan, Y., Sutin, A.R., Caudroit, J., & Terracciano, A. (in press). Subjective age and changes in memory in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi : 10.1093/geronb/gbv010
- Stephan, Y., Sutin, A.R., & Terracciano, A. (2015a). "Feeling younger, walking faster": subjective age and walking speed in older adults. *Age*, 37(5), 1-12. doi : 10.1007/s11357-015-9830-9
- Stephan Y., Sutin A.R., & Terracciano A. (2015b). How old do you feel? The role of age discrimination and biological aging in subjective age. *PLoS One*, 10(3), e0119293. doi:10.1371/ journal.pone.0119293
- Stephan, Y., Sutin, A.R., & Terracciano, A. (2015c). Subjective age and personality development: a 10-Year Study. *Journal of Personality*, 83(2), 142-154. doi: 10.1111/jopy.12090
- Stephan, Y., Sutin, A.R., & Terracciano, A. (2015d). Younger subjective age is associated with lower C-reactive protein among older adults. *Brain, Behavior, and Immunity*, 43, 33-36. doi:10.1016/j.bbi.2014.07.019

- Steверink, N., Westerhof, G.J., Bode, C., & Dittmann-Kohli, F. (2001). The personal experience of aging, individual resources, and subjective well-being. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 56(6), P364-P373. doi: 10.1093/geronb/56.6.P364
- Taekema, D.G., Gussekloo, J., Maier, A.B., Westendorp, R.G., & de Craen, A.J. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39(3), 331-337. doi: 10.1093/ageing/afq022
- Taylor, E.S. & Brown, J.D. (1988). Illusion and wellbeing: a social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin*, 103, 193–210.
- Terracciano, A., McCrae, R.R., Brant, L.J., & Costa, P.T. (2005). Hierarchical linear modeling analyses of the NEO-PI-R scales in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Psychology and Aging*, 20(3), 493–506. doi:10.1037/0882-7974.20.3.493
- Terracciano, A., Sanna, S., Uda, M., Deiana, B., Usala, G., Busonero, F., ...Costa, P.T. (2010). Genome-wide association scan for five major dimensions of personality. *Molecular Psychiatry*, 15(6), 647–56. doi:10.1038/mp.2008.113
- Teuscher, U. (2009). Subjective age bias: a motivational and information processing approach. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 22-31. doi: 10.1177/0165025408099487
- Timmer, E., Bode, C., & Dittmann-Kohli, F. (2003). Expectations of gains in the second half of life: a study of personal conceptions of enrichment in a lifespan perspective. *Ageing and Society*, 23(01), 3-24. doi : 10.1017/S0144686X0200898X
- Trigg, R., Watts, S., Jones, R., & Tod, A. (2011). Predictors of quality of life ratings from persons with dementia: the role of insight. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(1), 83-91. doi: 10.1002/gps.2494

- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). *World Population Ageing 2013*. ST/ESA/SER.A/348.
- Uotinen, V., Rantanen, T., & Suutama, T. (2005). Perceived age as a predictor of old age mortality: a 13-year prospective study. *Age and Ageing*, 34(4), 368-372. doi: 10.1093/ageing/afi091
- Van Auken, S., Barry, T.E., & Bagozzi, R.P. (2006). A cross-country construct validation of cognitive age. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(3), 439-455. doi: 10.1177/0092070304270996
- Vaz Fragoso, C.A., Gahbauer, E.A., Van Ness, P.H., Concato, J., & Gill, T.M. (2008). Peak expiratory flow as a predictor of subsequent disability and death in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(6), 1014-1020. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01687.x
- 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(3), 238-246. doi: 10.1002/gps.1272
- Ward, R. A. (1977). The impact of subjective age and stigma on older persons. *Journal of Gerontology*, 32(2), 227-232. doi: 10.1093/geronj/32.2.227
- Weiss, D., & Freund, A.M. (2012). Still young at heart: negative age-related information motivates distancing from same-aged people. *Psychology and Aging*, 27(1), 173-180. doi : 10.1037/a0024819
- Weiss, D., & Lang, F.R. (2012). “They” are old but “I” feel younger: age-group dissociation as a self-protective strategy in old age. *Psychology and Aging*, 27(1), 153-163. doi : 10.1037/a0024887

- Westerhof, G.J., & Barrett, A.E. (2005). Age identity and subjective well-being: a comparison of the United States and Germany. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 60(3), S129-S136. doi: 10.1093/geronb/60.3.S129
- Westerhof, G.J., Barrett, A.E., & Steverink, N. (2003). Forever young? A comparison of age identities in the United States and Germany. *Research on Aging*, 25(4), 366-383. doi: 10.1177/0164027503025004002
- Westerhof, G.J., Miche, M., Brothers, A.F., Barrett, A.E., Diehl, M., Montepare, J.M., ...Wurm, S. (2014). The influence of subjective aging on health and longevity: a meta-analysis of longitudinal data. *Psychology and Aging*, 29(4), 793 -802. doi: 10.1037/a0038016
- Westerhof, G.J., & Wurm, S. (2015). Longitudinal research on subjective aging, health, and longevity: current evidence and new directions for research. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 35(1), 145-165. doi: 10.1891/0198-8794.35.145
- Wienert, J., Kuhlmann, T., & Lippke, S. (2015). Direct effects of a domain-specific subjective age measure on self-reported physical activity – Is it more important how old you are or how old you feel? *Health Psychology Report*, 3(2), 131–139. doi: 10.5114/hpr.2015.51450
- Wikman, A., Wardle, J., & Steptoe, A. (2011). Quality of life and affective well-being in middle-aged and older people with chronic medical illnesses: a cross-sectional population based study. *PLoS One*, 6(4), e18952. doi: 10.1371/journal.pone.0018952
- Williams, S.R., Pham-Kanter, G., & Leitsch, S.A. (2009). Measures of chronic conditions and diseases associated with aging in the national social life, health, and aging project. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64(suppl 1), i67-i75. doi: 10.1093/geronb/gbn015

- Wolff, J.L., Starfield, B., & Anderson, G. (2002). Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Archives of Internal Medicine*, 162(20), 2269-2276. doi:10.1001/archinte.162.20.2269
- Yuan, A.S.V. (2007). Perceived age discrimination and mental health. *Social Forces*, 86(1), 291-311. doi: 10.1353/sof.2007.0113

## Table des annexes

**Annexe 1.** Etude non présentée dans ce travail doctoral ayant fait l'objet d'une publication : Stephan, Y., Chalabaev, A., Kotter-Grühn, D., & Jaconelli, A. (2013). "Feeling younger, being stronger": an experimental study of subjective age and physical functioning among older adults. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Science*, 68(1), 1-7. doi: 10.1093/geronb/gbs037

**Annexe 2.** Etude non présentée dans ce travail doctoral ayant fait l'objet d'une publication : Jaconelli, A., Stephan, Y., Canada, B., & Chapman, B.P. (2013). Personality and physical functioning among older adults: the moderating role of education. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(4), 553-557. doi: 10.1093/geronb/gbs094

**Annexe 3.** Article soumis tiré des études 1 et 2 : Jaconelli, A., Stephan, Y., & Canada, B. (soumis). Personality and subjective memory age. *European Journal of Ageing*.

**Annexe 4.** Outils utilisés dans l'étude 1

**Annexe 5.** Outils utilisés dans l'étude 2

**Annexe 6.** Article en révision tiré de l'étude 3 : Jaconelli, A., Terracciano, A., Sutin, A.R. Sarrazin, P., Raffard, S., & Stephan, Y. (en révision). Subjective age and dementia. *Archives of Gerontology and Geriatrics*.

**Annexe 7.** Outils utilisés dans l'étude 3

**Annexe 8.** Outils utilisés dans l'étude 4

**Annexe 9.** Outils utilisés dans l'étude 5

## **Annexe 1. Etude non présentée dans ce travail doctoral ayant fait l'objet d'une publication**

Stephan, Y., Chalabaev, A., Kotter-Grühn, D., & Jaconelli, A. (2013). "Feeling younger, being stronger": an experimental study of subjective age and physical functioning among older adults. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Science*, 68(1), 1-7. doi: 10.1093/geronb/gbs037

# “Feeling Younger, Being Stronger”: An Experimental Study of Subjective Age and Physical Functioning Among Older Adults

Yannick Stephan,<sup>1</sup> Aina Chalabaev,<sup>2</sup> Dana Kotter-Grühn,<sup>3</sup> and Alban Jaconelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Grenoble, France.

<sup>2</sup>University of Paris Ouest Nanterre La Défense, France.

<sup>3</sup>Department of Psychology, North Carolina State University, Raleigh.

**Objectives.** The present study is an attempt to experimentally induce a younger subjective age among older adults and to test whether they show better physical functioning when they are induced to feel younger.

**Method.** Participants were 49 older adults aged between 52 and 91 years. Following an initial measure of handgrip performance as an indicator of physical functioning, participants in the experimental condition received positive feedback regarding their performance compared with their same-aged peers, whereas participants in the control condition did not receive any information. Participants in both groups then completed a second handgrip measure. Subjective age was assessed before the initial handgrip task and after the experimental manipulation.

**Results.** Participants in the experimental group felt younger than their age and showed a significant increase in grip strength, whereas no changes in subjective age and grip strength were observed in the control condition.

**Discussion.** This study is among the first to induce a younger subjective age. It supports the notion that redirecting older adults' attention to downward social comparison with same-aged peers is a promising strategy to maintain a sense of feeling younger. In addition, our results provide an initial positive answer to the question of whether feeling younger translates into better physical functioning.

**Key Words:** Physical function—Social comparison—Subjective age.

A growing body of research considers that subjective age, or how young or old individuals experience themselves to be, is an important marker of development (Montepare, 2009). Previous studies consistently found that on average, older adults feel younger than they actually are, even in the face of increased risk of losses in a wide range of domains (Gana, Alaphilippe, & Bailly, 2004; Kleinspehn-Ammerlahn, Kotter-Grühn, & Smith, 2008; Montepare & Lachman, 1989; Rubin & Berntsen, 2006). Although most research has focused on the predictors of subjective age (Barrett, 2003; Hubley & Russell, 2009; Westerhof & Barrett, 2005), a growing interest has been directed toward the beneficial effects of a youthful subjective age for well-being (Stephan, Caudroit, & Chalabaev, 2011; Westerhof & Barrett, 2005) and health-related outcomes (Boehmer, 2007; Demakakos, Gjonca, & Nazroo, 2007; Stephan et al., 2011), including lower mortality risk (Kotter-Grühn, Kleinspehn-Ammerlahn, Gerstorf, & Smith, 2009). Interestingly, in most of these studies, subjective age rivaled or outperformed chronological age as a predictor of psychological and health-related outcomes (Kotter-Grühn et al., 2009; Stephan et al., 2011; Westerhof & Barrett, 2005). Thus, it appears that finding ways to support a sense of feeling younger among older adults is of crucial importance given that it might indirectly lead to better health and quality of

life (Kotter-Grühn et al., 2009). Therefore, in line with this assumption, the present study aims to test whether older people can be experimentally induced to feel younger, and whether such manipulation is associated with changes in their physical functioning.

## *Experimental Manipulation of Subjective Age*

A first step of the present study was to find a means to experimentally induce a younger subjective age among older adults. Although researchers have called for experimental designs (Hubley & Russell, 2009; Montepare, 2009), only a few studies have attempted to manipulate subjective age. For instance, Eibach, Mock, and Courtney (2010) found that middle-aged and older adults can be induced to feel older by manipulating two different kinds of aging-related phenomena: vision decline and generation gap. More precisely, participants feel significantly older when they receive no explanation of the source of a visual disfluency, and when they experience a gap between their cohort and younger ones, manipulated by varying information participants received about a list of unfamiliar symbols. However, this study focused only on the induction of an older subjective age and did not consider how to generate a younger subjective age. Furthermore, subjective age was not measured before the experimental manipulation of

aging-related phenomenology. Given that a between-group design was used, it is therefore not clear whether the between-group differences found in subjective age were already present at baseline or whether they were attributable to the experimental manipulation per se. In other words, it is difficult to conclude whether the manipulation used by Eibach and colleagues really induced changes in subjective age. A recent study by Kotter-Grühn and Hess (2012) addressed some of the previously mentioned shortcomings, with subjective age measured before and after an experimental manipulation (specifically, the induction of positive, negative, or no age stereotypes). However, whereas the induction of negative age stereotypes generated older subjective ages, the induction of positive age stereotypes did not generate younger subjective ages.

### *Social Comparison and Subjective Age*

In this study, we reasoned that a manipulation of information reflecting social comparison with same-aged peers may be a useful means to induce a youthful subjective age. In the context of aging, social comparison with same-aged peers serves a crucial self-enhancing function (Cheng, Fung, & Chan, 2007; Frieswijk, Buunk, Steverink, & Slaets, 2004). When older adults are faced with negative age-related changes in important domains such as health, they are more likely to compare themselves with others who are worse off through downward social comparisons, resulting in higher life satisfaction (Frieswijk et al., 2004) and self-rated health (Cheng et al., 2007). For example, Cheng and colleagues (2007) found that a decrease in self-rated health gives rise to a greater use of social comparison to enhance the physical self, which partially buffers against the negative effect of physical symptoms on self-rated health. With regard to subjective age, and using a cross-sectional design, Barrett (2003) reported that more favorable assessments of one's health compared with peers are related to more youthful age identities. In the same vein, and drawing upon the same design, analyses conducted by Infurna, Gerstorf, Robertson, Berg, and Zarit (2010) revealed that among individuals who believe that their health is better than that of other people of their age, a large majority said they felt younger than their age. Taken together, these studies suggest that an experimental manipulation of information reflecting social comparison with same-aged peers is likely to be associated with changes in older individuals' subjective age.

### *Subjective Age and Physical Functioning*

A complementary purpose of the present study was to fill a gap in existing literature by examining whether older individuals show better physical functioning, as assessed by a physical performance measure, when they are experimentally induced to feel younger. Despite existing evidence that subjective age is related to indicators of successful aging,

the extent to which feeling younger or older than one's age translates into physical functioning has not been yet investigated (Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008; Montepare, 2009). In addition, to date, the bulk of existing research has been correlational and cross-sectional in nature, which limits the understanding of the consequences of subjective age. However, there are reasons to expect that an experimental manipulation inducing people to feel younger may result in better physical functioning. Indeed, individuals who feel younger than their chronological age experience better health-related outcomes, including lower mortality risk (Kotter-Grühn et al., 2009). In addition, younger subjective ages can counteract negative aging stereotypes, which are known to have adverse effects on physical outcomes (Eibach et al., 2010; Levy, 2003). Furthermore, a youthful subjective age is related to higher self-efficacy (Stephan et al., 2011), which protects against functional limitations (Rejeski, Miller, Foy, Messier, & Rapp, 2001).

### *The Present Research*

The present study is an attempt to experimentally induce a younger subjective age among older adults and to test whether they show better physical functioning, illustrated by the performance on a handgrip task, when they are induced to feel younger. Handgrip strength is a surrogate measurement of overall physical functioning, which consistently predicts health-related outcomes such as premature mortality, disability, and other health-related complications among middle-aged and older adults (Ling et al., 2010; Rantanen et al., 2000). In line with the self-enhancing function of social comparison processes among older adults (e.g., Cheng et al., 2007; Frieswijk et al., 2004), we hypothesized that the manipulation of social comparison information according to which one is stronger than others is associated with older individuals' tendency to feel younger than their chronological age. In addition, drawing upon the positive health-related outcomes associated with a younger subjective age (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009) and its protective role from the influence of negative aging stereotypes (e.g., Eibach et al., 2010), it was expected that individuals induced to feel younger through the social comparison information would demonstrate a stronger grip than at baseline.

## **METHOD**

### *Participants*

Participants were recruited through advertisements and flyers in community centers and senior clubs in the Grenoble area, France. Forty-nine older adults (75.5% women) aged 52–91 years ( $M_{\text{age}} = 74.43$ ,  $SD = 9.70$ ) living independently in the community agreed to participate. No compensation was offered for participating in the study. Given that the handgrip task requires an intense physical and potentially

painful effort, only individuals with medical approval for physical exercise, free from severe shoulder, elbow, and hand pathologies, and free from complete or partial hemiplegia were eligible to participate. Volunteers were first asked whether a doctor ever told them that they had any of the previously mentioned conditions, or any other health condition, and whether they had medical disapproval for physical exercise. Although most participants reported common age-related conditions (e.g., arthritis, hypertension, heart condition), none suffered from pathologies, disease, or problems preventing them from performing the handgrip task. In addition, none had medical disapproval for physical exercise. Therefore, all volunteers were considered as being eligible to participate in the study.

### Measures

*Background variables.*—Age (in years), sex, and education rated on a scale from 1 (*did not finish school*) to 5 (*graduated from university*) were assessed. In addition, level of self-rated health was assessed at baseline to control for potential differences between the experimental and the control groups. In line with existing research (e.g., Benyamini, Leventhal, & Leventhal, 2003), self-rated health was assessed with a single item: “As a whole, how do you rate your current health?” with a Likert-type answering scale ranging from 1 (*poor*) to 6 (*excellent*).

*Subjective age.*—Felt age was assessed twice, namely at baseline and following the first handgrip test. Drawing upon existing research (Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008; Kotter-Grühn et al., 2009; Rubin & Berntsen, 2006; Westerhof & Barrett, 2005), participants were asked to indicate how old they feel on an age scale ranging from 0 to 120 years. There were slight differences in item formulation between the two assessments, with participants being asked to indicate the age they feel most of the time at baseline, and the age they feel at this moment following the first test. In line with prior studies (Eibach et al., 2010; Kotter-Grühn & Hess, 2012; Rubin & Berntsen, 2006), subjective age was measured by age discrepancy as a proportion of chronological age: Participants’ felt age was subtracted from their chronological age, and these difference scores were divided by chronological age. A positive value denotes a youthful subjective age, and a negative value represents an older subjective age.

*Handgrip strength.*—A Takei Grip Strength Dynamometer (TK-200, Takei Co. Ltd., Tokyo) was used to measure muscular strength. In both trials, participants stood in an upright position with the arm of interest unsupported and parallel to the body. They were instructed to squeeze the handgrip as hard as they could using their dominant hand and were informed that they were free to stop whenever they wanted.

Performance was indicated by maximal voluntary contraction recorded in kilograms.

### Procedure

The research procedure was approved by the University of Grenoble’s research ethics board. Participants were assessed individually in quiet rooms in senior clubs. They were told that the study was interested in the development of an instrument for health evaluation, and that their anonymity would be guaranteed. Participants were further informed that their performance would be measured twice. After giving informed consent, they were randomly assigned to one of two experimental conditions: social comparison or control condition.

Firstly, participants filled out a background questionnaire, including the baseline subjective age question. Next, they read a paper providing background information about the study. The first part of that paper highlighted the importance of screening tool development in medical research and described the handgrip task measure. More specifically, participants read that the grip strength test, which evaluates overall muscle strength, is a reliable indicator of individual level of fitness, and as such it may help identify people at increased risk of health deterioration. The second part of the paper explained that scientific evidence supports a relationship between low handgrip strength and premature mortality, disability, and other health-related complications among various samples of middle-aged and older people. Given that the self-enhancement function of social comparison is more likely for attributes that are considered important to the self (Cheng et al., 2007; Heckhausen & Brim, 1997), the purpose of this description was to increase the value of the handgrip task by emphasizing the importance of performing well for one’s health. Indeed, research shows that health becomes an increasingly important life goal with advancing age (Freund, 2006; Heckhausen, 1997), and as a result self-enhancement through social comparison is strengthened among older adults when it concerns health-related domains (e.g., Cheng et al., 2007; Heckhausen & Brim, 1997). Subjective age was assessed before reading the paper to avoid any influence of the instructions on this baseline measure (e.g., stereotype-threat or self-stereotyping, O’Brien & Hummert, 2006).

Participants then performed the handgrip task (baseline performance) without knowing what their actual performance was. Following this task, participants in the experimental condition were informed that the study assessed the average grip strength in the general population. Then, drawing upon previous social comparison studies (e.g., Heckhausen & Brim, 1997; Zell & Alicke, 2009), social comparison was introduced verbally by the experimenter by telling participants that their test performance was higher than the performance of 80% of same-aged peers, and that they were stronger than most people their age. This feedback emphasized a comparison with same-aged peers given

that older individuals rely on age stereotypes in their assessments of themselves (Heckhausen & Brim, 1997). Participants in the control condition did not receive any feedback, nor any information or comment about their performance.

Next, they were asked to provide their impressions on the test. The questionnaire included filler items about the perceived difficulty and pain of the assessment and their opinion about medical research. A second subjective age question was inserted in this questionnaire (postmanipulation subjective age). Manipulation check items required participants to recall how well they performed relative to people their age and to indicate whether they personally thought the handgrip task is an important tool for screening health problems. This last item was used to identify whether the task was perceived as intended: diagnostic of health and important. Moreover, it allowed screening for potential suspicion about the task and the real purpose of the research.

After completing the questionnaire, participants performed the handgrip task for the second time (postmanipulation performance). Time elapsed between the first and second trial was recorded in seconds in order to control for time of recovery. Finally, participants were debriefed. They were informed about the true purpose of the research, the broad area of research, and the stakes associated with such research. We also provided explanations for the use of the specific study design. Any questions were answered.

## RESULTS

### Manipulation Check

All participants in the experimental condition reported that their performance on the handgrip test was higher than the performance of most people of their age, indicating that the manipulation of social comparison was successful. In the whole sample, six participants were excluded from further analysis because they did not think that the dynamometer was important for screening health problems. Thus, data from 43 participants, 22 (73% women) in the experimental group and 21 (76% women) in the control condition, were analyzed. The small number of men in both experimental ( $n = 6$ ) and control ( $n = 5$ ) groups did not allow for gender comparison of the effect of the experimental manipulation on subjective age and grip strength.

### Preliminary Analysis

Descriptive statistics are presented in Table 1. Independent sample  $t$  tests revealed no significant differences between the experimental and control groups for age,  $t(41) = -0.96$ ,  $p = .34$ , education,  $t(41) = .73$ ,  $p = .47$ , and self-rated health,  $t(41) = -0.38$ ,  $p = .70$ . More importantly, groups did not differ in their baseline proportional age discrepancy,  $t(41) = 0.13$ ,  $p = .89$ , nor in their baseline grip strength,  $t(41) = 0.31$ ,  $p = .76$ . Taken together, these results indicate that the random assignment was correctly carried out. In addition,

Table 1. Descriptive Statistics for the Control and Experimental Group

|  | Control group<br>( $n = 21$ ) |           | Experimental<br>group ( $n = 22$ ) |           |
|--|-------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
|  | <i>M</i>                      | <i>SD</i> | <i>M</i>                           | <i>SD</i> |
| Age (in years)                               | 75.43                         | 9.60      | 72.50                              | 10.25     |
| Education                                    | 2.62                          | 1.02      | 2.86                               | 1.17      |
| Self-rated health                            | 4.38                          | 0.74      | 4.27                               | 1.08      |
| T1 proportional age discrepancy <sup>a</sup> | 0.075                         | 0.07      | 0.079                              | 0.08      |
| T2 proportional age discrepancy <sup>a</sup> | 0.076                         | 0.07      | 0.110                              | 0.08      |
| T1 grip strength (in Kilograms)              | 24.21                         | 8.71      | 24.98                              | 7.62      |
| T2 grip strength (in Kilograms)              | 23.53                         | 9.22      | 26.02                              | 7.64      |
| Time elapsed (in seconds)                    | 228.40                        | 70.20     | 224.95                             | 79.83     |

Notes. T1 = Baseline assessment; T2 = Postmanipulation assessment.

<sup>a</sup>Proportional age discrepancy = (chronological age – subjective age)/chronological age. A positive value denotes a younger subjective age. For instance, a value of 0.110 means that participants feel 11% younger than they actually are.

the experimental and control groups did not differ in terms of time elapsed between the two trials,  $t(41) = -0.14$ ,  $p = .88$ . At baseline, only self-rated health was related to subjective age ( $r = 0.42$ ,  $p < .01$ ), and only chronological age was significantly related to grip strength ( $r = -0.35$ ,  $p < .05$ ).

### Main Analyses

The influence of social comparison information on subjective age was tested using a Mixed Measures Analysis of Variance (ANOVA) with Group (experimental vs. control) as the between-participant factor and Time (baseline vs. postmanipulation) as the within-participant factor. Results revealed a significant Group-by-Time interaction,  $F(1, 41) = 5.54$ ,  $p = .02$ ,  $\eta_p^2 = 0.12$ . Follow-up Newman–Keuls comparisons showed that, as predicted, the proportional age discrepancy significantly increased from baseline to postmanipulation assessment in the experimental group ( $p < .01$ ), whereas it remained stable in the control group ( $p = .98$ ; see Figure 1). More specifically, participants exposed to a

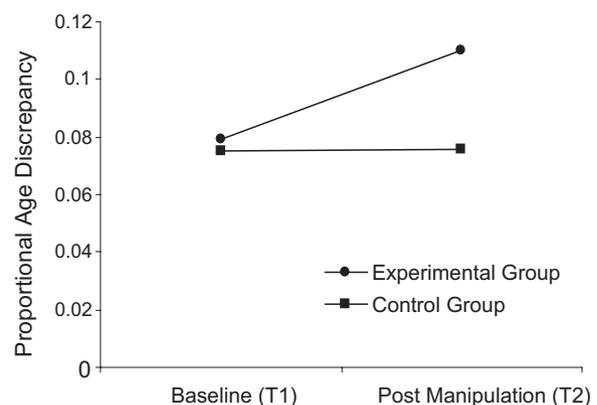


Figure 1. Change in proportional age discrepancy in the experimental and control conditions.

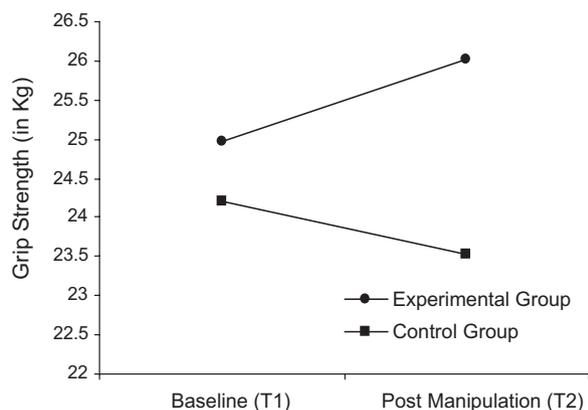


Figure 2. Change in grip strength in the experimental and control conditions.

favorable social comparison feedback presented on average a 3% increase in their proportional age discrepancy. Thus, consistent with our hypothesis, the experimental manipulation of social comparison led them to feel younger.

Next, analysis of the grip strength showed a significant Group-by-Time interaction,  $F(1, 41) = 8.61, p = .005, \eta_p^2 = 0.17$ . As expected, post hoc Newman-Keuls test revealed that grip strength significantly increased between the first and second trial for participants in the experimental group ( $p < .05$ ), whereas no significant change was observed in the control group ( $p = .10$ ; see Figure 2). This result supports our hypothesis according to which an experimental manipulation inducing people to feel younger leads to an increase in grip strength.

## DISCUSSION

In line with a growing interest for the implications of subjective age (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009; Montepare, 2009), the purpose of the present study was to experimentally induce a younger subjective age and to test whether older adults show better physical functioning as measured by the performance on a handgrip task, when they are induced to feel younger. Results confirmed our hypothesis and revealed that people felt younger after the induction of social comparison through positive performance feedback than before the manipulation. As a whole, this study contributes to existing knowledge, given that it is among the first research to induce a younger subjective age. Furthermore, in contrast to Eibach and colleagues (2010), baseline subjective age, measured before the experimental manipulation, was investigated to obtain a more accurate picture of change in this dimension resulting from social comparison feedback. This result suggests that seeing oneself as stronger than same-aged peers on a handgrip task has an enhancing effect on subjective age. This is consistent with existing research on the positive effects of social comparison among older adults (Cheng et al., 2007; Frieswijk et al., 2004) and with previous studies on the relationships between youthful subjective age and favorable comparisons of one's health

with the health of peers (Barrett, 2003; Infurna et al., 2010). In addition, our finding supports the assumption that redirecting older adults' attention to downward social comparison with same-aged peers may be a promising strategy to maintain a sense of feeling younger (e.g., Kotter-Grühn et al., 2009).

Consistent with the second hypothesis, results revealed a significant increase in grip strength when older individuals were induced to feel younger. This finding provides an initial positive answer to the question of whether feeling younger translates into better physical functioning (e.g., Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008). Furthermore, it adds to the existing finding that holding a youthful subjective age is associated with indicators of successful aging (Demakakos et al., 2007; Kotter-Grühn et al., 2009). There are several potential explanatory pathways for this relation, and each of them deserves attention in future research. Firstly, increases in self-efficacy and effort may explain why an increase in grip strength was observed among older adults induced to feel younger. More precisely, a youthful subjective age has been positively associated with both general and specific self-efficacy (Boehmer, 2007; Stephan et al., 2011). Therefore, older people induced to feel younger may experience higher self-efficacy and invest more effort in the task, leading to higher performance. In addition, previous research has found that positive and negative age stereotypes tended to have a beneficial or adverse effect, respectively, on a variety of physical and cognitive outcomes (Levy, 2009; Levy & Leifheit-Limson, 2009). Given that identifying oneself with a younger subjective age protects against the deleterious effects of negative aging stereotypes (Eibach et al., 2010; Westerhof & Barrett, 2005), it is likely that individuals induced to feel younger may also reject these stereotypes and adopt counter-stereotypical behavior. Future experimental studies are needed to test whether a youthful subjective age may mitigate the deleterious influence of negative aging stereotypes and amplify the positive impact of positive aging stereotypes on older adults' behavior and functioning. As a whole, further research is needed to replicate the present findings and to test for these hypothesized processes explaining why inducing older people to feel younger may lead to better physical functioning.

Contribution to the literature notwithstanding, the current study has several limitations that should be considered in future research. Firstly, the small sample size prevents us from using more detailed analyses. In particular, we cannot rule out that the increase in grip strength is attributable to the manipulation of favorable social comparison information. Thus, further research with larger samples is needed to disentangle the effects of social comparison from the effects of the changes in subjective age and to allow a complete test of the causal chain linking the experimental manipulation, changes in subjective age, and changes in physical functioning. In addition, a positive social comparison with same-aged peers may have a number of effects that might

account for the results. More precisely, we cannot rule out that the increase in grip strength is attributable to an increase in perception of one's strength resulting from the manipulation of favorable social comparison information. In other words, the manipulation of a social comparison information according to which one is stronger than others may lead participants to perceive themselves as stronger than at baseline, leading them to invest higher effort in the task, resulting in a stronger grip. Future studies must control for changes in this variable to identify more precisely whether changes in subjective age are related to changes in physical functioning. In addition, these studies may test whether individuals induced to feel younger exert more effort in the task, assessed through time spent squeezing the handgrip.

Given that our sample was mainly composed of women, this study did not allow for gender comparisons. Although previous studies have reported that subjective age did not differ between men and women (Infurna et al., 2010; Rubin & Berntsen, 2006), one important issue would be to test for gender differences in the extent to which subjective age changes as a result of social comparison processes. The between-group design used in this study involved only one experimental group, exposed to an extremely positive social comparative feedback, and a control group, without feedback exposure. It would be interesting to also expose participants to a moderately positive social comparative feedback (i.e., performing better than 50% of same-aged peers) to provide an in-depth identification of the enhancing effects of social comparison on subjective age. Consistent with existing evidence (e.g., Gana et al., 2004; Rubin & Berntsen, 2006; Uotinen, Rantanen, Suutama, & Ruoppila, 2006), the majority of participants in the present study already harbor a youthful subjective age at baseline, certainly because the sample was composed of relatively healthy individuals, living independently in the community and free from severe functional and cognitive impairment. Future research must test whether results generalize to individuals with older subjective ages and to unhealthy older people. Furthermore, an important avenue of research lies on the generalization of the present findings to other indicators of physical functioning, such as walking speed (Tolea et al., 2010), and to cognitive functioning, illustrated by memory performance. Finally, the negative implications of manipulating subjective age if the manipulation is not aligned with reality need further exploration. Indeed, one must be cautious about the danger associated with telling individuals that they performed better than most of their same-aged peers in a domain in which they objectively encounter difficulties and/or display low performances.

Despite these limitations, the present study adds to the growing interest in gerontological research regarding the implications of subjective age for behavioral and physical functioning (e.g., Eibach et al., 2010; Montepare, 2009). From a practical point of view, it suggests that interventions that promote a younger subjective age, through positive

performance feedback and support, may be promising strategies to enhance physical functioning and health-related outcomes among older adults. The findings that subjective age can vary experimentally (cf. Kotter-Grühn & Hess, 2012) and that individuals show higher physical functioning when they are induced to feel younger pave the way for future research interested in manipulating the age older adults feel and demonstrating that subjective age may be a strong predictor of successful aging.

#### FUNDING

During preparation of this article, Dana Kotter-Grühn was supported by a research fellowship (KO 3579/3-1) awarded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft/German Research Foundation (DFG).

#### CORRESPONDENCE

Correspondence should be addressed to Yannick Stephan, PhD, EA 3742 "Sport et Environnement Social," University of Grenoble 1, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. E-mail: yannick.stephan@ujf-grenoble.fr.

#### REFERENCES

- Barrett, A. E. (2003). Socioeconomic status and age identity: The role of dimensions of health in the subjective construction of age. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58, 101–109. doi:10.1093/geronb/58.2.S101
- Benyamini, Y., Leventhal, E. A., & Leventhal, H. (2003). Elderly people's ratings of the importance of health-related factors to their self-assessments of health. *Social Science & Medicine*, 56, 1661–1667. doi:10.1016/S0277-9536(02)00175-2
- Boehmer, S. (2007). Relationships between felt age and perceived disability, satisfaction with recovery, self-efficacy beliefs and coping strategies. *Journal of Health Psychology*, 12, 895–906. doi:10.1177/1359105307082453
- Cheng, S. T., Fung, H., & Chan, A. (2007). Maintaining self-rated health through social comparison in old age. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62, 277–285. doi:10.1093/geronb/62.5.P277
- Demakakos, P., Gjonca, E., & Nazroo, J. (2007). Age identity, age perceptions, and health: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1114, 279–287. doi:10.1196/annals.1396.021
- Eibach, R. P., Mock, S. E., & Courtney, E. A. (2010). Having a "senior moment": Induced aging phenomenology, subjective age, and susceptibility to ageist stereotypes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46, 643–649. doi:10.1016/j.jesp.2010.03.002
- Freund, A. M. (2006). Age-differential motivational consequences of optimization versus compensation focus in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 21, 240–252. doi:10.1037/0882-7974.21.2.240
- Frieswijk, K., Buunk, B. P., Steverink, N., & Slaets, J. P. J. (2004). The effect of social comparison information on the life satisfaction of frail older persons. *Psychology and Aging*, 19, 183–190. doi:10.1037/0882-7974.19.1.183
- Gana, K., Alaphilippe, D., & Bailly, N. (2004). Positive illusions and mental and physical health in later life. *Aging and Mental Health*, 8, 58–64. doi:10.1081/13607860310001613347
- Heckhausen, J. (1997). Developmental regulation across adulthood: Primary and secondary control of age-related changes. *Developmental Psychology*, 33, 176–197. doi:10.1037/0012-1649.33.1.176
- Heckhausen, J., & Brim, O. G. (1997). Perceived problems for self and other: Self-protection by social downgrading throughout adulthood. *Psychology and Aging*, 12, 610–619. doi:10.1037/0882-7974.12.4.610

- Hubley, A. M., & Russell, L. B. (2009). Prediction of subjective age, desired age, and age satisfaction in older adults: Do some health dimensions contribute more than others? *International Journal of Behavioral Development*, *33*, 12–21. doi:10.1177/0165025408099486
- Infurna, F. J., Gerstorf, D., Robertson, S., Berg, S., & Zarit, S. H. (2010). The nature and cross-domain correlates of subjective age in the oldest-old: Evidence from the OCTO study. *Psychology and Aging*, *25*, 470–476. doi:10.1037/a0017979
- Kleinspehn-Ammerlahn, A., Kotter-Grühn, D., & Smith, J. (2008). Self-perceptions of aging: Do subjective age and satisfaction with aging change during old age? *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *63*, 377–385. doi:10.1093/geronb/63.6.P377
- Kotter-Grühn, D., & Hess, T. M. (2012). The impact of age stereotypes on self-perceptions of aging across the adult lifespan. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi:10.1093/geronb/GBR153
- Kotter-Grühn, D., Kleinspehn-Ammerlahn, A., Gerstorf, D., & Smith, J. (2009). Self-perceptions of aging predict mortality and change with approaching death: 16-year longitudinal results from the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging*, *24*, 654–667. doi:10.1037/a0016510
- Levy, B. R. (2003). Mind matters: Cognitive and physical effects of aging self-stereotypes. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *58*, 203–211. doi:10.1093/geronb/58.4.P203
- Levy, B. R. (2009). Stereotype embodiment: A psychosocial approach to aging. *Current Directions in Psychological Science*, *18*, 332–336. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01662.x
- Levy, B. R., & Leifheit-Limson, E. (2009). The stereotype-matching effect: Greater influence on functioning when age stereotypes correspond to outcomes. *Psychology and Aging*, *24*, 230–233. doi:10.1037/a0014563
- Ling, C. H. Y., Taekema, D., de Craen, A. J. M., Gussekloo, J., Westendorp, R. G., & Maier, A. B. (2010). Handgrip strength and mortality in the oldest old: The Leiden 85-plus study. *Canadian Medical Association Journal*, *182*, 429–435. doi:10.1503/cmaj.091278
- Montepare, J. M. (2009). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, *33*, 42–46. doi:10.1177/0165025408095551
- Montepare, J. M., & Lachman, M. E. (1989). “You’re only as old as you feel”: Self-perceptions of age, fears of aging, and life satisfaction from adolescence to old age. *Psychology and Aging*, *4*, 73–78. doi:10.1037//0882-7974.4.1.73
- O’Brien, L. T., & Hummert, M. L. (2006). Memory performance of late middle-aged adults: Contrasting self-stereotyping and stereotype threat accounts of assimilation to age stereotypes. *Social Cognition*, *24*, 338–358. doi:10.1521/soco.2006.24.3.338
- Rantanen, T., Harris, T., Leveille, S. G., Visser, M., Foley, D., Masaki, K., & Guralnik, J. M. (2000). Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *55*, 168–173. doi:10.1093/gerona/55.3.M168
- Rejeski, W. J., Miller, M. E., Foy, C. G., Messier, S. P., & Rapp, S. (2001). Self-efficacy and the progression of functional limitations and self-reported disability in older adults with knee pain. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *56*, 261–265. doi:10.1093/geronb/56.5.S261
- Rubin, D. C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the life span. *Psychonomic Bulletin and Review*, *13*, 776–780. doi:10.3758/BF03193996
- Stephan, Y., Caudroit, J., & Chalabaev, A. (2011). Subjective health and memory self-efficacy as mediators in the relation between subjective age and life satisfaction among older adults. *Aging and Mental Health*, *15*, 428–437. doi:10.1080/13607863.2010.536138
- Tolea, M., Costa, P. T., Jr., Terracciano, A., Griswold, M., Simonsick, E. M., Najjar, S. S., ... Ferrucci, L. (2010). Sex-specific correlates of walking speed in a wide-age ranged population. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *65*, 174–184. doi:10.1093/geronb/gbp130
- Uotinen, V., Rantanen, T., Suutama, T., & Ruoppila, I. (2006). Change in subjective age among older people over an eight-year follow-up: “Getting older and feeling younger?” *Experimental Aging Research*, *32*, 381–393. doi:10.1080/03610730600875759
- Westerhof, G. J., & Barrett, A. E. (2005). Age identity and subjective well-being: A comparison of the United States and Germany. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *60*, 129–136. doi:10.1093/geronb/60.3.S129
- Zell, E., & Alicke, M. D. (2009). Contextual neglect, self-evaluation, and the frog-pond effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*, 467–482. doi:10.1037/a0015453

## **Annexe 2. Etude non présentée dans ce travail doctoral ayant fait l'objet d'une publication**

Jaconelli, A., Stephan, Y., Canada, B., & Chapman, B.P. (2013). Personality and physical functioning among older adults: the moderating role of education. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(4), 553-557. doi: 10.1093/geronb/gbs094

# Personality and Physical Functioning Among Older Adults: The Moderating Role of Education

Alban Jaconelli,<sup>1</sup> Yannick Stephan,<sup>2</sup> Brice Canada,<sup>1</sup> and Benjamin P. Chapman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Sport Sciences, EA 3742 University of Grenoble, France.

<sup>2</sup>Department of Sport Sciences, Psychology and Medicine, EA 4556 EPSYLON University of Montpellier and St-Etienne, France.

<sup>3</sup>Department of Psychiatry, University of Rochester Medical Center, New York.

**Objectives.** Drawing upon a vulnerability model, this study tested whether low educational level would amplify the negative contribution of risky personality traits, such as high neuroticism and low conscientiousness, on older adults physical functioning.

**Method.** Five hundred and thirteen French-speaking community-dwelling older adults aged 60–91 years (mean age = 66.37, *SD* = 5.32) completed measures of physical functioning, education, personality traits, chronic conditions, and demographic variables.

**Results.** Results revealed that extraversion and conscientiousness were positively associated with physical functioning, whereas neuroticism was a negative predictor, beyond demographics, chronic conditions, and education. The negative relationship between neuroticism and physical functioning was stronger among individuals with low educational level and was nonsignificant among older people with higher level of education.

**Discussion.** This study is the first to support a vulnerability model, which entails an amplification of neuroticism risk at low education, but a diminishment of neuroticism risk for activity limitations at high education. As a whole, it appears that a focus on either personality or education without taking into account each other provides only a partial account of the predictors of basic daily physical activities in old age.

**Key Words:** Aging—Education—Personality—Physical functioning.

GIVEN that maintenance of physical functioning—such as walking, standing, climbing stairs, and other mobility-related activities of daily life—is a crucial component of older individuals' quality of life, the identification of its predictors deserves particular attention. Beyond the deleterious effect of chronic conditions and disease, attention have been directed toward socioeconomic status (SES), indexed by level of educational attainment, with studies having found that a high level of education is related to better physical function, whereas controlling for objective health conditions (Sulander et al., 2006). Better health decision making, greater access to material and medical resources, as well as regular involvement in health preventive behavior, and less frequent risky behavior explain in part these educational differences (Chapman, Fiscella, Duberstein, & Kawachi, 2009).

However, considering education without sufficient attention to personality traits paints an incomplete picture of the correlates of older adults' physical functioning. Among the traits defined by the Five-Factor Model (Digman, 1990), high neuroticism and low conscientiousness are risk factors for activity limitations in old age (Duberstein et al., 2003; Suchy, Williams, Kraybill, Franchow, & Butner, 2010), which may be explained by their consistent relationships with health-damaging behaviors (Rhodes & Smith,

2006; Terracciano, Löckenhoff, Zonderman, Ferrucci, & Costa, 2008). Conversely, higher extraversion and conscientiousness predict better physical function among older adults (Chapman, Duberstein, & Lyness, 2007; Duberstein et al., 2003), possibly through health-promoting behavior (Rhodes & Smith, 2006). Although less consistent, there is also evidence that openness to experience is related to lower likelihood of physical limitations in old age (Duberstein et al., 2003), and there is a trend toward a positive relationship between agreeableness and independent activities of daily living (Suchy et al., 2010).

To date, the extent to which both individuals' personality traits and educational attainment may work in conjunction to predict older adults' basic daily physical activities has been somewhat underdeveloped. The potential interaction between personality traits and education for the prediction of physical functioning among older adults is suggested by the vulnerability model (Chapman et al., 2009; Chapman, Roberts, & Duberstein, 2011; Kivimaki et al., 2003). According to this model, socioeconomic disadvantage engenders more health problems among individuals with vulnerable personality configurations. For example, in a nationally representative sample, Chapman et al. (2009) found that low education amplifies the risk of smoking associated with low conscientiousness. Therefore,

the vulnerability model suggests that low educational attainment may amplify the risk of lower physical functioning associated with risky personality traits such as high neuroticism and low conscientiousness. Less educated individuals may have lower health decision-making skills and limited access to health information and to material and medical resources—conditions that encourage impact of maladaptive personality traits on physical functioning. In addition, lower education may involve sociocultural norms more permissive of health-damaging behavior, such as smoking or physical inactivity—conditions in which the maladaptive coping characteristic of high neuroticism and low conscientiousness may be particularly likely to express itself through health risk behaviors increasing the risk of activity limitations of older adults.

Drawing upon the vulnerability model, the aim of this study was to test whether personality may interact with educational attainment to predict physical functioning. In line with the tenets of this model and prior research, it was expected that low educational level would amplify the negative contribution of risky personality traits, such as high neuroticism and low conscientiousness, to older adults' physical functioning.

## METHOD

### *Participants and Procedure*

Participants were recruited throughout France using print advertisements in nonprofit organization newsletters, occupational settings, and clubs. To be eligible, they had to be at least 60 years old, living independently in the community, and free from severe mental or cognitive impairment. Six hundred and forty two individuals agreed to participate. The final sample consisted of 513 French-speaking community-dwelling individuals aged 60–91 years (mean age = 66.37,  $SD = 5.32$ ; 65% women, 75% had a partner), who provided complete data on the variables of interest. Average years of education were 13.59 ( $SD = 3.24$ , range: 0–19 years).

### *Measures*

*Covariates.*—Age (in years), gender (coded as 0 for women and 1 for men), and marital status (coded as 0 for living with a partner and 1 for living alone) were included in the this study. Participants were also asked to report whether they currently suffered from any particular disease or conditions diagnosed by a physician in a preestablished list of common age-related conditions. The total number of diseases was computed, with higher scores indicating more health conditions.

*Education.*—The level of education was operationalized as the total number of years of formal schooling.

*Personality Traits.*—Personality traits were evaluated with the French version of the Big Five Inventory (Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010) initially developed by John, Donahue, and Kentle (1991). Participants rated their agreement on 45 self-descriptive easy-to-understand statements that assess the five personality traits of neuroticism, conscientiousness, extraversion, openness to experience, and agreeableness. Each item was rated on a 5-point Likert scale ranging from 1 “*strongly disagree*” to 5 “*strongly agree*.” In this study, Cronbach's alpha for the five factors ranged from 0.74 to 0.84.

*Physical Functioning.*—The physical functioning subscale of the French version of the SF-36 survey (Ware & Sherbourne, 1992) was used in this study. Participants were asked to answer 10 questions, which capture the extent to which the participants' health level limits them in doing different activities (e.g., lifting or carrying groceries, climbing several flights of stairs), using a 3-point scale from 1 “*limited a lot*” to 3 “*not limited at all*.” Answers were averaged and were transformed so that the lowest possible score was 0 and the highest possible score was 100, indicating higher levels of functioning ( $\alpha = 0.85$ ).

### *Data Analysis*

A multiple regression analysis was computed to test for an interaction between personality and education in the prediction of physical functioning. Gender, age, marital status, and number of conditions were entered in the first step; education was entered in the second step; personality traits were added in the third step; and the personality by age interactions were entered in the fourth step. We ran collinearity diagnostics, and they revealed no problems with multicollinearity. When significant interactions emerged, the simple slopes for the association between the predictor and physical functioning at three levels of education, that is, average (the mean of the sample), lower education (1  $SD$  below the mean), and higher education (1  $SD$  above the mean), were plotted and tested for significance (see Aiken & West, 1991). Continuous variables were mean centered before running the analyses.

## RESULTS

Descriptive statistics and Pearson correlation coefficients among the variables of interest are presented in Table 1. Regression analysis revealed a significant contribution of gender ( $\beta = 0.12$ ,  $p < .01$ ), age ( $\beta = -0.28$ ,  $p < .001$ ), and number of conditions ( $\beta = -0.36$ ,  $p < .001$ ) on physical functioning in the first step ( $R^2 = .27$ ). In the second step, education significantly contributed to physical functioning ( $\beta = 0.08$ ,  $p < .05$ ,  $\Delta R^2 = .01$ ,  $p < .05$ ), whereas controlling for gender, age, and number of conditions. In the third step, extraversion ( $\beta = 0.11$ ,  $p < .01$ ), neuroticism ( $\beta = -0.12$ ,  $p < .01$ ), and conscientiousness ( $\beta = 0.12$ ,

Table 1. Means (*M*), Standard Deviations (*SD*), and Correlations for the Variables Under Study (*N* = 513)

| Variables                                   | <i>M</i> / <i>%</i> | <i>SD</i> | 1       | 2      | 3       | 4      | 5       | 6       |
|---|---------------------|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 1. Gender (% female)                        | 65                  | —         | —       |        |         |        |         |         |
| 2. Marital status (% living with a partner) | 75                  | —         | -.23*** | —      |         |        |         |         |
| 3. Age                                      | 66.37               | 5.32      | .00     | .16*** | —       |        |         |         |
| 4. Education                                | 13.59               | 3.24      | .13**   | -.09*  | -.12**  | —      |         |         |
| 5. Number of conditions                     | 1.25                | 1.32      | .02     | .05    | .23***  | -.13** | —       |         |
| 6. Physical functioning                     | 87.88               | 14.32     | .12**   | -.11*  | -.37*** | .18*** | -.42*** | —       |
| 7. Extraversion                             | 3.03                | 0.75      | -.03    | -.05   | -.01    | -.00   | .03     | .15***  |
| 8. Neuroticism                              | 2.69                | 0.84      | -.14**  | .07    | -.08    | -.13** | .08     | -.21*** |
| 9. Openness to experience                   | 3.46                | 0.64      | .06     | .00    | -.02    | .23*** | -.04    | .12**   |
| 10. Agreeableness                           | 4.07                | 0.51      | -.17*** | .03    | .08     | -.01   | -.01    | .05     |
| 11. Conscientiousness                       | 3.91                | 0.60      | -.12**  | -.05   | -.11*   | .09*   | -.04    | .20***  |

Note. \* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

Table 2. Summary of Regression Analysis Predicting Physical Functioning (*N* = 513)

| Variables                            | Step 1         |            | Step 2         |            | Step 3         |            | Step 4         |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
|                                      | B ( $\beta$ )  | <i>SEB</i> |
| Age                                  | -0.77(-.28)*** | 0.10       | -0.75(-.28)*** | 0.10       | -0.76(-.28)*** | 0.10       | -0.75(-.28)*** | 0.10       |
| Gender                               | 3.79(.12)**    | 1.16       | 3.48(.11)**    | 1.17       | 3.92(.13)***   | 1.18       | 4.23(.14)***   | 1.18       |
| Marital status                       | -0.65(-.02)    | 1.31       | -0.52(-.01)    | 1.30       | 0.24(.00)      | 1.26       | 0.69(.02)      | 1.26       |
| Number of conditions                 | -3.91(-.36)*** | 0.42       | -3.81(-.35)*** | 0.42       | -3.72(-.34)*** | 0.40       | -3.54(-.32)*** | 0.40       |
| Education                            |                |            | 0.37(.08)*     | 0.17       | 0.27(.06)      | 0.17       | 0.26(.06)      | 0.17       |
| Extraversion                         |                |            |                |            | 2.02(.11)**    | 0.76       | 2.30(.12)**    | 0.77       |
| Neuroticism                          |                |            |                |            | -2.08(-.12)**  | 0.72       | -1.86(-.11)**  | 0.72       |
| Openness to experience               |                |            |                |            | -0.41(-.01)    | 0.89       | -.56(-.02)     | 0.89       |
| Agreeableness                        |                |            |                |            | 0.63(.02)      | 1.12       | .92(.03)       | 1.13       |
| Conscientiousness                    |                |            |                |            | 3.00(.12)**    | 0.92       | 3.44(.14)**    | 0.93       |
| Extraversion $\times$ education      |                |            |                |            |                |            | .03(.00)       | 0.25       |
| Neuroticism $\times$ education       |                |            |                |            |                |            | .58(.11)**     | 0.22       |
| Openness $\times$ education          |                |            |                |            |                |            | -.30(-.04)     | 0.27       |
| Agreeableness $\times$ education     |                |            |                |            |                |            | -.17(-.02)     | 0.36       |
| Conscientiousness $\times$ education |                |            |                |            |                |            | .36(.05)       | 0.28       |
| <i>R</i> <sup>2</sup>                | .27            |            | .28            |            | .34            |            | .36            |            |

Note. Coefficients in parentheses are standardized coefficients. *SE* = standard error.

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

$p < .01$ ) added a significant amount of variance ( $\Delta R^2 = .06$ ,  $p < .001$ ). In the final step, a significant interaction between education and neuroticism emerged ( $\beta = 0.11$ ,  $p < .01$ ,  $\Delta R^2 = .02$ ,  $p < .05$ ). The final equation was significant  $F(15, 497) = 19.05$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .36$  (see Table 2). Although no relationship between neuroticism and physical activity limitations emerged among older people with higher level of education,  $b = 0.04$ ,  $t(497) = 0.04$ , *ns*, neuroticism was negatively related to physical functioning, for average,  $b = -1.86$ ,  $t(497) = -2.56$ ,  $p < .05$ , and low level of education,  $b = -3.76$ ,  $t(497) = -3.75$ ,  $p < .001$  (see Figure 1).

## DISCUSSION

The results partially confirm our hypothesis and revealed that the negative relationship between neuroticism and physical functioning is stronger among individuals with an educational level less than a high school diploma. This

finding suggests that low education could amplify the risk of activity limitations resulting from individuals' proneness to distress and anxiety, which supports the vulnerability model for the prediction of older people's physical functioning. Education is a marker of one's socioeconomic stratum, and different strata present different cultural norms and environmental constraints for healthy behavior. For instance, the burden of having to work long hours or at menial jobs may limit time and energy for exercise and healthy diet; in turn, more of one's peers exhibit unhealthy behavior, engendering permissive social norms for such behavior. Such circumstances provide an environment in which unhealthy behavior as a coping response to distress (neuroticism) is likely to flourish. Over a lifetime, the cumulative impact on physical functioning in older age may be substantial. Conversely, an original result concerns the fact that high education, that is, over a bachelor's degree, mitigates the risk of limitations in basic daily physical activities associated

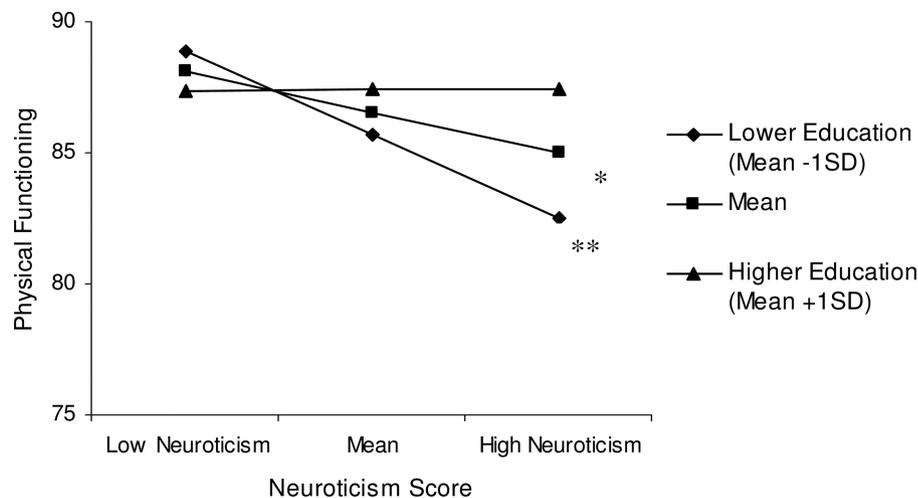


Figure 1. Interaction between neuroticism and education for the prediction of physical functioning. \* $p < .05$  and \*\* $p < .001$ .

with neuroticism. The tendency of these individuals to adopt risky behavior may be counterbalanced by their higher educational level because they may have lived a lifetime in environmental scaffolding that discourages or minimizes the impact of poor health habits—for instance, encouraging healthy diet and physical activity, and frequent utilization of medical care. Thus, the vulnerability model also involves a protective element in which a higher level of education may ameliorate the risk associated with neuroticism.

Contrary to our hypothesis, the contribution of conscientiousness on physical functioning was independent of education. Our hypothesis was based on the increased smoking risk associated with low conscientiousness among less educated individuals previously noted (Chapman et al., 2009). The interaction we observed was in the same direction but not statistically significant. Because smoking and physical functioning are different outcomes, one result was in a general U.S. population of more than 2,000 and the other was an older French sample of around 500 persons, and different measures of conscientiousness were used, one might not expect rejection of the null. Possibly low education may interact with conscientiousness at the behavioral level to promote health risk behavior, with evidence for the interaction attenuated for distal health-related outcomes, such as physical functioning.

This study has several limitations that should be considered. The cross-sectional design precluded drawing causal inferences about the relationships among personality, education, and physical functioning. In addition, although the physical functioning measure used in this study has been well validated in relation to objective indicators of disability (Syddall, Martin, Harwood, Cooper, & Sayer, 2009), future research must consider using objective measures, such as walking speed (Tolea et al., 2010). In addition, further research is needed to identify the processes through which neuroticism contributes to physical functioning among older individuals with higher and lower level of

education. Although SES is a multifaceted construct, it was only indexed by educational level in this study. However, unlike other markers such as income, wealth, and occupation, educational attainment is fixed early in life and thus relatively immune to reverse causality by personality in old age, is closely related to socioeconomic position, and does not change with age-related health decline (another possible avenue of reverse causality; Jagger, Matthews, Melzer, Matthews, & Brayne, 2007). However, future studies may consider including more sophisticated measure of education, for example, assessing categories of education levels reflecting the completion of different degrees, which may be more meaningfully reflective of the role education plays in personality and health. In addition, future research is needed to test whether our findings generalize to samples from other countries and whether the extent to which personality and education interact to predict that physical functioning depends upon individuals' culture.

Through the identification of a synergistic relation between lower educational level and neuroticism, this work is the first to support the vulnerability model for the prediction of older adults' physical functioning. Taken as a whole, it confirms that a focus on either personality or education without taking into account each other provides only a partial account of the predictors of basic daily physical activities in old age.

#### CORRESPONDENCE

Correspondence should be addressed to Yannick Stephan, PhD, EA 4556 EPSYLON, Laboratory Dynamic of Human Abilities and Health Behaviors, Department of Sport Sciences, Psychology and Medicine, University of Montpellier and St-Etienne, 4, Boulevard Henry IV, 34000 Montpellier, France. E-mail: [yannick.stephan@univ-montpl.fr](mailto:yannick.stephan@univ-montpl.fr).

#### REFERENCES

- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Chapman, B. P., Duberstein, P., & Lyness, J. M. (2007). Personality traits, education, and health-related quality of life among older adult primary care patients. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological*

- Sciences and Social Sciences*, 62, 343–352. doi:10.1093/geronb/62.6.P343
- Chapman, B. P., Fiscella, K., Duberstein, P. R., & Kawachi, I. (2009). Education and smoking: Confounding or effect modification by phenotypic personality traits? *Annals of Behavioral Medicine*, 38, 237–248. doi:10.1007/s12160-009-9142-3
- Chapman, B. P., Roberts, B., & Duberstein, P. (2011). Personality and longevity: Knowns, unknowns, and implications for public health and personalized medicine. *Journal of Aging Research*, 24. doi:10.4061/2011/759170
- Digman, J. M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*, 41, 417–440. doi:10.1146/annurev.ps.41.020190.002221
- Duberstein, P. R., Sörensen, S., Lyness, J. M., King, D. A., Conwell, Y., Seidlitz, L., & Caine, E. D. (2003). Personality is associated with perceived health and functional status in older primary care patients. *Psychology and Aging*, 18, 25–37. doi:10.1037/0882-7974.18.1.25
- Jagger, C., Matthews, R., Melzer, D., Matthews, F., & Brayne, C. (2007). Educational differences in the dynamics of disability incidence, recovery and mortality: Findings from the MRC Cognitive Function and Ageing Study (MRC CFAS). *International Journal of Epidemiology*, 36, 358–365. doi:10.1093/ije/dyl307
- John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). *The Big Five Inventory—Versions 4a and 54*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research.
- Kivimäki, M., Elovainio, M., Kokko, K., Pulkkinen, L., Kortteinen, M., & Tuomikoski, H. (2003). Hostility, unemployment and health status: Testing three theoretical models. *Social Science and Medicine*, 56, 2139–2152. doi:10.1016/S0277-9536(02)00219-8
- Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelson, G. A., & John, O. P. (2010). Analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R [Factor structure and internal reliability of the French Big Five Inventory (BFI-Fr). Convergent and discriminant validation with the NEO-PI-R]. *Annales Médico-Psychologiques*, 168, 97–106. doi:10.1016/j.amp.2009.09.003
- Rhodes, R. E., & Smith, N. E. (2006). Personality correlates of physical activity: A review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 958–965. doi:10.1136/bjism.2006.028860
- Suchy, Y., Williams, P. G., Kraybill, M. L., Franchow, E., & Butner, J. (2010). Instrumental activities of daily living among community-dwelling older adults: Personality associations with self-report, performance, and awareness of functional difficulties. *The Journals of Gerontology: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65, 542–550. doi:10.1093/geronb/gbq037
- Sulander, T., Martelin, T., Sainio, P., Rahkonen, O., Nissinen, A., & Uutela, A. (2006). Trends and educational disparities in functional capacity among people aged 65–84 years. *International Journal of Epidemiology*, 35, 1255–1261. doi:10.1093/ije/dyl183
- Syddall, H. E., Martin, H. J., Harwood, R. H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2009). The SF-36: A simple, effective measure of mobility-disability for epidemiological studies. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 13, 57–62. doi:10.1007/s12603-009-0010-4
- Terracciano, A., Löckenhoff, C. E., Zonderman, A. B., Ferrucci, L., & Costa, Jr., P. T. (2008). Personality predictors of longevity: Activity, emotional stability, and conscientiousness. *Psychosomatic Medicine*, 70, 621–627. doi:10.1097/PSY.0b013e31817b9371
- Tolea, M., Costa, P. T., Jr., Terracciano, A., Griswold, M., Simonsick, E. M., Najjar, S. S., . . . Ferrucci, L. (2010). Sex-specific correlates of walking speed in a wide-age ranged population. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65, 174–184. doi:10.1093/geronb/gbp130
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30, 473–478. doi:10.1097/00005650-199206000-00002

## Annexe 3. Article soumis tiré des études 1 et 2

### Personality and subjective memory age

Alban Jaconelli<sup>1\*</sup>, Yannick Stephan<sup>2</sup>, & Brice Canada<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Univ. Grenoble Alpes, SENS, F-38000 Grenoble, France

<sup>2</sup> EA 4556 Dynamic of Human Abilities and Health Behaviors, University of Montpellier, France

<sup>3</sup> Aix Marseille Université, CNRS, ISM UMR 7287, 13288, Marseille, France

**Word count:** 3,449 words

\* Correspondence concerning this article should be addressed to Alban Jaconelli, Laboratoire SENS, UFRAPS, University Grenoble Alpes, BP 53 38041 Grenoble, France. E-mail : [alban.jaconelli@ujf-grenoble.fr](mailto:alban.jaconelli@ujf-grenoble.fr)

### **Abstract**

Little is known about the factors associated with subjective memory age, or how young or old individuals experience themselves to be in terms of memory. To date, existing research has almost exclusively focused on the association between actual memory function and subjective memory age. In two studies, the purpose of the present research was to identify whether personality is associated with subjective memory age beyond actual memory performance and whether chronological age moderates this relationship. Study 1 was conducted with 240 older adults aged from 60 to 94 years who provide measures of subjective memory age, personality traits, memory performance, memory complaints, self-rated health and sociodemographic variables. In Study 2, 927 individuals aged 18-82 years completed measures of subjective memory age, personality traits, memory complaint, self-rated health, and sociodemographic variables. In Study 1, multiple regression analysis revealed that neuroticism was related to an older subjective memory age beyond actual memory performance. In study 2, regression analyses shown that openness to experiences is more strongly associated with a younger subjective memory age among older adults. The present research revealed that how young or old individuals experience themselves to be in terms of memory is not an accurate reflection of their actual memory functioning, but is more strongly linked to personality.

**Keywords:** Subjective memory age, Personality, Aging, Lifespan

## Introduction

As they grow older, most adults experience themselves to be increasingly younger than their actual age (Gana et al. 2004; Galambos et al. 2005; Rubin and Berntsen 2006; Kleinspehn-Ammerlahn et al. 2008; Montepare 2009). Recent studies have shown that this tendency to feel younger than one's chronological age further extends to the cognitive domain (Chang et al. 2012; Ihira et al. 2015). Indeed, Chang et al. (2012) found that Korean older adults feel around 11 years younger in terms of memory relative to their chronological age, and Ihira et al. (2015) showed that the majority of Japanese older adults in their sample feel younger cognitively. A younger subjective age contributes to a range of outcomes, including well-being (Stephan et al. 2011), physical and cognitive functioning (Stephan et al. 2013; Stephan et al. 2014; Stephan et al. in press), and longevity (Uotinen et al. 2005; Kotter-Grühn et al. 2009). Given these implications, a growing interest has been directed toward the predictors of subjective age (Barrett 2003; Westerhof and Barrett 2005; Hubley and Russell 2009; Macia et al. 2012). However, most research has focused on global felt age, and little is known about the factors associated with subjective memory age, or how young or old individuals experience themselves to be in terms of memory. Existing studies have almost exclusively focused on the association between actual memory function and subjective memory age (Chang et al. 2012; Ihira et al. 2015). For example, Ihira et al. (2015) found that lower memory performance is associated with the feeling that one's subjective cognitive age is older than one's real age. To date, none of these studies have considered the potential contribution of psychological factors on subjective memory age beyond actual memory function.

A growing body of research considers that subjective age reflects in part individuals' characteristic way of thinking, feeling, and behaving, that is their personality traits (Hubley and Hultsch 1994; Stephan et al. 2012; Canada et al. 2013). Drawing upon the five factor model of personality (FFM; Digman 1990), consistent associations have been found between

higher openness to experiences – reflecting a propensity to search for a variety of new ideas, values, and experiences – and a younger subjective age among older adults (Hubley and Hultsch 1994; Stephan et al. 2012; Canada et al. 2013), mainly because open older people tend to distance themselves from their age group (Canada et al. 2013). Therefore, it is likely that these individuals may also contrast themselves with the typical older adult in terms of memory functioning, resulting in a younger subjective memory age. Further support for a relationship between personality and subjective memory age comes from studies having identified the personality predictors of memory perceptions. Openness to experiences, but also conscientiousness – which refers to self-disciplined, organized and planful individuals – are both related to lower memory complaints in old age (Pearman and Storandt 2004; Pearman and Storandt 2005; Slavin et al. 2010). Conversely, neuroticism – reflecting a propensity to experience distress, anxiety, and negative emotions – is related to higher memory complaints among older adults (Comijs et al. 2002; Lane and Zelinski 2003; Pearman and Storandt 2004; Kliegel and Zimprich 2005; Pearman and Storandt 2005; Slavin et al. 2010; Merema et al. 2013; Pearman et al. 2014). In addition, in most of these studies, subjective memory ratings are more closely related to personality than to actual memory performance (Pearman and Storandt 2004; Pearman et al. 2014). Furthermore, several researchers have found that subjective memory tends to be only weakly associated or unrelated to actual memory performance (e.g., Crumley et al. 2014; Hülür et al. 2015; Montejo et al. 2014; Pearman et al. 2014). Therefore, taken together, these studies suggest that beyond actual memory function, conscientiousness and openness to experiences may be related to the tendency to feel younger in terms of memory, whereas neuroticism may be associated with an older subjective memory age among older adults.

A complementary purpose of the present research is to determine whether the relationship between personality and subjective memory age varies across the lifespan. Prior

research has found that personality is most closely related to subjective age as people grow older (Stephan et al. 2012). More specifically, openness to experiences is increasingly related to a younger subjective age in middle and old age, whereas no association is found among younger adults (Stephan et al. 2012). As open individuals get older, and in response to negative aging stereotypes, they increasingly distance themselves from their own age group and feel similar in age to younger people (Stephan et al. 2012; Weiss and Lang 2012; Canada et al. 2013). Given that a great number of these stereotypes concerns memory (Hummert, 2011), it is likely that open people will also react through feeling increasingly younger in terms of memory with advancing age.

In brief, the aim of this research was to identify the relationship between personality and subjective memory age. In Study 1, we examined whether personality traits are associated with subjective memory age among older adults beyond actual memory performance. In study 2, we investigated whether chronological age moderates the relationship between personality traits and subjective memory age.

### **Study 1**

In a first step, we tested whether personality contributes to subjective memory age among older adults. Drawing upon studies on the relation between personality and subjective age (Stephan et al. 2012; Canada et al. 2013), and subjective perceptions of memory functioning (e.g., Comijs et al. 2002; Pearman and Storandt 2004; Pearman and Storandt 2005; Slavin et al. 2010), we hypothesized that conscientiousness and openness to experiences would be related to a younger subjective memory age, whereas neuroticism would be associated with an older subjective memory age. Furthermore, in line with research on subjective memory complaints (e.g., Pearman and Storandt 2004; Mol et al. 2006; Pearman et al. 2014), we expected that these relations would be independent of memory performance.

### **Methods**

### *Participants and procedure*

Two hundred and seventy four French individuals were recruited in community-dwelling and senior clubs in Grenoble and Montpellier areas, France. To be eligible, participants had to be at least 60 years old, and free from severe functional, mental or cognitive impairment. After participants were guaranteed their anonymity and had given informed consent, they first filled out a questionnaire, including sociodemographic variables, self-rated health, memory complaint, personality traits and subjective memory age. Participants then performed a memory task to assess their actual memory performance. With outliers removed on the dependent variable (see below), the final sample consisted of 240 older adults ranging from 60 to 94 years ( $M_{\text{age}} = 74.06$ ,  $SD = 8.51$ , 67.5% women).

### *Measures*

*Personality traits.* Personality traits were assessed with the French version of the Big Five Inventory (BFI-FR; Plaisant et al. 2010). Participants rated their agreement on 45 self-descriptive statements that evaluated the five personality traits, i.e., extraversion, agreeableness, conscientiousness, neuroticism and openness to experiences, with a Likert-type answering scale ranging from 1 (*strongly disagree*) to 5 (*strongly agree*). In the present study, Cronbach's alpha coefficients for the five factors ranged from 0.69 (conscientiousness) to 0.80 (neuroticism).

*Subjective memory age.* In line with existing research (Teuscher 2009; Chang et al. 2012), subjective memory age was measured with a single item: "How old do you feel most of the time in terms of memory". Participants' subjective memory age was subtracted from their chronological age, and this discrepancy was used as the dependent variable (Westerhof and Barrett 2005; Stephan et al. 2012; Caudroit et al. 2012). A positive score denotes a youthful subjective memory age, and a negative score indicates an older subjective memory age. In line with prior research (Weiss and Lang 2012; Stephan et al. 2014), scores three

standard deviations above or below the mean were considered outliers, leading to the exclusion of 3 participants from the analysis.

*Memory performance.* Memory performance was assessed with the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT; Rey, 1941; Taylor, 1959). The RAVLT is a well-established instrument for measuring verbal learning and memory (Schmidt, 1996). It consists of five presentations and free recall of a 15-word list, and a recognition trial. Total learning score was used in the analysis. Higher score indicates better memory performance.

*Covariates.* A number of variables potentially associated with subjective memory age were controlled. Age (in years), sex (coded as 0 for women and 1 for men) and education operationalized as the total number of years of formal schooling were included in this study. Given that self-rated health is a strong correlate of subjective age (e.g., Barrett 2003; Hubley and Russell 2009; Infurna et al. 2010), it was controlled using a single item (Benyamini et al. 2003): “As a whole, how do you rate your current health?” with a Likert-type answering scale ranging from 1 (*poor*) to 6 (*excellent*). In addition, we also included memory complaint using the French version of the Cognitive Difficulties Scale (CDS; Israël, 1986), initially developed by McNair & Kahn (1984). It comprised 39 easy-to-understand items that assessed everyday inefficiencies, lapses of attention or memory and related functions that participants notice about themselves during the previous month. Each item was rated on a 5-point scale ranging from 0 (*never*) to 4 (*very often*). A total memory complaint score was obtained by calculating the sum of the 39 items, with higher score indicating more complaints about memory. Cronbach’s alpha was 0.92 in the present study. In line with existing studies (e.g., Hülür et al. 2015), memory complaint was assessed prior to memory task.

#### *Data analysis*

A multiple regression analysis was computed to test whether personality traits are related to subjective memory age. Sex, age, education and self-rated health were entered in the first

step; memory complaint was added in the second step; memory performance was entered in the third step; and personality traits were entered in the fourth step. We ran collinearity diagnostics, and they revealed no problem with multicollinearity.

## Results

Table 1 presents the means, standard deviations, and Pearson correlation coefficients among the variables of the study. Consistent with Chang et al. (2012), older adults feel roughly 10 years younger in terms of memory than their chronological age. Regression analysis revealed that chronological age ( $\beta = 0.16, p < 0.05$ ), self-rated health ( $\beta = 0.13, p < 0.05$ ) and memory complaint ( $\beta = -0.30, p < 0.001$ ) were significantly associated with subjective memory age. whereas no significant contribution of memory performance to subjective memory age was found ( $\beta = 0.11, p = 0.12$ ). The results further revealed a significant negative contribution of neuroticism ( $\beta = -0.13, p < 0.05$ ) on subjective memory age in the last step ( $\Delta R^2 = 0.04, p < 0.05$ ), after accounting for covariates and memory performance. The final equation was significant  $F(11,228) = 4.58, p < 0.001, R^2 = 0.18$  (see Table 2).

## Discussion

This study is the first to identify an association between personality traits and subjective memory age. Consistent with one of our hypothesis, the results revealed that neuroticism is related to an older subjective memory age among older adults. It is likely that the propensity to experience distress, anxiety and negative emotions of people high in neuroticism lead them to interpret more negatively common everyday memory failures and to impute these failures to their advanced age. In addition, subjective memory age has been found to be more strongly associated with neuroticism than with memory performance. This result is consistent with earlier findings suggesting that subjective perceptions of memory functioning are more related to psychological factors, such as personality, than to actual memory function (e.g., Comijs et al. 2002; Hülür et al. 2015; Pearman et al. 2014). Contrary to our hypothesis,

conscientiousness is not associated with subjective memory age among older adults. This result is inconsistent with existing knowledge on subjective memory complaint (e.g., Pearman and Storandt 2004; Pearman and Storandt 2005). However, it is in substantial agreement with earlier findings on subjective age demonstrating that conscientiousness do not contribute to feeling younger in old age (Stephan et al. 2012). Indeed, according to the sociocultural motives perspective (Gebauer et al. 2014), it is likely that the tendency to comply with sociocultural norms of conscientious older adults may lead them to consider memory decline as part of normal aging process, and consequently to feel similar in terms of memory to their age peers. Surprisingly, openness to experiences has been found to be unrelated to subjective memory age. Building upon prior argument (Gebauer et al. 2014), openness reflects a propensity to contrast from sociocultural norms, such as negative aging stereotypes about memory. However, it is possible that open older adults from our sample did not feel threatened by these negative stereotypes about memory, and had no reasons to distance themselves from their age peers.

This study fills a gap in existing literature on subjective memory age (Chang et al. 2012; Ihira et al. 2015), and suggests that subjective memory age reflects psychological factors, and personality in particular. The second study aimed to extend these findings by examining whether the relationship between personality traits and subjective memory age is moderated by chronological age.

## **Study 2**

Building upon previous research (Stephan et al. 2012; Canada et al. 2013), the second study was designed to test whether the association between personality and subjective memory age varies across the lifespan. Building upon prior research (Stephan et al. 2012), it was hypothesized that openness would be more strongly associated with a younger subjective memory age as people grow older. In addition, drawing upon the findings of Study 1, we also

tested whether the relationship between neuroticism and subjective memory age varies as a function of age.

## **Methods**

### *Participants and procedure*

Participants were recruited throughout France using web-based advertisement in Internet forums, occupational settings, and clubs. To participate to the web-based survey, the inclusion criteria used in Study 1 were applied. After participants were informed about anonymity and confidentiality issues regarding their data and had provided informed consent, they were asked to complete the web-based questionnaire assessing sociodemographic variables, self-rated health, memory complaint, personality traits and subjective memory age. One thousand seven hundred and eight individuals agreed to participate. Due to incomplete data on some of the measures and after outliers on subjective memory age measure removed (see below), the final sample was composed of 927 adults aged 18-82 years ( $M_{\text{age}} = 43.41$ ,  $SD = 16.43$  66.8% women).

### *Measures*

*Personality traits.* As in Study 1, personality traits were assessed with the French version of the Big Five Inventory (BFI-FR; Plaisant et al. 2010). Cronbach's alpha coefficients for each trait ranged from 0.75 (agreeableness) to 0.84 (neuroticism).

*Subjective memory age.* Participants' subjective memory age was measured in the same way as Study 1. Sixteen participants were considered outliers and were excluded from the analysis.

*Covariates.* As in Study 1, chronological age, sex, education, self-rated health and memory complaint were used as covariates. Cronbach's alpha for memory complaint was 0.91 in this study.

### *Data analysis*

In line with Study 1, a multiple regression analysis was performed to test for an interaction between personality traits and chronological age in the prediction of subjective memory age. Sex, age, education, and self-rated health were entered in a first step; memory complaint was added in a second step; personality traits were entered in a third step; and the personality by chronological age interactions were entered in the fourth step. We ran collinearity diagnostics, and they revealed no problems with multicollinearity. When significant interactions emerged, the simple slopes for the association between the predictor and subjective memory age at three levels of chronological age, that is, middle age (the mean of the sample: 43 years), younger age (1 *SD* below the mean: 27 years), and older age (1 *SD* above the mean: 60 years), were plotted and tested for significance (see Aiken & West, 1991). Continuous variables were mean centered before running the analyses.

## Results

Descriptive statistics and Pearson correlation coefficients among the variables of interest are presented in Table 3. Consistent with study 1, the regression analysis revealed that chronological age ( $\beta = 0.42, p < 0.001$ ), self-rated health ( $\beta = 0.11, p < 0.001$ ) and memory complaint ( $\beta = -0.23, p < 0.001$ ) were significantly associated with subjective memory age. Analysis further revealed a significant positive contribution of openness to experiences ( $\beta = 0.18, p < 0.001$ ) on subjective memory age in the third step ( $\Delta R^2 = 0.04, p < 0.001$ ). In the final step, a significant interaction between chronological age and openness to experiences emerged ( $\beta = 0.08, p < 0.01, \Delta R^2 = 0.01, p < 0.05$ ), whereas no significant interactions with chronological age were found for extraversion ( $\beta = 0.04, p = 0.17$ ), agreeableness ( $\beta = 0.01, p = 0.65$ ), conscientiousness ( $\beta = 0.00, p = 0.78$ ) and neuroticism ( $\beta = 0.01, p = 0.73$ ). High openness to experiences was more strongly associated with a youthful subjective memory age among older people ( $b = 3.65, p < 0.001$ ), than among middle-aged ( $b = 2.51, p < 0.001$ ) and

younger adults ( $b= 1.38, p < 0.01$ ) (see figure 1). The final equation was significant  $F(15,911) = 24.54, p < 0.001, R^2 = 0.28$  (see Table 4).

## **Discussion**

Study 2 showed that the contribution of personality to subjective memory age varies as a function of chronological age. As predicted, openness to experiences is increasingly associated with a tendency to feel younger in terms of memory functioning with advancing age. This result is consistent with prior research on subjective age (Stephan et al. 2012). As people get older, they are faced with a growing number of negative stereotypes about memory (Hummert, 2011). In addition, there is evidence that, compared to younger people, older adults feel more threatened by these memory stereotypes (e.g., Chasteen et al. 2005). Thus, given the tendency of open individuals to reject stereotypical views (Flynn 2005), it is likely that, in response to the negative stereotypes about memory, older adults high in openness distance themselves from their age group and assimilate themselves to younger age group in terms of memory functioning (Stephan et al. 2012; Weiss and Freund 2012; Weiss and Lang 2012; Canada et al. 2013). In contrast to Study 1, neuroticism and subjective memory age were not associated in the present study. Although, these results are consistent with those of previous studies on personality and subjective age (Hublely and Hultsch 1994; Stephan et al. 2012; Canada et al. 2013), they could be explained in part by the mean age of the present sample. Indeed, participants in Study 2, and older adults in particular, are on average younger than older adults in Study 1. Therefore, their subjective memory age may be less sensitive to common everyday memory problems.

In sum, this second study extends Study 1 by showing that personality is more strongly associated with the age individuals experience themselves to be in terms of memory as they grow older.

## **General Discussion**

Across two studies, the present research tested and found support for the relationship between personality traits and subjective memory age. In study 1, we found that neuroticism is related to an older subjective memory age among older adults, whereas the contribution of memory performance was not significant. These findings provide evidence that how young or old individuals experience themselves to be in terms of memory is more strongly linked to psychological factors than to actual memory function. Study 2 revealed that the relationship between personality and subjective memory age varies depending upon chronological age. As expected, it has been found that openness to experiences is increasingly associated with the tendency to feel younger in terms of memory across the lifespan. In addition, it has been shown that subjective memory age was related to memory complaint in both studies, suggesting that individuals with lower levels of memory complaints experience themselves as being younger in terms of memory.

However, the present research has several limitations that should be considered. Firstly, the cross-sectional design of the present research precluded drawing causal inferences about the relationships among personality and subjective memory age. Second, the findings of the present research are specific to French people. Previous studies have reported cross-cultural differences in the tendency to feel younger than one's actual age (Westerhof et al. 2003). Because of different social and cultural systems, the tendency to feel younger is stronger in the United States, compared to European countries (Westerhof et al. 2003; Westerhof and Barrett 2005). Therefore, future studies are needed to test whether our findings generalize to samples of other nations, and whether the contribution of personality traits to subjective memory age varies across cultures. Finally, future research is required to identify the mechanisms through which neuroticism and openness to experiences contribute to subjective memory age.

In conclusion, this research is the first to highlight that feeling younger or older than one's chronological age in terms of memory is in part a personality phenomenon and do not reflect objective memory functioning.

**References**

- Aiken LS, West SG (1991) Multiple regression: Testing and interpreting interactions. Newbury Park, CA: Sage
- Barrett AE (2003) Socioeconomic Status and Age Identity: The Role of Dimensions of Health in the Subjective Construction of Age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 58B:S101–S109. doi: 10.1093/geronb/58.2.S101
- Benyamini Y, Leventhal EA, Leventhal H (2003) Elderly people's ratings of the importance of health-related factors to their self-assessments of health. *Social Science & Medicine* 56:1661–1667. doi: 10.1016/S0277-9536(02)00175-2
- Canada B, Stephan Y, Caudroit J, Jaconelli A (2013) Personality and subjective age among older adults: the mediating role of age-group identification. *Aging & Mental Health* 17:1037–1043. doi: 10.1080/13607863.2013.807420
- Caudroit J, Stephan Y, Chalabaev A, Le Scanff C (2012) Subjective age and social-cognitive determinants of physical activity in active older adults. *J Aging Phys Act* 20:484–496. doi: 10.1348/135910710X518324
- Chang KJ, Kim HC, Koh SH, et al (2012) Relationship between memory age identity (MAI) and cognition in Korean elders. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 54:339–342. doi: 10.1016/j.archger.2011.05.009
- Chasteen AL, Bhattacharyya S, Horhota M, et al (2005) How feelings of stereotype threat influence older adults' memory performance. *Experimental Aging Research* 31:235–260. doi: 10.1080/03610730590948177
- Comijs HC, Deeg DJH, Dik MG, et al (2002) Memory complaints; the association with psycho-affective and health problems and the role of personality characteristics. A 6-year follow-up study. *J Affect Disord* 72:157–165. doi: 10.1016/S0165-0327(01)00453-0

- Crumley JJ, Stetler CA, 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
- Digman JM (1990) Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annu Rev Psychol* 41:417–440. doi: 10.1146/annurev.ps.41.020190.002221
- Flynn FJ (2005) Having an Open Mind: The Impact of Openness to Experience on Interracial Attitudes and Impression Formation. *Journal of Personality and Social Psychology* 88:816–826. doi: 10.1037/0022-3514.88.5.816
- Galambos NL, Turner PK, Tilton-Weaver LC (2005) Chronological and Subjective Age in Emerging Adulthood: The Crossover Effect. *Journal of Adolescent Research* 20:538–556. doi: 10.1177/0743558405274876
- Gana K, Alaphilippe D, Bailly N (2004) Positive illusions and mental and physical health in later life. *Aging & Mental Health* 8:58–64. doi: 10.1081/13607860310001613347
- Gebauer JE, Bleidorn W, Gosling SD, et al (2014) Cross-cultural variations in Big Five relationships with religiosity: A sociocultural motives perspective. *Journal of Personality and Social Psychology* 107:1064–1091. doi: 10.1037/a0037683
- Hubley AM, Hultsch DF (1994) The Relationship of Personality Trait Variables to Subjective Age Identity in Older Adults. *Research on Aging* 16:415–439. doi: 10.1177/0164027594164005
- Hubley AM, Russell LB (2009) Prediction of subjective age, desired age, and age satisfaction in older adults: Do some health dimensions contribute more than others? *International Journal of Behavioral Development* 33:12–21. doi: 10.1177/0165025408099486
- Hülür G, Hertzog C, Pearman AM, Gerstorf D (2015) Correlates and moderators of change in subjective memory and memory performance: Findings from the health and retirement study. *Gerontology* 61:232–240. doi: 10.1159/000369010

- Hummert ML (2011) Age stereotypes and aging. In Schaie KW, Willis SL (eds) Handbook of the psychology of aging, 7th ed. San Diego, CA: Academic Press, pp 249–262
- Ihira H, Furuna T, Mizumoto A, et al (2015) Subjective physical and cognitive age among community-dwelling older people aged 75 years and older: differences with chronological age and its associated factors. *Aging & Mental Health* 19:756–761. doi: 10.1080/13607863.2014.967169
- Infurna FJ, Gerstorf D, Robertson S, et al (2010) The nature and cross-domain correlates of subjective age in the oldest old: Evidence from the OCTO Study. *Psychology and Aging* 25:470–476. doi: 10.1037/a0017979
- Israël L (1986) Échelle d’auto-évaluation des difficultés de la vie quotidienne (Cognitive Difficulties Scale) C.D.S. In: Guefli JD (ed) L’évaluation clinique standardisée en psychiatrie. Pierre Fabre, Paris, pp 485–491
- Kleinspehn-Ammerlahn A, Kotter-Grühn D, Smith J (2008) Self-Perceptions of Aging: Do Subjective Age and Satisfaction With Aging Change During Old Age? *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 63B:P377–P385. doi: 10.1093/geronb/63.6.P377
- Kliegel M, Zimprich D (2005) Predictors of cognitive complaints in older adults: a mixture regression approach. *Eur J Ageing* 2:13–23. doi: 10.1007/s10433-005-0017-6
- Kotter-Grühn D, Kleinspehn-Ammerlahn A, Gerstorf D, Smith J (2009) Self-perceptions of aging predict mortality and change with approaching death: 16-year longitudinal results from the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging* 24:654–667. doi: 10.1037/a0016510
- Lane CJ, Zelinski EM (2003) Longitudinal hierarchical linear models of the Memory Functioning Questionnaire. *Psychology and Aging* 18:38–53. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.38

- Macia E, Duboz P, Montepare JM, Gueye L (2012) Age identity, self-rated health, and life satisfaction among older adults in Dakar, Senegal. *Eur J Ageing* 9:243–253. doi: 10.1007/s10433-012-0227-7
- McNair DM, Kahn RJ (1984) Self-assessment of cognitive deficits. In: Crook T, Ferris S, Bartus R (eds) *Assessment in geriatric psychopharmacology*. New Canaan, CT: Mark Powley.
- Merema MR, Speelman CP, Foster JK, Kaczmarek EA (2013) Neuroticism (not depressive symptoms) predicts memory complaints in some community-dwelling older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 21:729–736. doi: 10.1016/j.jagp.2013.01.059
- Mol MEM, van Boxtel MPJ, Willems D, Jolles J (2006) Do subjective memory complaints predict cognitive dysfunction over time? A six-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *Int J Geriatr Psychiatry* 21:432–441. doi: 10.1002/gps.1487
- Montejo P, Montenegro M, Fernández-Blázquez MA, et al (2014) Association of perceived health and depression with older adults' subjective memory complaints: contrasting a specific questionnaire with general complaints questions. *Eur J Ageing* 11:77–87. doi: 10.1007/s10433-013-0286-4
- Montepare JM (2009) Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development* 33:42–46. doi: 10.1177/0165025408095551
- Pearman A, Hertzog C, Gerstorf D (2014) Little Evidence for Links Between Memory Complaints and Memory Performance in Very Old Age: Longitudinal Analyses From the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging* 29:828–842 doi: 10.1037/a0037141
- Pearman A, Storandt M (2004) Predictors of Subjective Memory in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 59B:P4–P6. doi: 10.1093/geronb/59.1.P4

- Pearman A, Storandt M (2005) Self-Discipline and Self-Consciousness Predict Subjective Memory in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 60B:P153–P157. doi: 10.1093/geronb/60.3.P153
- Plaisant O, Courtois R, Réveillère C, et al (2010) Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* 168:97–106. doi: 10.1016/j.amp.2009.09.003
- Rey A (1941) L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie* 28:215–285.
- Rubin DC, Berntsen D (2006) People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review* 13:776–780. doi: 10.3758/BF03193996
- Schmidt M (1996) *Rey Auditory and Verbal Learning Test: A handbook*. Western Psychological Services, Los Angeles
- Slavin MJ, Brodaty H, Kochan NA, et al (2010) Prevalence and predictors of “subjective cognitive complaints” in the Sydney Memory and Ageing Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 18:701–710. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181df49fb
- Stephan Y, Caudroit J, Chalabaev A (2011) Subjective health and memory self-efficacy as mediators in the relation between subjective age and life satisfaction among older adults. *Aging & Mental Health* 15:428–436. doi: 10.1080/13607863.2010.536138
- Stephan Y, Caudroit J, Jaconelli A, Terracciano A (2014) Subjective Age and Cognitive Functioning: A 10-Year Prospective Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 22:1180–1187. doi: 10.1016/j.jagp.2013.03.007
- Stephan Y, Chalabaev A, Kotter-Grühn D, Jaconelli A (2013) “Feeling younger, being stronger”: An experimental study of subjective age and physical functioning among

- older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 68:1–7. doi: 10.1093/geronb/gbs037
- Stephan Y, Demulier V, Terracciano A (2012) Personality, self-rated health, and subjective age in a life-span sample: The moderating role of chronological age. *Psychology and Aging* 27:875–880. doi: 10.1037/a0028301
- Stephan Y, Sutin AR, Caudroit J, Terracciano A (in press) Subjective Age and Changes in Memory in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. doi: 10.1093/geronb/gbv010
- Taylor EM (1959) *Psychological appraisal of children with cerebral defects*. Cambridge, MA: Harvard University Press, pp 423–428
- Teuscher U (2009) Subjective age bias: A motivational and information processing approach. *International Journal of Behavioral Development* 33:22–31. doi: 10.1177/0165025408099487
- Uotinen V, Rantanen T, Suutama T (2005) Perceived age as a predictor of old age mortality: a 13-year prospective study. *Age and Ageing* 34:368–372. doi: 10.1093/ageing/afi091
- Weiss D, Freund AM (2012) Still young at heart: Negative age-related information motivates distancing from same-aged people. *Psychology and Aging* 27:173–180. doi: 10.1037/a0024819
- Weiss D, Lang FR (2012) “They” are old but ‘I’ feel younger: Age-group dissociation as a self-protective strategy in old age. *Psychology and Aging* 27:153–163. doi: 10.1037/a0024887
- Westerhof GJ, Barrett AE (2005) Age Identity and Subjective Well-Being: A Comparison of the United States and Germany. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 60:S129–S136. doi: 10.1093/geronb/60.3.S129

Westerhof GJ, Barrett AE, Steverink N (2003) Forever Young? A Comparison of Age Identities in the United States and Germany. *Research on Aging* 25:366–383. doi: 10.1177/0164027503025004002

**Table 1** Means (*M*), standard deviations (*SD*), and correlations variables in Study 1 (*N* = 240)

| Variables                             | <i>M</i> / <i>%</i> | <i>SD</i> | 1       | 2        | 3       | 4        | 5        | 6       | 7     |
|---------------------------------------|---------------------|-----------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|-------|
| 1. Sex (% female)                     | 67.5                | -         | -       |          |         |          |          |         |       |
| 2. Age                                | 74.06               | 8.51      | -0.02   | -        |         |          |          |         |       |
| 3. Education                          | 9.88                | 4.96      | 0.05    | -0.21**  | -       |          |          |         |       |
| 4. Self-rated health                  | 4.35                | 0.85      | 0.00    | -0.24*** | 0.07    | -        |          |         |       |
| 5. Memory complaint                   | 38.60               | 18.41     | 0.01    | 0.15*    | -0.08   | -0.26*** | -        |         |       |
| 6. Subjective memory age <sup>a</sup> | 9.97                | 11.20     | -0.05   | 0.12*    | -0.03   | 0.09     | -0.29*** | -       |       |
| 7. Memory performance                 | 46.47               | 10.86     | -0.19** | -0.46*** | 0.35*** | 0.11     | -0.13*   | 0.03    | -     |
| 8. Extraversion                       | 3.17                | 0.66      | -0.06   | -0.19**  | 0.03    | 0.19**   | -0.17**  | 0.15*   | 0.07  |
| 9. Agreeableness                      | 4.15                | 0.51      | -0.15*  | 0.06     | -0.09   | -0.05    | -0.11    | 0.07    | -0.07 |
| 10. Conscientiousness                 | 3.88                | 0.56      | -0.17** | -0.07    | -0.05   | 0.05     | -0.25*** | 0.12    | 0.01  |
| 11. Neuroticism                       | 2.82                | 0.81      | -0.16*  | -0.01    | 0.09    | -0.21**  | 0.08     | -0.19** | 0.08  |
| 12. Openness to experiences           | 3.19                | 0.69      | 0.09    | -0.09    | 0.27*** | 0.03     | -0.17**  | 0.18**  | 0.13* |

Notes: <sup>a</sup>Higher values represent youthful subjective memory age.

\*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Table 2** Summary of regression analysis predicting subjective memory age in Study 1 ( $N = 240$ )

| Variables               | Step 1        |      | Step 2          |      | Step 3          |      | Step 4          |      |
|-------------------------|---------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
|                         | B ( $\beta$ ) | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  |
| Age                     | 0.21(0.16)*   | 0.08 | 0.24(0.18)**    | 0.08 | 0.31(0.23)**    | 0.09 | 0.31(0.23)**    | 0.09 |
| Sex                     | -1.30(-0.05)  | 1.53 | -1.13(-0.04)    | 1.46 | -0.53(-0.02)    | 1.50 | -1.25(-0.05)    | 1.58 |
| Education               | -0.01(-0.00)  | 0.14 | -0.05(-0.02)    | 0.14 | -0.12(-0.05)    | 0.14 | -0.15(-0.07)    | 0.15 |
| Self-rated health       | 1.78(0.13)*   | 0.86 | 0.84(0.06)      | 0.85 | 0.87(0.06)      | 0.85 | 0.41(0.03)      | 0.86 |
| Memory complaint        |               |      | -0.18(-0.30)*** | 0.03 | -0.18(-0.30)*** | 0.03 | -0.16(-0.26)*** | 0.03 |
| Memory performance      |               |      |                 |      | 0.11(0.11)      | 0.07 | 0.11(0.11)      | 0.07 |
| Extraversion            |               |      |                 |      |                 |      | 0.89(0.05)      | 1.19 |
| Agreeableness           |               |      |                 |      |                 |      | 0.21(0.00)      | 1.42 |
| Conscientiousness       |               |      |                 |      |                 |      | -0.08(-0.00)    | 1.34 |
| Neuroticism             |               |      |                 |      |                 |      | -1.91(-0.13)*   | 0.92 |
| Openness to experiences |               |      |                 |      |                 |      | 2.03(0.12)      | 1.12 |
| Adjusted $R^2$          | 0.02          |      | 0.10            |      | 0.10            |      | 0.14            |      |

Notes: Coefficients in parentheses are standardized coefficients.  $SE$  = standard error.

\*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Table 3** Means (*M*), standard deviations (*SD*), and correlations of variables in Study 2 (*N* = 927)

| Variables                             | <i>M</i> / <i>%</i> | <i>SD</i> | 1        | 2        | 3       | 4        | 5        | 6        |
|---------------------------------------|---------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 1. Sex (% female)                     | 66.8                | -         | -        |          |         |          |          |          |
| 2. Age                                | 43.41               | 16.43     | 0.13***  | -        |         |          |          |          |
| 3. Education                          | 14.66               | 2.64      | -0.02    | -0.08*   | -       |          |          |          |
| 4. Self-rated health                  | 4.64                | 0.85      | 0.04     | -0.12*** | 0.06*   | -        |          |          |
| 5. Memory complaint                   | 34.02               | 16.29     | 0.02     | -0.14*** | -0.06   | -0.20*** | -        |          |
| 6. Subjective memory age <sup>a</sup> | 3.33                | 8.59      | 0.08*    | 0.41***  | -0.01   | 0.06     | -0.29    | -        |
| 7. Extraversion                       | 3.20                | 0.79      | -0.04    | 0.04     | 0.03    | 0.14***  | -0.23*** | 0.17***  |
| 8. Agreeableness                      | 4.02                | 0.53      | -0.00    | 0.19***  | -0.05   | 0.05     | -0.15*** | 0.08*    |
| 9. Conscientiousness                  | 3.71                | 0.49      | -0.07*   | 0.20***  | 0.04    | 0.12***  | -0.40*** | 0.21***  |
| 10. Neuroticism                       | 2.78                | 0.84      | -0.25*** | -0.14*** | -0.02   | -0.31*** | 0.29***  | -0.19*** |
| 11. Openness to experiences           | 3.53                | 0.63      | 0.04     | 0.10**   | 0.16*** | 0.01     | -0.10**  | 0.25***  |

Notes: <sup>a</sup>Higher values represent youthful subjective memory age.

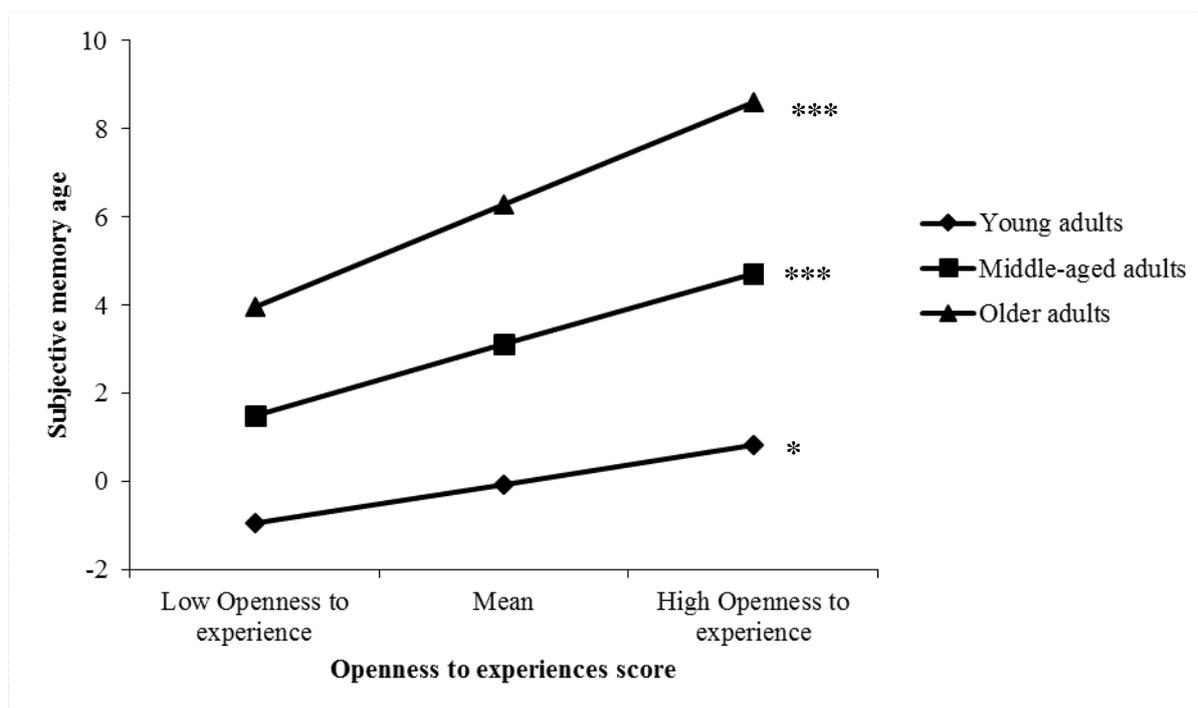
\*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Table 4** Summary of regression analysis predicting subjective memory age in Study 2 ( $N = 927$ )

| Variables                     | Step 1        |      | Step 2          |      | Step 3          |      | Step 4          |      |
|-------------------------------|---------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
|                               | B ( $\beta$ ) | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  | B ( $\beta$ )   | SEB  |
| Age                           | 0.22(0.42)*** | 0.01 | 0.20(0.38)***   | 0.01 | 0.19(0.36)***   | 0.01 | 0.19(0.36)***   | 0.01 |
| Sex                           | 0.35(0.01)    | 0.54 | 0.61(0.03)      | 0.53 | 0.34(0.01)      | 0.54 | 0.33(0.01)      | 0.54 |
| Education                     | 0.05(0.01)    | 0.09 | 0.00(0.00)      | 0.09 | -0.11(-0.03)    | 0.09 | -0.14(-0.04)    | 0.09 |
| Self-rated health             | 1.13(0.11)*** | 0.30 | 0.61(0.06)*     | 0.30 | 0.47(0.04)      | 0.30 | 0.50(0.04)      | 0.30 |
| Memory complaint              |               |      | -0.12(-0.23)*** | 0.01 | -0.10(-0.20)*** | 0.01 | -0.10(-0.19)*** | 0.01 |
| Extraversion                  |               |      |                 |      | 0.38(0.03)      | 0.33 | 0.37(0.03)      | 0.33 |
| Agreeableness                 |               |      |                 |      | -0.77(-0.04)    | 0.48 | -0.86(-0.05)    | 0.48 |
| Conscientiousness             |               |      |                 |      | 0.28(0.01)      | 0.56 | 0.28(0.01)      | 0.56 |
| Neuroticism                   |               |      |                 |      | -0.42(-0.04)    | 0.34 | -0.40(-0.04)    | 0.34 |
| Openness to experiences       |               |      |                 |      | 2.47(0.18)***   | 0.40 | 2.51(0.18)***   | 0.41 |
| Extraversion x age            |               |      |                 |      |                 |      | 0.02(0.04)      | 0.02 |
| Agreeableness x age           |               |      |                 |      |                 |      | 0.01(0.01)      | 0.02 |
| Conscientiousness x age       |               |      |                 |      |                 |      | 0.00(0.00)      | 0.03 |
| Neuroticism x age             |               |      |                 |      |                 |      | 0.00(0.01)      | 0.01 |
| Openness to experiences x age |               |      |                 |      |                 |      | 0.06(0.08)**    | 0.02 |
| Adjusted $R^2$                | 0.18          |      | 0.23            |      | 0.26            |      | 0.27            |      |

Notes: Coefficients in parentheses are standardized coefficients.  $SE$  = standard error.

\*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .



Note: \*  $p < 0.05$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Figure 1** Interaction between openness to experiences and chronological age for the prediction of subjective memory age.

## Annexe 4. Outils utilisés dans l'étude 1

### ➤ Traits de personnalité (BFI-Fr ; Plaisant et al., 2010)

**Vous allez trouver un certain nombre de qualificatifs qui peuvent ou non s'appliquer à vous en général. Ecrivez devant chaque affirmation le chiffre indiquant combien vous approuvez ou désapprouvez l'affirmation (en fonction du degré auquel celle-ci vous correspond).**

| 1                                | 2                             | 3                                       | 4                          | 5                             |
|----------------------------------|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------------------|
| <i>Désapprouve<br/>fortement</i> | <i>Désapprouve un<br/>peu</i> | <i>N'approuve ni<br/>ne désapprouve</i> | <i>Approuve un<br/>peu</i> | <i>Approuve<br/>fortement</i> |

### Je me vois comme quelqu'un qui ...

- |   |   |
|---|---|
| 1. ___ est bavard   | 24. ___ est quelqu'un de tempéré, pas facilement troublé            |
| 2. ___ a tendance à critiquer les autres                  | 25. ___ est inventif  |
| 3. ___ travaille consciencieusement                       | 26. ___ a une forte personnalité, s'exprime avec assurance          |
| 4. ___ est déprimé, cafardeux                             | 27. ___ est parfois dédaigneux, méprisant                           |
| 5. ___ est créatif, plein d'idées originales              | 28. ___ persévère jusqu'à ce que sa tâche soit finie                |
| 6. ___ est réservé  | 29. ___ peut être lunatique d'humeur changeante                     |
| 7. ___ est serviable et n'est pas égoïste avec les autres | 30. ___ apprécie les activités artistiques et esthétiques           |
| 8. ___ peut être parfois négligent                        | 31. ___ est quelquefois timide, inhibé                              |
| 9. ___ est "relaxe", détendu, gère bien les stress        | 32. ___ est prévenant et gentil avec presque tout le monde          |
| 10. ___ s'intéresse à de nombreux sujets                  | 33. ___ est efficace dans son travail                               |
| 11. ___ est plein d'énergie                               | 34. ___ reste calme dans les situations angoissantes                |
| 12. ___ commence facilement à se disputer avec les autres | 35. ___ préfère un travail simple et routinier                      |
| 13. ___ est fiable dans son travail                       | 36. ___ est sociable, extraverti                                    |
| 14. ___ peut être angoissé                                | 37. ___ est parfois impoli avec les autres                          |
| 15. ___ est ingénieux, une grosse tête                    | 38. ___ fait des projets et les poursuit                            |
| 16. ___ communique beaucoup d'enthousiasme                | 39. ___ est facilement anxieux                                      |
| 17. ___ est indulgent de nature                           | 40. ___ aime réfléchir et jouer avec des idées                      |
| 18. ___ a tendance à être désorganisé                     | 41. ___ est peu intéressé par tout ce qui est artistique            |
| 19. ___ se tourmente beaucoup                             | 42. ___ aime coopérer avec les autres                               |
| 20. ___ a une grande imagination                          | 43. ___ est facilement distrait                                     |
| 21. ___ a tendance à être silencieux                      | 44. ___ a de bonnes connaissances en art, musique ou en littérature |
| 22. ___ fait généralement confiance aux autres            | 45. ___ cherche des histoires aux autres                            |
| 23. ___ a tendance à être paresseux                       |   |

➤ **Âge subjectif mnésique**

**D'une manière générale, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, j'ai la mémoire d'une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Âge subjectif global**

**Beaucoup de gens se perçoivent plus ou moins âgés qu'ils ne le sont réellement. Au fond de vous-même, vous vous percevez comme quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, je me perçois comme une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Variables contrôles**

• **Sexe**

Vous êtes :

1  un homme                      2  une femme

• **Âge chronologique**

**Quelle est votre année de naissance ?**

19\_\_\_\_\_

• **Niveau de scolarité**

**Quelle est votre diplôme le plus élevé ?**

- |  |   |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Aucun diplôme                             | 2 <input type="checkbox"/> Certificat d'études primaires            |
| 3 <input type="checkbox"/> Brevet des collèges                       | 4 <input type="checkbox"/> CAP / BEP                                |
| 5 <input type="checkbox"/> Baccalauréat                              | 6 <input type="checkbox"/> Bac +2 (BTS, DUT, DEUG, ...)             |
| 7 <input type="checkbox"/> Bac +3 (Licence, ...)                     | 8 <input type="checkbox"/> Bac +4 (Maîtrise, ...)                   |
| 9 <input type="checkbox"/> Bac +5 (Master, diplôme d'ingénieur, ...) | 10 <input type="checkbox"/> Supérieur à Bac +5 (DEA, doctorat, ...) |

• **Santé auto-rapportée**

**D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ?**

*(Veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre sentiment)*

|                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> |
| <i>Très mauvais</i>        | <i>Mauvais</i>             | <i>Plutôt mauvais</i>      | <i>Plutôt bon</i>          | <i>Bon</i>                 | <i>Très bon</i>            |

• **Plainte mnésique (CDS ; Israël, 1986)**

**Voici une liste de difficultés que chacun peut rencontrer dans la vie quotidienne.**

*Lisez attentivement chacune des propositions et mettez une croix dans la case correspondant à ce que vous avez ressenti au cours des 3 dernières semaines.*

|  | <i>Jamais</i>            | <i>Rarement</i>          | <i>Parfois</i>           | <i>Souvent</i>           | <i>Très souvent</i>      |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. J'ai des difficultés à me souvenir des numéros de téléphone familiers               | <input type="checkbox"/> |
| 2. J'oublie où j'ai posé mes lunettes, mes clefs, mon porte-monnaie, mes papiers       | <input type="checkbox"/> |
| 3. Quand je suis interrompu(e) dans une lecture, j'ai du mal à retrouver où j'en étais | <input type="checkbox"/> |
| 4. Quand je fais des courses, j'ai besoin d'une liste écrite                           | <input type="checkbox"/> |
| 5. J'oublie des rendez-vous, des réunions, ou des engagements                          | <input type="checkbox"/> |
| 6. J'oublie de téléphoner quand on m'a demandé de rappeler                             | <input type="checkbox"/> |
| 7. J'ai du mal à mettre une clef dans la serrure                                       | <input type="checkbox"/> |
| 8. J'oublie en cours de route des courses que je voulais faire                         | <input type="checkbox"/> |
| 9. J'ai du mal à me rappeler le nom des gens que je connais                            | <input type="checkbox"/> |
| 10. J'ai du mal à rester concentré sur un travail ou une occupation                    | <input type="checkbox"/> |
| 11. J'ai du mal à raconter une émission que je viens de voir à la télévision           | <input type="checkbox"/> |
| 12. J'ai du mal à exprimer clairement ce que je veux dire                              | <input type="checkbox"/> |
| 13. Je n'arrive pas à reconnaître des gens que je connais                              | <input type="checkbox"/> |
| 14. Il m'arrive d'avoir un mot sur le bout de la langue et de ne pas pouvoir le sortir | <input type="checkbox"/> |
| 15. J'ai du mal à retrouver le nom des objets  | <input type="checkbox"/> |
| 16. J'ai du mal à comprendre ce que je lis   | <input type="checkbox"/> |
| 17. J'ai du mal à suivre la conversation des autres                                    | <input type="checkbox"/> |
| 18. J'oublie le nom des gens, juste après qu'ils m'ont été présentés                   | <input type="checkbox"/> |

|  | <i>Jamais</i>            | <i>Rarement</i>          | <i>Parfois</i>           | <i>Souvent</i>           | <i>Très souvent</i>      |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 19. Je perds le fil de mes idées en écoutant quelqu'un d'autre   | <input type="checkbox"/> |
| 20. J'oublie les différentes étapes de recettes de cuisine que je connais bien et je dois les vérifier                               | <input type="checkbox"/> |
| 21. J'oublie quel jour de la semaine nous sommes   | <input type="checkbox"/> |
| 22. J'oublie de boutonner ou de tirer la fermeture éclair de mes vêtements   | <input type="checkbox"/> |
| 23. J'ai besoin de vérifier une fois ou deux si j'ai bien fermé la porte, coupé le gaz, etc...                                       | <input type="checkbox"/> |
| 24. Je fais des erreurs en écrivant, ou en faisant des calculs   | <input type="checkbox"/> |
| 25. J'ai du mal à fixer mon esprit sur quelque chose de précis   | <input type="checkbox"/> |
| 26. J'ai besoin de me faire répéter plusieurs fois les choses que je dois faire  | <input type="checkbox"/> |
| 27. J'oublie certains produits à utiliser quand je fais la cuisine   | <input type="checkbox"/> |
| 28. J'ai du mal à boutonner mes vêtements ou à tirer la fermeture éclair   | <input type="checkbox"/> |
| 29. J'ai du mal à ranger mes vêtements à la bonne place  | <input type="checkbox"/> |
| 30. J'ai du mal à coudre ou à raccommoder  | <input type="checkbox"/> |
| 31. J'ai du mal à fixer mon esprit sur ce que je lis   | <input type="checkbox"/> |
| 32. J'oublie immédiatement ce que les gens viennent de me dire   | <input type="checkbox"/> |
| 33. Quand je me promène, j'oublie par où je suis passé(e)  | <input type="checkbox"/> |
| 34. J'ai du mal à savoir si l'on m'a rendu correctement la monnaie   | <input type="checkbox"/> |
| 35. J'oublie de faire certaines démarches connues, de payer des factures, de déposer des chèques, d'affranchir ou poster du courrier | <input type="checkbox"/> |
| 36. Je dois faire les choses plus lentement qu'avant pour être sûr(e) de les faire bien  | <input type="checkbox"/> |
| 37. J'ai par moments, l'impression d'avoir la tête vide  | <input type="checkbox"/> |
| 38. J'oublie quel jour du mois nous sommes   | <input type="checkbox"/> |
| 39. J'ai du mal à utiliser des outils (marteau, pinces..) pour de petites réparations  | <input type="checkbox"/> |

## Annexe 5. Outils utilisés dans l'étude 2

### ➤ Traits de personnalité (BFI-Fr ; Plaisant et al., 2010)

**Vous allez trouver un certain nombre de qualificatifs qui peuvent ou non s'appliquer à vous en général. Ecrivez devant chaque affirmation le chiffre indiquant combien vous approuvez ou désapprouvez l'affirmation (en fonction du degré auquel celle-ci vous correspond).**

| 1                                | 2                             | 3                                       | 4                          | 5                             |
|----------------------------------|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------------------|
| <i>Désapprouve<br/>fortement</i> | <i>Désapprouve un<br/>peu</i> | <i>N'approuve ni<br/>ne désapprouve</i> | <i>Approuve un<br/>peu</i> | <i>Approuve<br/>fortement</i> |

### Je me vois comme quelqu'un qui ...

- |   |   |
|---|---|
| 1. ___ est bavard   | 24. ___ est quelqu'un de tempéré, pas facilement troublé            |
| 2. ___ a tendance à critiquer les autres                  | 25. ___ est inventif  |
| 3. ___ travaille consciencieusement                       | 26. ___ a une forte personnalité, s'exprime avec assurance          |
| 4. ___ est déprimé, cafardeux                             | 27. ___ est parfois dédaigneux, méprisant                           |
| 5. ___ est créatif, plein d'idées originales              | 28. ___ persévère jusqu'à ce que sa tâche soit finie                |
| 6. ___ est réservé  | 29. ___ peut être lunatique d'humeur changeante                     |
| 7. ___ est serviable et n'est pas égoïste avec les autres | 30. ___ apprécie les activités artistiques et esthétiques           |
| 8. ___ peut être parfois négligent                        | 31. ___ est quelquefois timide, inhibé                              |
| 9. ___ est "relaxe", détendu, gère bien les stress        | 32. ___ est prévenant et gentil avec presque tout le monde          |
| 10. ___ s'intéresse à de nombreux sujets                  | 33. ___ est efficace dans son travail                               |
| 11. ___ est plein d'énergie                               | 34. ___ reste calme dans les situations angoissantes                |
| 12. ___ commence facilement à se disputer avec les autres | 35. ___ préfère un travail simple et routinier                      |
| 13. ___ est fiable dans son travail                       | 36. ___ est sociable, extraverti                                    |
| 14. ___ peut être angoissé                                | 37. ___ est parfois impoli avec les autres                          |
| 15. ___ est ingénieux, une grosse tête                    | 38. ___ fait des projets et les poursuit                            |
| 16. ___ communique beaucoup d'enthousiasme                | 39. ___ est facilement anxieux                                      |
| 17. ___ est indulgent de nature                           | 40. ___ aime réfléchir et jouer avec des idées                      |
| 18. ___ a tendance à être désorganisé                     | 41. ___ est peu intéressé par tout ce qui est artistique            |
| 19. ___ se tourmente beaucoup                             | 42. ___ aime coopérer avec les autres                               |
| 20. ___ a une grande imagination                          | 43. ___ est facilement distrait                                     |
| 21. ___ a tendance à être silencieux                      | 44. ___ a de bonnes connaissances en art, musique ou en littérature |
| 22. ___ fait généralement confiance aux autres            | 45. ___ cherche des histoires aux autres                            |
| 23. ___ a tendance à être paresseux                       |   |

➤ **Âge subjectif mnésique**

**D'une manière générale, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, j'ai la mémoire d'une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Âge subjectif global**

**Beaucoup de gens se perçoivent plus ou moins âgés qu'ils ne le sont réellement. Au fond de vous-même, vous vous percevez comme quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, je me perçois comme une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Performances mnésiques (RAVLT; Rey, 1941, 1964)**

• **Liste des 15 mots**

|          |        |           |         |
|----------|--------|-----------|---------|
| Tambour  | Ecole  | Casquette | Couleur |
| Rideau   | Parent | Paysan    | Maison  |
| Ceinture | Soleil | Moustache | Rivière |
| Café     | Jardin | Dindon    |         |

• **Histoire**

Un vieux *paysan* à longues *moustaches*, assis sur un banc au *soleil* dans son *jardin* (5), près de la *rivière*, surveillait ses *dindons* et ses poules en fumant sa pipe ; il regardait passer sur la route devant le *café*, près de la gare, un enfant qui allait à *l'école*. Cet enfant avait oublié sa *casquette*, son manteau et ses livres. Il soufflait dans une trompette, tenait un drapeau et portait, attaché à la *ceinture*, un petit *tambour* aux *couleurs* vives. De la *maison* au bout de la rue, les *parents* et le frère, derrière les *rideaux* de la fenêtre garnie de fleurs, observaient attentivement le petit écolier.

➤ **Variables contrôles**

• **Sexe**

Vous êtes :

- 1  un homme                      2  une femme

• **Âge chronologique**

Quelle est votre année de naissance ?

19 \_\_\_\_\_

• **Niveau de scolarité**

Quelle est votre diplôme le plus élevé ?

- |  |   |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Aucun diplôme                             | 2 <input type="checkbox"/> Certificat d'études primaires            |
| 3 <input type="checkbox"/> Brevet des collèges                       | 4 <input type="checkbox"/> CAP / BEP                                |
| 5 <input type="checkbox"/> Baccalauréat                              | 6 <input type="checkbox"/> Bac +2 (BTS, DUT, DEUG, ...)             |
| 7 <input type="checkbox"/> Bac +3 (Licence, ...)                     | 8 <input type="checkbox"/> Bac +4 (Maîtrise, ...)                   |
| 9 <input type="checkbox"/> Bac +5 (Master, diplôme d'ingénieur, ...) | 10 <input type="checkbox"/> Supérieur à Bac +5 (DEA, doctorat, ...) |

• **Santé auto-rapportée**

**D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ?**

*(Veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre sentiment)*

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> |
| <i>Très mauvais</i>        | <i>Mauvais</i>             | <i>Plutôt mauvais</i>      | <i>Plutôt bon</i>          | <i>Bon</i>                 | <i>Très bon</i>            |

**Plainte mnésique (CDS ; Israël, 1986)**

**Voici une liste de difficultés que chacun peut rencontrer dans la vie quotidienne.**

*Lisez attentivement chacune des propositions et mettez une croix dans la case correspondant à ce que vous avez ressenti au cours des 3 dernières semaines.*

|  | <i>Jamais</i>            | <i>Rarement</i>          | <i>Parfois</i>           | <i>Souvent</i>           | <i>Très souvent</i>      |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. J'ai des difficultés à me souvenir des numéros de téléphone familiers               | <input type="checkbox"/> |
| 2. J'oublie où j'ai posé mes lunettes, mes clefs, mon porte-monnaie, mes papiers       | <input type="checkbox"/> |
| 3. Quand je suis interrompu(e) dans une lecture, j'ai du mal à retrouver où j'en étais | <input type="checkbox"/> |
| 4. Quand je fais des courses, j'ai besoin d'une liste écrite                           | <input type="checkbox"/> |
| 5. J'oublie des rendez-vous, des réunions, ou des engagements                          | <input type="checkbox"/> |
| 6. J'oublie de téléphoner quand on m'a demandé de rappeler                             | <input type="checkbox"/> |
| 7. J'ai du mal à mettre une clef dans la serrure                                       | <input type="checkbox"/> |
| 8. J'oublie en cours de route des courses que je voulais faire                         | <input type="checkbox"/> |
| 9. J'ai du mal à me rappeler le nom des gens que je connais                            | <input type="checkbox"/> |
| 10. J'ai du mal à rester concentré sur un travail ou une occupation                    | <input type="checkbox"/> |
| 11. J'ai du mal à raconter une émission que je viens de voir à la télévision           | <input type="checkbox"/> |
| 12. J'ai du mal à exprimer clairement ce que je veux dire                              | <input type="checkbox"/> |
| 13. Je n'arrive pas à reconnaître des gens que je connais                              | <input type="checkbox"/> |
| 14. Il m'arrive d'avoir un mot sur le bout de la langue et de ne pas pouvoir le sortir | <input type="checkbox"/> |
| 15. J'ai du mal à retrouver le nom des objets  | <input type="checkbox"/> |
| 16. J'ai du mal à comprendre ce que je lis   | <input type="checkbox"/> |
| 17. J'ai du mal à suivre la conversation des autres                                    | <input type="checkbox"/> |
| 18. J'oublie le nom des gens, juste après qu'ils m'ont été présentés                   | <input type="checkbox"/> |

|  | <i>Jamais</i>            | <i>Rarement</i>          | <i>Parfois</i>           | <i>Souvent</i>           | <i>Très souvent</i>      |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 19. Je perds le fil de mes idées en écoutant quelqu'un d'autre   | <input type="checkbox"/> |
| 20. J'oublie les différentes étapes de recettes de cuisine que je connais bien et je dois les vérifier                               | <input type="checkbox"/> |
| 21. J'oublie quel jour de la semaine nous sommes   | <input type="checkbox"/> |
| 22. J'oublie de boutonner ou de tirer la fermeture éclair de mes vêtements   | <input type="checkbox"/> |
| 23. J'ai besoin de vérifier une fois ou deux si j'ai bien fermé la porte, coupé le gaz, etc...                                       | <input type="checkbox"/> |
| 24. Je fais des erreurs en écrivant, ou en faisant des calculs   | <input type="checkbox"/> |
| 25. J'ai du mal à fixer mon esprit sur quelque chose de précis   | <input type="checkbox"/> |
| 26. J'ai besoin de me faire répéter plusieurs fois les choses que je dois faire  | <input type="checkbox"/> |
| 27. J'oublie certains produits à utiliser quand je fais la cuisine   | <input type="checkbox"/> |
| 28. J'ai du mal à boutonner mes vêtements ou à tirer la fermeture éclair   | <input type="checkbox"/> |
| 29. J'ai du mal à ranger mes vêtements à la bonne place  | <input type="checkbox"/> |
| 30. J'ai du mal à coudre ou à raccommoder  | <input type="checkbox"/> |
| 31. J'ai du mal à fixer mon esprit sur ce que je lis   | <input type="checkbox"/> |
| 32. J'oublie immédiatement ce que les gens viennent de me dire   | <input type="checkbox"/> |
| 33. Quand je me promène, j'oublie par où je suis passé(e)  | <input type="checkbox"/> |
| 34. J'ai du mal à savoir si l'on m'a rendu correctement la monnaie   | <input type="checkbox"/> |
| 35. J'oublie de faire certaines démarches connues, de payer des factures, de déposer des chèques, d'affranchir ou poster du courrier | <input type="checkbox"/> |
| 36. Je dois faire les choses plus lentement qu'avant pour être sûr(e) de les faire bien  | <input type="checkbox"/> |
| 37. J'ai par moments, l'impression d'avoir la tête vide  | <input type="checkbox"/> |
| 38. J'oublie quel jour du mois nous sommes   | <input type="checkbox"/> |
| 39. J'ai du mal à utiliser des outils (marteau, pinces..) pour de petites réparations  | <input type="checkbox"/> |

## Annexe 6. Article en révision tiré de l'étude 3

### Subjective age and dementia

Alban Jaconelli<sup>a\*</sup>, Antonio Terracciano<sup>b</sup>, Angelina R. Sutin<sup>c</sup>, Philippe Sarrazin<sup>a</sup>, Stéphane Raffard<sup>d, f</sup>, Yannick Stephan<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Univ. Grenoble Alpes, SENS, F-38000 Grenoble, France

<sup>b</sup> Department of Geriatrics, Florida State University College of Medicine, Tallahassee, Florida, United States of America

<sup>c</sup> Department of Behavioral Sciences and Social Medicine, Florida State University College of Medicine, Tallahassee, Florida, United States of America

<sup>d</sup> EA 4556 Dynamic of Human Abilities and Health Behaviors, University of Montpellier, France

<sup>e</sup> University Department of Adult Psychiatry, La Colombière Hospital, CHRU Montpellier, France

**Word count:** 2,690 words

\* Correspondence concerning this article should be addressed to Alban Jaconelli, Laboratoire SENS, UFRAPS, University Grenoble Alpes, BP 53 38041 Grenoble, France. E-mail: [alban.jaconelli@ujf-grenoble.fr](mailto:alban.jaconelli@ujf-grenoble.fr)

### **Abstract**

**Objective.** Existing evidence indicates that a younger subjective age is a marker of successful aging, including better health and cognition. This evidence suggests that individuals with dementia might feel older. However, subjective evaluation of age might not be affected by dementia because these individuals tend to be anosognosic and report positive health-related quality of life.

**Methods.** Data from two cross-sectional samples from France and the United States were used to compare the subjective age ratings of individuals with and without dementia.

**Results.** Results from both samples revealed that individuals with dementia felt younger than their age but did not differ from the controls, even after controlling for sex, chronological age, education, and self-rated health.

**Conclusion.** The present study suggests that there are no large differences in the subjective experience of age between healthy individuals and those with dementia.

**Keywords:** Dementia, Subjective age, Aging

## 1. Introduction

There is considerable evidence that the majority of older adults feel younger than their actual age (Galambos, Turner, & Tilton-Weaver, 2005; Gana, Alaphilippe, & Bailly, 2004; Kleinspehn-Ammerlahn, Kotter-Grühn, & Smith, 2008; Montepare, 2009; Rubin & Berntsen, 2006). This subjective experience of age is an important marker of physical, biological, and psychological aging (Infurna, Gerstorf, Robertson, Berg, & Zarit, 2010; Keyes & Westerhof, 2012; Stephan, Demulier, & Terracciano, 2012; Stephan, Sutin, & Terracciano, 2015). Specifically, a younger subjective age reflects fewer chronic conditions (Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008), fewer depressive symptoms (Keyes & Westerhof, 2012), higher physical functioning and better self-rated health (Infurna et al., 2010; Stephan et al., 2012). In addition, feeling younger is associated with slower biological aging, as indicated by markers of better muscular, pulmonary, and metabolic functions (Stephan et al., 2015). Recent studies have found that feeling older than one's age is predictive of low concurrent memory performance and steeper decline in immediate and delayed recall, suggesting that an older subjective age may be a risk factor for dementia over time (Stephan, Caudroit, Jaconelli, & Terracciano, 2014; Stephan, Sutin, Caudroit, & Terracciano, in press). However, existing research has focused exclusively on samples of older individuals without cognitive impairment, and little is known about subjective age among people suffering from dementia. Dementia is a loss of mental ability, such as impaired reasoning and memory decline that is severe enough to interfere with normal activities of daily living. Roughly 70% of dementia cases are due to Alzheimer's disease (AD), and other common types are vascular, Lewy body, and frontotemporal dementia. While the psychological consequences of dementia, such as depression, anxiety, and change in personality, are extensively studied, no research has yet focused on how individuals with dementia perceive their age.

Although a younger subjective age is associated with better cognitive performance (Stephan et al., 2014; Stephan et al., in press), there are also reasons to expect that individuals with dementia may report a younger subjective age despite their cognitive, functional, and behavioral impairments. Among individuals with AD and other dementias, cognitive functioning and health-related quality of life (HRQoL) are not linked (e.g., Bosboom & Almeida, in press; Conde-Sala, Turró-Garriga, Garre-Olmo, Vilalta-Franch, & Lopez-Pousa, 2013; Trigg, Watts, Jones, & Tod, 2011). Indeed, HRQoL tends to remain positive despite increasing severity of dementia and greater cognitive, functional, and behavioral deterioration (Bosboom & Almeida, in press; Conde-Sala et al., 2014; Selwood et al., 2005). The difficulties with encoding new information into long-term memory might contribute to the relatively stable self-assessment. In addition, a large number of individuals with AD and associated dementias suffer from anosognosia (e.g., Akai, Hanyu, Sakurai, Sato, & Iwamoto, 2009; Derouesné et al., 1999; Migliorelli et al., 1995; Orfei et al., 2010), which is an impaired ability to recognize the presence or appreciate the severity of deficits in sensory, perceptual, motor, affective, or cognitive functioning (Kotler-Cope & Camp, 1995). Anosognosia is associated with more positive self-appraisals and becomes increasingly worse with the progression of dementia (Clare, Marková, Verhey, & Kenny, 2005; Conde-Sala et al., 2014). Therefore, compared to their cognitively healthy counterparts, individuals with dementia may be less sensitive to impaired cognitive and physical functioning when rating their subjective age. Finally, prior research on personality change in dementia has shown that people with AD tend to underestimate changes in their personality traits (Duchek, Balota, Storandt, & Larsen, 2007; Pocnet, Rossier, Antonietti, & Gunten, 2011; Rankin, Baldwin, Pace-Savitsky, Kramer, & Miller, 2005). They may fail to update their self-image once affected by the disease and assess their former personality rather their current personality traits (Rankin et al., 2005).

Thus, these studies suggest that patients with dementia may feel as young as they were before the onset of dementia.

The purpose of the present study is to examine subjective age among individuals suffering from dementia. Based on our previous work (Stephan et al., 2014; Stephan et al., in press), we expect that individuals without cognitive impairment will report a younger subjective age compared to patients with dementia. However, based upon prior studies (e.g., Bosboom & Almeida, in press; Conde-Sala et al., 2014; Pocnet et al., 2011; Rankin et al., 2005), individuals with dementia might not update their felt age and might maintain a younger subjective age despite worsening health conditions. These contrasting hypotheses were tested using data from two independent case-control studies from France and the United States (US). Two samples were included for replication and generalization purposes.

## **2. Methods**

### *2.1. Participants and procedure*

In France, the sample included individuals from nursing homes and assisted living residences with a clinical diagnosis of mild-to-moderate dementia of Alzheimer's type. Diagnosis of AD was based on Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th edition (DSM-IV) criteria, or the National Institute of Neurological and Communication Disorders and Stroke–Alzheimer's Disease and Related Disorders Association criteria (McKhann et al., 1984). Complete data were obtained from a convenience sample of 49 individuals aged 73–93 years old (MoCA: mean = 15.96, SD= 3.60). Nineteen individuals were not included in the study because they were unable or refused to answer to the assessments, including 9 individuals who were specifically unable to report their subjective age. For the control group, 81 individuals aged 60-91 years old were recruited from community centers and seniors clubs. Of the 81 older adults originally recruited, 16 participants were excluded because of MoCA < 26 (Nasreddine et al., 2005). All participants

were assessed individually in quiet rooms by trained licensed clinical neuropsychologists. After giving informed consent, they were asked to answer to a questionnaire measuring socio-demographic characteristics, self-rated health, and subjective age. No compensation was offered for participating in the study.

In the US, we recruited 37 individuals diagnosed with dementia, mainly AD but also mixed cases or other diagnosis (e.g., vascular dementia, frontotemporal lobar degeneration). We excluded from the analyses 7 individuals who were unable to report their subjective age. The final sample included 30 individuals aged 77–82 years (MoCA: Mean = 10.70, SD= 5.11). Individuals with dementia and their caregivers were recruited through a not-for-profit community organization that offers support groups to caregivers, respite for individuals with dementia, and other services to families of individuals with dementia. A trained research assistant obtained informed consent from all caregivers, and the consent or assent was obtained from the individuals with dementia, depending on capacity. The caregiver received \$25. The control group was recruited from a retirement community. A total of 60 individuals agreed to participate, but 15 individuals were excluded from the analyses because of missing subjective age (or they wrote down that they felt “younger” without specifying an age) and 23 individuals were excluded from the analyses because of MoCA < 26 (9 individuals had missing subjective age and MOCA < 26). The final sample included 31 individuals aged 77–81 years. A trained research assistant obtained informed consent from all participants. There was no compensation for the individuals in the control group.

## 2.2. Measures

*Subjective age.* In both the French and US samples, subjective age was assessed by asking participants to specify, in years, how old they felt most of the time. Drawing upon prior research (Kotter-Grühn & Hess, 2012; Mock & Eibach, 2011; Rubin & Berntsen, 2006), participants' felt age was subtracted from their chronological age, and these differences scores

were divided by chronological age. When a participant's felt age was younger than his or her chronological age, a positive score was obtained, whereas a negative value reflected a tendency to feel older. For example, a participant who scored +0.10 felt 10% younger, whereas a participant who scored -0.10 felt 10% older than his or her real age.

*Global cognitive functioning.* In both samples, global cognitive functioning was assessed with the Montreal Cognitive Assessment (Nasreddine et al., 2005). The maximum possible score was 30 points. An extra point was added to the total score for participants with <12 years of education. Higher score indicated better cognitive functioning.

*Covariates.* A number of variables potentially associated with subjective age were controlled. In both the French and US samples, chronological age (in years), sex (coded as 0 for women and 1 for men), education operationalized as the total number of years of formal schooling, and self-rated health were included as covariates. For the French sample, participants in the control group were asked to give their date of birth. For individuals with dementia, this information was obtained from medical records. In the US sample, age of the individuals with dementia was obtained from the caregivers. Individuals in the control group reported their age. In addition, in the French sample, self-rated health was measured with a single item: "As a whole, how do you rate your current health?" with a Likert-type answering scale ranging from 1 (poor) to 6 (excellent) (Benyamini, Leventhal, & Leventhal, 2003). In the control US sample, the self-rated health was assessed with a single item "In general, would you say your health is..." with response options ranging from 1 (poor) to 5 (excellent). For the sample with dementia, we asked the question to the caregivers "In general, would you say his/her health is..." with response options ranging from 1 (poor) to 5 (excellent).

### 2.3. Data analysis

In both the French and US samples, one-way analysis of variance (ANOVA) were conducted to test whether dementia group and control group differed in chronological age,

education, self-rated health, and cognitive functioning; chi-square tests were used to compare the number of women and men between the groups. Analyses of covariance (ANCOVA) were then conducted to compare the subjective age of the groups with and without dementia, controlling for sex, chronological age, education, and self-rated health.

### 3. Results

Descriptive statistics for French and US samples are presented in Table 1. For the French sample, ANOVA revealed that the group with dementia was older  $F(1, 113) = 65.35$ ,  $p < 0.001$ , with lower education,  $F(1, 113) = 13.03$ ,  $p < 0.001$ , and worse cognitive functioning  $F(1, 113) = 651.32$ ,  $p < 0.001$ , compared to the control group. There was no significant differences between groups for self-rated health,  $F(1, 113) = 0.13$ ,  $p = 0.72$ , or sex ( $\chi^2(1) = 3.38$ ,  $p = 0.07$ ). For the US sample, the group with dementia had fewer women ( $\chi^2(1) = 8.93$ ,  $p = 0.003$ ), fewer years of education,  $F(1, 60) = 25.13$ ,  $p < 0.001$ , worse self-rated health,  $F(1, 59) = 20.27$ ,  $p < 0.001$ , and worse cognitive functioning,  $F(1, 60) = 320.56$ ,  $p < 0.001$ , compared to the control group. There was no significant differences in chronological age,  $F(1, 60) = 0.30$ ,  $p = 0.59$ .

*French Sample.* On average, individuals with dementia felt 13.4% younger than their chronological age, whereas cognitively healthy controls reported feeling 14.3% younger, a small difference between the two groups ( $d = 0.08$ ). Analyses of Covariance (ANCOVA) found no statistically significant differences for subjective age between cases and controls,  $F(1, 107) = 0.06$ ,  $p = 0.80$ , controlling for sex, chronological age, education and self-rated health.

*US Sample.* Contrary to the French sample, the group with dementia reported a greater tendency to feel younger (17.3%) compared to controls (15.8%), but the difference was again small ( $d = -0.06$ ). Controlling for sex, chronological age, education and self-rated health, the ANCOVA found no significant differences between groups,  $F(1, 54) = 0.56$ ,  $p = 0.46$ .

#### 4. Discussion

In this study we examined differences in subjective age between individuals with dementia and cognitively healthy older adults from France and the US. We found only small and non-significant differences between cases and controls, and the pattern of differences was not consistent across the French and US samples. These findings suggest that individuals with dementia feel as young as individuals without cognitive impairment.

These null findings are of interest because previous studies have shown that patients with dementia of Alzheimer's type are unaware of their cognitive, functional, and behavioral deficits (e.g., Akai et al., 2009; Derouesné et al., 1999; Orfei et al., 2010), and that anosognosia is associated with more positive self-appraisal (Conde-Sala et al., 2014). Thus, it is likely that when asked to evaluate how old they feel, individuals with dementia are not attuned to their current cognitive and functional status. Furthermore, it is plausible that people with dementia may feel younger because they may have difficulties to update their self-image after the onset of the disease (Rankin et al., 2005). Specifically, it is possible that the felt age of individuals with dementia may correspond to the last age they remember celebrating before the detection of the diagnosis. Neuropsychological pathways are likely to operate in this self-assessment. Impaired activities of the frontal lobe and mediotemporal lobes have been found to be involved in the lack of awareness in AD (Salmon et al., 2006; Vogel, Hasselbalch, Gade, Ziebell, & Waldemar, 2005). Thus, the tendency of individuals with dementia to feel younger may perhaps be due to the alteration of their frontal and mediotemporal lobes.

The present study contributes to existing knowledge on subjective age. Previous research has found that the majority of older adults without cognitive impairment feel younger than they actually are (Galambos et al., 2005; Gana et al., 2004; Kleinspehn-Ammerlahn et al., 2008; Montepare, 2009; Rubin & Berntsen, 2006). Therefore, this study adds to existing literature and shows that the tendency to feel younger extends to people with

neurodegenerative diseases. The study also adds to the existing research on the link between subjective age and cognition. Specifically, although an older subjective age is a risk factor for cognitive decline in healthy adults, dementia-related memory deterioration may not be reflected in the age individuals feel, consistent with other findings that impaired cognition does not predict an older subjective age (Infurna et al., 2010; Stephan et al., in press). Most importantly, these findings combined with past research suggest that there must be a point where subjective age may shift from feeling older to feeling younger with the emergence and the progression of the disease. Longitudinal studies with repeated measures of subjective age and cognitive status would be essential to detect when such a shift occurs. Interestingly, it has been shown that individuals in the US without cognitive impairment feel younger than their European counterparts (Westerhof, Barrett, & Steverink, 2003). Our cross-cultural data, which shows that individuals in the US feel younger than individuals in France, are consistent with this observation. There were also other slightly different patterns of results in the US and the French samples, which might be due to cultural factors or might be partially explained by the differences in the level of cognitive impairment (i.e., MOCA scores) between the two samples.

This study has limitations that should be taken into account before drawing conclusions about the subjective experience of age in dementia. Primary data collection in older adults with cognitive impairment is difficult, and recruiting large samples is a challenge. We were able to collect two independent case-control samples, across two countries. Still, the lack of a difference in the tendency to feel younger between individuals with dementia and those without cognitive impairment could be due to the size of the current samples. Indeed, in the French sample, we had about 80% power to detect a medium effect size ( $d = 0.5$ ) at  $p = 0.05$  (two-sided). We had about 50% power to detect a similar medium effect size in the smaller US sample. Thus, it is possible that there are smaller differences between cases and

controls that we were unable to detect given the limited power of this study. Another limitation is the cross-sectional design. Additional longitudinal studies are needed to examine whether subjective age changes during the course of dementia. In addition to long-term changes, longitudinal studies should evaluate the reliability of the subjective age question by repeating the assessment within a short interval to examine test-retest reliability. Future research would also benefit from investigating subjective age in the early stages of the disease, such as mild cognitive impairment (MCI) or other neurodegenerative diseases.

In conclusion, the present study fills a gap in existing literature on subjective age. It indicates that the tendency to feel younger extends to individuals with dementia. Longitudinal studies are needed to better understand how subjective aging is affected by neurodegenerative disorders.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to report.

**Acknowledgment:** We thank the individuals who participated in this study. We also thank the Alzheimer's Project Inc. and other organizations that facilitated this study.

## References

- Akai, T., Hanyu, H., Sakurai, H., Sato, T., & Iwamoto, T. (2009). Longitudinal patterns of unawareness of memory deficits in mild Alzheimer's disease. *Geriatrics & Gerontology International*, 9(1), 16–20. <http://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00512.x>
- Benyamini, Y., Leventhal, E. A., & Leventhal, H. (2003). Elderly people's ratings of the importance of health-related factors to their self-assessments of health. *Social Science & Medicine*, 56(8), 1661–1667. [http://doi.org/10.1016/S0277-9536\(02\)00175-2](http://doi.org/10.1016/S0277-9536(02)00175-2)
- Bosboom, P. R., & Almeida, O. P. (in press). Cognitive Domains and Health-Related Quality of Life in Alzheimer's Disease. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 1–11. <http://doi.org/10.1093/geronb/gbu090>
- Clare, L., Marková, I., Verhey, F., & Kenny, G. (2005). Awareness in dementia: A review of assessment methods and measures. *Aging & Mental Health*, 9(5), 394–413. <http://doi.org/10.1080/13607860500142903>
- Conde-Sala, J. L., Reñé-Ramírez, R., Turró-Garriga, O., Gascón-Bayarri, J., Campdelacreu-Fumadó, J., Juncadella-Puig, M., ... & Garre-Olmo, J. (2014). Severity of dementia, anosognosia, and depression in relation to the quality of life of patients with Alzheimer disease: discrepancies between patients and caregivers. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(2), 138–147. <http://doi.org/10.1016/j.jagp.2012.07.001>
- Conde-Sala, J. L., Turró-Garriga, O., Garre-Olmo, J., Vilalta-Franch, J., & Lopez-Pousa, S. (2013). Discrepancies regarding the quality of life of patients with Alzheimer's disease: A three-year longitudinal study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 39(3), 511–525. <http://doi.org/10.3233/JAD-131286>
- Derouesné, C., Thibault, S., Lagha-Pierucci, S., Baudouin-Madec, V., Ancrì, D., & Lacomblez, L. (1999). Decreased awareness of cognitive deficits in patients with mild dementia of the Alzheimer type. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(12),

- 1019–1030. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1166\(199912\)14:12<1019::AID-GPS61>3.0.CO;2-F](http://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1166(199912)14:12<1019::AID-GPS61>3.0.CO;2-F)
- Duchek, J. M., Balota, D. A., Storandt, M., & Larsen, R. (2007). The Power of Personality in Discriminating Between Healthy Aging and Early-Stage Alzheimer's Disease. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *62B*(6), P353–P361. <http://doi.org/10.1093/geronb/62.6.P353>
- Galambos, N. L., Turner, P. K., & Tilton-Weaver, L. C. (2005). Chronological and Subjective Age in Emerging Adulthood: The Crossover Effect. *Journal of Adolescent Research*, *20*(5), 538–556. <http://doi.org/10.1177/0743558405274876>
- Gana, K., Alaphilippe, D., & Bailly, N. (2004). Positive illusions and mental and physical health in later life. *Aging & Mental Health*, *8*(1), 58–64. <http://doi.org/10.1081/13607860310001613347>
- Infurna, F. J., Gerstorf, D., Robertson, S., Berg, S., & Zarit, S. H. (2010). The nature and cross-domain correlates of subjective age in the oldest old: Evidence from the OCTO Study. *Psychology and Aging*, *25*(2), 470–476. <http://doi.org/10.1037/a0017979>
- Keyes, C. L. M., & Westerhof, G. J. (2012). Chronological and subjective age differences in flourishing mental health and major depressive episode. *Aging & Mental Health*, *16*(1), 67–74. <http://doi.org/10.1080/13607863.2011.596811>
- Kleinspehn-Ammerlahn, A., Kotter-Grühn, D., & Smith, J. (2008). Self-Perceptions of Aging: Do Subjective Age and Satisfaction With Aging Change During Old Age?. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *63B*(6), P377–P385. <http://doi.org/10.1093/geronb/63.6.P377>
- Kotler-Cope, S., & Camp, C. J. (1995). Anosognosia in Alzheimer Disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *9*(1), 52–56. <http://doi.org/10.1097/00002093-199505000-00010>

- Kotter-Grühn, D., & Hess, T. M. (2012). The Impact of Age Stereotypes on Self-perceptions of Aging Across the Adult Lifespan. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(5), 563–571.  
<http://doi.org/10.1093/geronb/gbr153>
- McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 1984;34:939–44.
- Migliorelli, R., Tesón, A., Sabe, L., Petracca, G., Petracchi, M., Leiguarda, R., & Starkstein, S. E. (1995). Anosognosia in Alzheimer's disease: A study of associated factors. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 7(3), 338–344.
- Mock, S. E., & Eibach, R. P. (2011). Aging attitudes moderate the effect of subjective age on psychological well-being: Evidence from a 10-year longitudinal study. *Psychology and Aging*, 26(4), 979–986. <http://doi.org/10.1037/a0023877>
- Montepare, J. M. (2009). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42–46.  
<http://doi.org/10.1177/0165025408095551>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Orfei, M. D., Blundo, C., Celia, E., Casini, A. R., Caltagirone, C., & Spalletta, G. (2010). Anosognosia in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: Frequency and neuropsychological correlates. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(12), 1133–1140. <http://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181dd1c50>

- Pocnet, C., Rossier, J., Antonietti, J.-P., & Gunten, von, A. (2011). Personality changes in patients with beginning Alzheimer disease. *Canadian Journal of Psychiatry*, 56(7), 408–417. <http://doi.org/10.1037/e523472012-184>
- Rankin, K. P., Baldwin, E., Pace-Savitsky, C., Kramer, J. H., & Miller, B. L. (2005). Self awareness and personality change in dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(5), 632–639. <http://doi.org/10.1136/jnnp.2004.042879>
- Rubin, D. C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(5), 776–780. <http://doi.org/10.3758/BF03193996>
- Salmon, E., Perani, D., Herholz, K., Marique, P., Kalbe, E., Holthoff, V., ... & Garraux, G. (2006). Neural correlates of anosognosia for cognitive impairment in Alzheimer's disease. *Human Brain Mapping*, 27(7), 588–597. <http://doi.org/10.1002/hbm.20203>
- Selwood, A., Thorgrimsen, L., & Orrell, M. (2005). Quality of life in dementia--a one-year follow-up study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(3), 232–237. <http://doi.org/10.1002/gps.1271>
- Stephan, Y., Caudroit, J., Jaconelli, A., & Terracciano, A. (2014). Subjective Age and Cognitive Functioning: A 10-Year Prospective Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(11), 1180–1187. <http://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.03.007>
- Stephan, Y., Demulier, V., & Terracciano, A. (2012). Personality, self-rated health, and subjective age in a life-span sample: The moderating role of chronological age. *Psychology and Aging*, 27(4), 875–880. <http://doi.org/10.1037/a0028301>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2015). Younger subjective age is associated with lower C-reactive protein among older adults. *Brain Behavior and Immunity*, 43(C), 33–36. <http://doi.org/10.1016/j.bbi.2014.07.019>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Caudroit, J., & Terracciano, A. (in press). Subjective Age and

Changes in Memory in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B:*

*Psychological Sciences and Social Sciences*. <http://doi.org/10.1093/geronb/gbv010>

Trigg, R., Watts, S., Jones, R., & Tod, A. (2011). Predictors of quality of life ratings from persons with dementia: The role of insight. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(1), 83–91. <http://doi.org/10.1002/gps.2494>

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(3), 238–246. <http://doi.org/10.1002/gps.1272>

Westerhof, G. J., Barrett, A. E., & Steverink, N. (2003). Forever Young? A Comparison of Age Identities in the United States and Germany. *Research on Aging*, 25(4), 366–383. <http://doi.org/10.1177/0164027503025004002>

**Table 1**

Descriptive statistics for the groups without and with dementia among French and US samples.

|                             | French sample                     |           |                                    |           | US sample                         |           |                                    |           |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
|                             | Control group<br>( <i>n</i> = 65) |           | Dementia group<br>( <i>n</i> = 49) |           | Control group<br>( <i>n</i> = 31) |           | Dementia group<br>( <i>n</i> = 30) |           |
|                             | <i>M</i> / <i>%</i>               | <i>SD</i> | <i>M</i> / <i>%</i>                | <i>SD</i> | <i>M</i> / <i>%</i>               | <i>SD</i> | <i>M</i> / <i>%</i>                | <i>SD</i> |
| Sex (% female)              | 66.1                              | -         | 81.6                               | -         | 90.3 <sup>a</sup>                 | -         | 56.7 <sup>a</sup>                  | -         |
| Age (in years)              | 73.08 <sup>a</sup>                | 8.22      | 83.88 <sup>a</sup>                 | 5.13      | 78.61                             | 5.71      | 79.53                              | 7.33      |
| Education                   | 9.21 <sup>a</sup>                 | 3.83      | 6.63 <sup>a</sup>                  | 3.72      | 17.31 <sup>a</sup>                | 2.65      | 14.00 <sup>a</sup>                 | 2.49      |
| Self-rated health           | 4.31                              | 0.85      | 4.24                               | 1.01      | 3.99 <sup>a</sup>                 | 0.84      | 3.14 <sup>a</sup>                  | 1.06      |
| MoCA                        | 28.28 <sup>a</sup>                | 1.29      | 15.96 <sup>a</sup>                 | 3.60      | 27.81 <sup>a</sup>                | 1.47      | 10.70 <sup>a</sup>                 | 5.11      |
| Subjective age <sup>b</sup> | 0.143                             | 0.11      | 0.134                              | 0.12      | 0.158                             | 0.12      | 0.173                              | 0.31      |

Notes. <sup>a</sup>Reflects significant differences between control group and dementia group among samples.<sup>b</sup>Proportional subjective age = (chronological age – subjective age)/chronological age. A higher value represent a younger subjective age.

## Annexe 7. Outils utilisés dans l'étude 3

➤ **Âge subjectif global**

**Beaucoup de gens se perçoivent plus ou moins âgés qu'ils ne le sont réellement.  
Au fond de vous-même, vous vous percevez comme quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, je me perçois comme une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Âge subjectif mnésique**

**D'une manière générale, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un qui a quel âge ?**

En général, j'ai la mémoire d'une personne de \_\_\_\_\_ ans.

➤ **Variables contrôles**

• **Sexe**

Vous êtes :

- 1  un homme                      2  une femme

• **Âge chronologique**

Quelle est votre année de naissance ?

19 \_\_\_\_\_

• **Niveau de scolarité**

Quelle est votre diplôme le plus élevé ?

- |  |   |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Aucun diplôme                             | 2 <input type="checkbox"/> Certificat d'études primaires            |
| 3 <input type="checkbox"/> Brevet des collèges                       | 4 <input type="checkbox"/> CAP / BEP                                |
| 5 <input type="checkbox"/> Baccalauréat                              | 6 <input type="checkbox"/> Bac +2 (BTS, DUT, DEUG, ...)             |
| 7 <input type="checkbox"/> Bac +3 (Licence, ...)                     | 8 <input type="checkbox"/> Bac +4 (Maîtrise, ...)                   |
| 9 <input type="checkbox"/> Bac +5 (Master, diplôme d'ingénieur, ...) | 10 <input type="checkbox"/> Supérieur à Bac +5 (DEA, doctorat, ...) |

• **Santé auto-rapportée**

**D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ?**

*(Veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre sentiment)*

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> |
| <i>Très mauvais</i>        | <i>Mauvais</i>             | <i>Plutôt mauvais</i>      | <i>Plutôt bon</i>          | <i>Bon</i>                 | <i>Très bon</i>            |

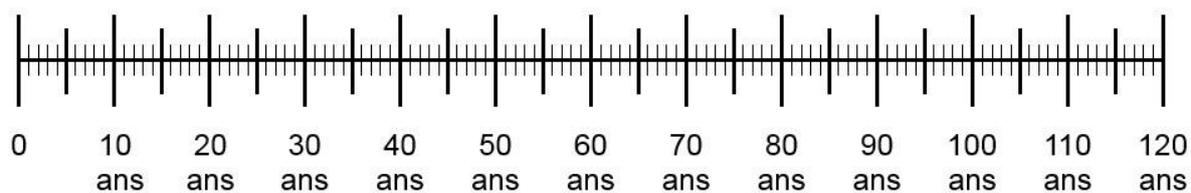
## Annexe 8. Outils utilisés dans l'étude 4

### ➤ Âge subjectif global

#### • Mesure initiale

**En général**, au fond de vous-même, vous vous sentez comme quelqu'un de :

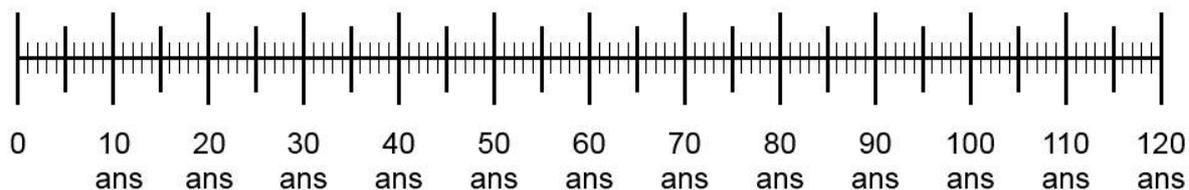
*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



#### • Mesure post-manipulation

**Actuellement** (tout de suite), au fond de vous-même, vous vous sentez comme quelqu'un de :

*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*

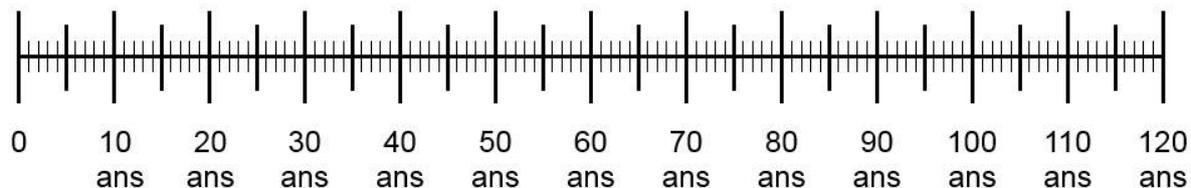


➤ **Âge subjectif mnésique**

• **Mesure initiale**

**En général**, vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un de :

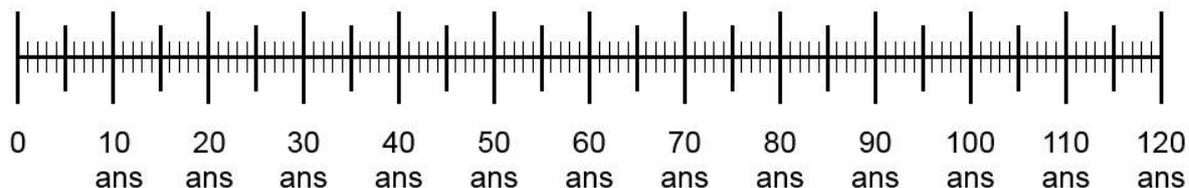
*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



• **Mesure post-manipulation**

**Actuellement** (tout de suite), vous estimez que votre mémoire (votre capacité à apprendre, à mémoriser, à vous souvenir, etc.) correspond à celle de quelqu'un de :

*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*

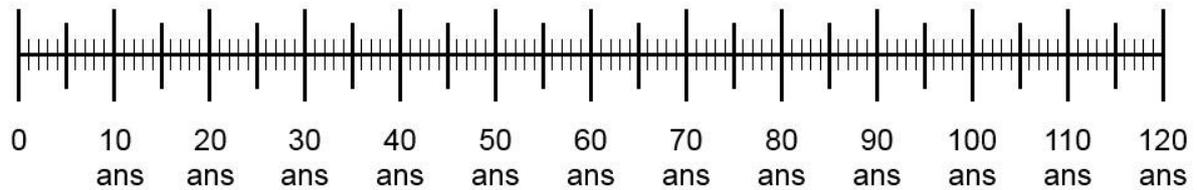


➤ **Âge subjectif physique**

• **Mesure initiale**

**En général**, vous estimez que votre force physique correspond à celle de quelqu'un de :

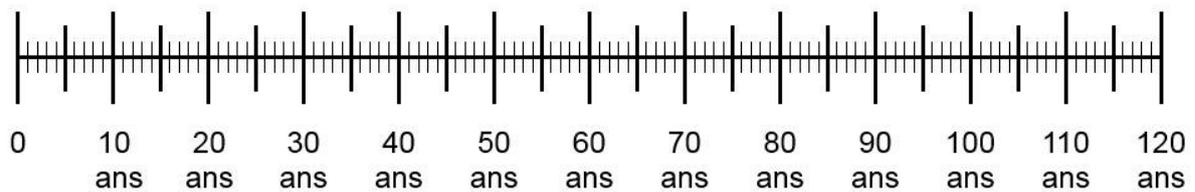
*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



• **Mesure post-manipulation**

**Actuellement** (tout de suite), vous estimez que votre force physique correspond à celle de quelqu'un de :

*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



➤ **Performances mnésiques** (RAVLT; Rey, 1941, 1964)

• **Liste des 15 mots**

|          |        |           |         |
|----------|--------|-----------|---------|
| Tambour  | Ecole  | Casquette | Couleur |
| Rideau   | Parent | Paysan    | Maison  |
| Ceinture | Soleil | Moustache | Rivière |
| Café     | Jardin | Dindon    |         |

• **Histoire**

Un vieux *paysan* à longues *moustaches*, assis sur un banc au *soleil* dans son *jardin* (5), près de la *rivière*, surveillait ses *dindons* et ses poules en fumant sa pipe ; il regardait passer sur la route devant le *café*, près de la gare, un enfant qui allait à *l'école*. Cet enfant avait oublié sa *casquette*, son manteau et ses livres. Il soufflait dans une trompette, tenait un drapeau et portait, attaché à la *ceinture*, un petit *tambour* aux *couleurs* vives. De la *maison* au bout de la rue, les *parents* et le frère, derrière les *rideaux* de la fenêtre garnie de fleurs, observaient attentivement le petit écolier.

➤ **Force de préhension** (Dynamomètre à main ; Vernier Software & Technology)



➤ **Variables contrôles**

• **Sexe**

Vous êtes :

- 1  un homme                      2  une femme

• **Âge chronologique**

Quelle est votre année de naissance ?

19 \_\_\_\_\_

• **Niveau de scolarité**

Quelle est votre diplôme le plus élevé ?

- |  |   |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Aucun diplôme                             | 2 <input type="checkbox"/> Certificat d'études primaires            |
| 3 <input type="checkbox"/> Brevet des collèges                       | 4 <input type="checkbox"/> CAP / BEP                                |
| 5 <input type="checkbox"/> Baccalauréat                              | 6 <input type="checkbox"/> Bac +2 (BTS, DUT, DEUG, ...)             |
| 7 <input type="checkbox"/> Bac +3 (Licence, ...)                     | 8 <input type="checkbox"/> Bac +4 (Maîtrise, ...)                   |
| 9 <input type="checkbox"/> Bac +5 (Master, diplôme d'ingénieur, ...) | 10 <input type="checkbox"/> Supérieur à Bac +5 (DEA, doctorat, ...) |

• **Santé auto-rapportée**

**D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ?**

*(Veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre sentiment)*

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> |
| <i>Très mauvais</i>        | <i>Mauvais</i>             | <i>Plutôt mauvais</i>      | <i>Plutôt bon</i>          | <i>Bon</i>                 | <i>Très bon</i>            |

➤ **Items de vérifications**

• **Rappel du feedback**

**Quelle information vous a été donnée sur votre performance par rapport à celle des gens de votre âge ?**

.....

• **Importance de la tâche de mémoire**

**D'après vous, cette tâche est-elle importante dans une perspective de détection des problèmes de santé mentale ?**

1  oui                      2  non

• **Importance de la tâche de force de préhension**

**D'après vous, cette tâche est-elle importante dans une perspective de détection des problèmes de santé physique ?**

1  oui                      2  non

➤ **Texte de présentation de la tâche de mémoire**

**La recherche d'indicateurs pertinents et fiables du fonctionnement de la mémoire** est nécessaire dans la perspective d'une détection et d'une prise en charge précoce des individus à risque de démences dues à l'avancée en âge, telles que **la maladie d'Alzheimer**.

**Cette étude s'inscrit donc dans cet enjeu de santé publique**. Elle vise à **la constitution d'une base de données**, qui fournira un panorama du fonctionnement de la mémoire de la population française.

**En effet, le recueil d'information auprès de personnes âgées de plus de 60 ans est nécessaire au développement d'un protocole de détection des individus potentiellement à risque de démences de type Alzheimer. Votre contribution est donc précieuse et essentielle pour l'avancée de la recherche médicale.**

Il s'agit de la tâche des 15 mots de Rey qui évalue les capacités de mémorisation. Cette tâche, au travers de la **quantification du fonctionnement de la mémoire**, permet donc d'évaluer **l'état de santé mentale général**. Elle permet notamment, au travers du recueil du nombre de mots retenus, **d'estimer les déficits résultant** d'une démence naissante ou établie, au niveau du système nerveux central, telle que la maladie d'Alzheimer.

**Chez les individus âgés de plus de 60 ans**, les recherches scientifiques ont confirmé que cette tâche était **un outil pertinent de détection des individus à risque d'apparition ultérieure de troubles psychiatriques** (Badcock et al., 2011), **de troubles de la mémoire** (Andersson et al., 2006), **et de la maladie d'Alzheimer** (Estévez-Gonzalez et al., 2003). **Les déficits de mémoire évalués à l'aide de cette tâche** sont à l'origine **d'incapacités et d'altérations** actuelles ou futures de la capacité à réaliser les tâches de la vie quotidienne. Plus globalement, il existe un consensus scientifique sur la relation entre les performances réalisées à ce test et **les risques d'un déclin cérébral problématique** (Andersson et al., 2006).

L'évaluation à l'aide de cet outil est très **simple et rapide**. Il vous suffit de répéter à plusieurs reprises une série de mots, puis de les reconnaître dans un texte.

**Nous vous remercions encore de votre précieuse participation.**

➤ **Texte de présentation de la tâche de force**

**La recherche d'indicateurs pertinents et fiables du fonctionnement physique** est nécessaire dans la perspective d'une détection et d'une prise en charge précoce des individus à risque de pathologies dues à l'avancée en âge.

**Cette étude s'inscrit donc dans cet enjeu de santé publique.** Elle vise à **la constitution d'une base de données**, qui fournira un panorama du fonctionnement physique de la population française.

**En effet, le recueil d'information auprès de personnes âgées de plus de 60 ans est nécessaire au développement d'un protocole de détection des individus potentiellement à risque de pathologies. Votre contribution est donc précieuse et essentielle pour l'avancée de la recherche médicale.**

Il s'agit d'un **dynamomètre manuel** qui mesure la force de préhension. Cet outil, au travers de la **quantification du fonctionnement musculaire**, permet donc d'évaluer **la qualité du fonctionnement organique et systémique global**, et donc **de l'état de santé physique général**. Il permet notamment, au travers du recueil de la force musculaire, **d'estimer les déficits résultant** d'une pathologie organique naissante ou établie, au niveau du système nerveux central et périphérique, du système locomoteur, et du système musculo-tendineux.

**Chez les individus âgés de plus de 60 ans**, les recherches scientifiques ont confirmé que cette tâche était **un outil pertinent de détection des individus à risque d'apparition ultérieure de maladies cardiovasculaires** (Sasaki et al., 2007), **de dépendance et de limitation fonctionnelle** (Rantanen et al., 1998), et **de symptômes dépressifs** (Ling et al., 2010). **Les déficits musculaires évalués à l'aide du dynamomètre manuel** sont à l'origine **d'incapacités et d'altérations** actuelles ou futures de la capacité à réaliser les tâches de la vie quotidienne. Plus globalement, il existe un consensus scientifique sur la relation entre les performances réalisées à ce test et **les risques de mortalité** (Ling et al., 2010).

L'évaluation à l'aide de cet outil est très **simple et rapide**. Il vous suffit de presser **une fois** la poignée avec votre main préférentielle.

**Nous vous remercions encore de votre précieuse participation.**

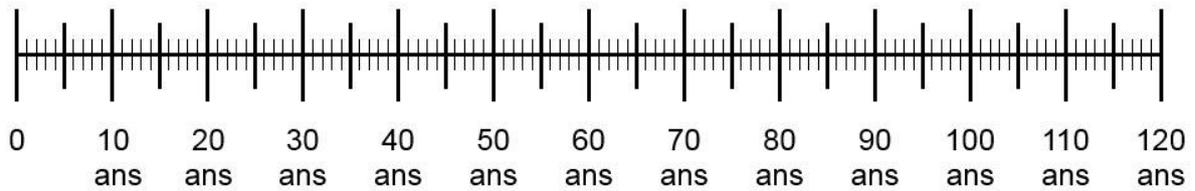


➤ **Âge subjectif global**

• **Mesure initiale**

**En général, au fond de vous-même, vous vous sentez comme quelqu'un de :**

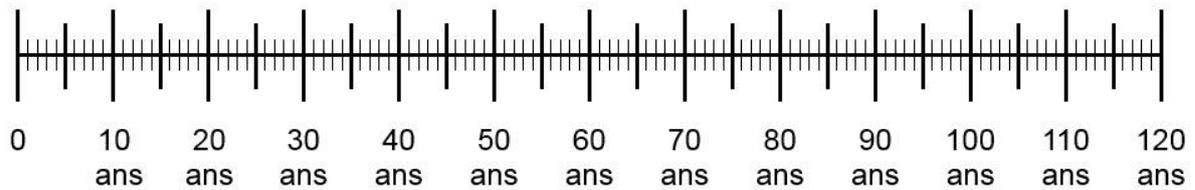
*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



• **Mesure post-manipulation**

**Actuellement (tout de suite), au fond de vous-même, vous vous sentez comme quelqu'un de :**

*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*

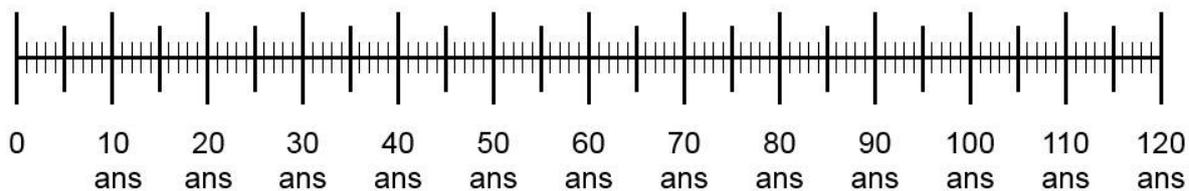


➤ **Âge subjectif physique**

• **Mesure initiale**

**En général**, vous estimez que votre force physique correspond à celle de quelqu'un de :

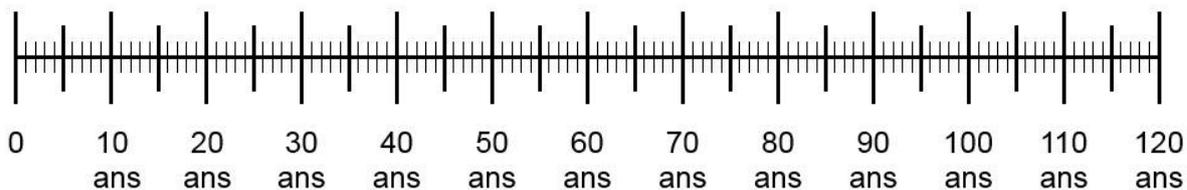
*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



• **Mesure post-manipulation**

**Actuellement** (tout de suite), vous estimez que votre force physique correspond à celle de  
 quelqu'un de :

*(Veuillez indiquer un âge en mettant une croix sur l'échelle ci-dessous en fonction de votre sentiment)*



- **Force de préhension** (Dynamomètre à main ; Vernier Software & Technology)



➤ **Variables contrôles**

• **Sexe**

Vous êtes :

- 1  un homme                      2  une femme

• **Âge chronologique**

Quelle est votre année de naissance ?

19 \_\_\_\_\_

• **Niveau de scolarité**

Quelle est votre diplôme le plus élevé ?

- |  |   |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Aucun diplôme                             | 2 <input type="checkbox"/> Certificat d'études primaires            |
| 3 <input type="checkbox"/> Brevet des collèges                       | 4 <input type="checkbox"/> CAP / BEP                                |
| 5 <input type="checkbox"/> Baccalauréat                              | 6 <input type="checkbox"/> Bac +2 (BTS, DUT, DEUG, ...)             |
| 7 <input type="checkbox"/> Bac +3 (Licence, ...)                     | 8 <input type="checkbox"/> Bac +4 (Maîtrise, ...)                   |
| 9 <input type="checkbox"/> Bac +5 (Master, diplôme d'ingénieur, ...) | 10 <input type="checkbox"/> Supérieur à Bac +5 (DEA, doctorat, ...) |

• **Santé auto-rapportée**

**D'une manière générale, comment évaluez-vous votre état de santé actuel ?**

*(Veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre sentiment)*

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> |
| <i>Très mauvais</i>        | <i>Mauvais</i>             | <i>Plutôt mauvais</i>      | <i>Plutôt bon</i>          | <i>Bon</i>                 | <i>Très bon</i>            |

➤ **Items de vérifications**

• **Rappel du feedback**

**Quelle information vous a été donnée sur votre performance par rapport à celle des gens de votre âge ?**

.....

• **Importance de la tâche de force**

**D'après vous, cette tâche est-elle importante dans une perspective de détection des problèmes de santé ?**

1  oui

2  non

➤ **Texte de présentation du dynamomètre à main**

**La recherche d'indicateurs pertinents et fiables de l'état de santé** est nécessaire dans la perspective d'une détection et d'une prise en charge précoce des individus à risque de pathologies dues à l'avancée en âge.

**Cette étude s'inscrit donc dans cet enjeu de santé publique.** Elle vise au test d'un instrument pouvant faciliter l'évaluation de l'état de santé des adultes et à **la constitution d'une base de données**, qui fournira un panorama de l'état de santé de la population française.

**Le recueil d'information auprès de personnes âgées de plus de 60 ans est donc nécessaire au développement d'un protocole de détection des individus potentiellement à risque de pathologies. Votre contribution est donc précieuse et essentielle pour l'avancée de la recherche médicale.**

Il s'agit d'un **dynamomètre manuel** qui mesure la force de préhension. Cet outil, au travers de la **quantification du fonctionnement musculaire**, permet donc d'évaluer **la qualité du fonctionnement organique et systémique global**, et **donc de l'état de santé général**. Il permet notamment, au travers du recueil de la force musculaire, **d'estimer les déficits** résultant d'une pathologie organique naissante ou établie, au niveau du système nerveux central et périphérique, du système locomoteur, et du système musculo-tendineux.

**Chez les individus âgés de plus de 60 ans**, les recherches scientifiques ont confirmé que cet instrument était **un outil pertinent de diagnostic de l'état de santé**. La valeur des informations recueillies par le dynamomètre permet la **détection des individus à risque d'apparition ultérieure de maladies cardiovasculaires** (Sasaki et al., 2007), **de dépendance et de limitation fonctionnelle** (Rantanen et al., 1998), et **de symptômes dépressifs** (Ling et al., 2010). **Les déficits musculaires évalués à l'aide du dynamomètre manuel** sont à l'origine **d'incapacités et d'altérations** actuelles ou futures de la capacité à réaliser les tâches de la vie quotidienne. Plus globalement, il existe un consensus scientifique sur la relation entre les performances réalisées à ce test et **les risques de mortalité** (Ling et al., 2010).

L'évaluation à l'aide de cet instrument est très **simple et rapide**. Il vous suffit de presser la poignée avec votre main préférentielle. **Deux essais** sont nécessaires afin que le recueil soit valide, avec un temps de récupération intermédiaire. Cette participation est **anonyme et confidentielle** et le **traitement de vos résultats respectera de façon stricte les règles de la recherche scientifique**.

**Nous vous remercions encore de votre précieuse participation.**

**Titre :** Identification des déterminants dispositionnels, cognitifs et environnementaux de l'âge subjectif lors de l'avancée en âge

**Résumé :** Compte tenu de l'augmentation exponentielle du nombre de personnes âgées de 60 ans et plus, l'identification des facteurs associés aux risques de développer des maladies chroniques et à la qualité de vie lors de l'avancée en âge constituent un enjeu de santé publique majeur. Une ligne de recherche croissante témoigne des implications de l'âge subjectif, i.e., l'âge que se donnent les individus, pour l'évolution du fonctionnement global des individus lors du processus de vieillissement ainsi que les risques de mortalité. Par conséquent, il apparaît primordial d'identifier les facteurs contribuant à la tendance des individus à se sentir plus jeune ou plus âgé que leur âge réel, i.e., un biais de rajeunissement ou de vieillissement. Bien que cette question ait suscité de nombreuses recherches, ce travail doctoral avait pour objectif d'enrichir les connaissances actuelles en approfondissant la contribution des facteurs dispositionnels, cognitifs et environnementaux sur l'âge subjectif. À l'aide d'un programme de recherche comprenant cinq études, ce travail a mis en évidence le rôle plus marqué de la personnalité dans l'âge subjectif lors de l'avancée en âge (étude 1), alors que le fonctionnement cognitif n'est pas reflété dans cette dimension (étude 2), ce résultat étant complété par l'observation selon laquelle les personnes âgées atteintes de la maladie d'Alzheimer se rajeunissent autant que les personnes âgées exemptes de pathologies sévères (étude 3). De plus, notre travail révèle que les processus de comparaison sociale favorable, générant un contraste avec les pairs du même âge, induisent une augmentation du biais de rajeunissement lorsqu'ils concernent le domaine physique mais qu'ils sont inopérants dans le domaine cognitif (étude 4), tandis que l'assimilation aux pairs du même âge, illustrée par l'augmentation de l'identification au groupe d'âge, ne génère pas de réduction du biais de rajeunissement dans le domaine physique (étude 5). Ainsi, ce travail doctoral contribue à la littérature existante en soulignant que l'âge subjectif est en partie le reflet de facteurs psychologiques et environnementaux.

**Mots-clés :** Âge subjectif, vieillissement, personnalité, fonctionnement cognitif, comparaison sociale

**Title:** Identification of the dispositional, cognitive and environmental determinants of subjective age with advancing age.

**Abstract:** Given the exponential increase in the number of people aged 60 and more, the identification of the factors associated with the reduction of chronic disease risk and the maintenance of quality of life with advancing age is a major public health concern. Evidence accumulates about the implications of subjective age, i.e., how old a person perceives him-/herself, for older individual's global functioning and mortality risk. Therefore, it appears crucial to identify the factors contributing to individuals' tendency to feel younger or older than their chronological age, i.e., a younger or older subjective age. Although this question has stimulated a great deal of research, the present doctoral dissertation aimed to expand existing knowledge on the contribution of dispositional, cognitive and environmental factors on subjective age. Building upon a five studies research program, this work revealed a stronger role of personality on subjective age with advancing age (study 1), whereas cognitive functioning is not reflected in this dimension (study 2), this result being completed by the finding of a younger subjective age among Alzheimer disease patients comparable to healthy older adults (study 3). In addition, this research reveals that downward social comparison, leading to a contrast with same-aged peers, induces an increased younger subjective age when it occurs in the physical domain but is ineffective in the cognitive domain (study 4), whereas the assimilation to same-aged peers, illustrated by increase of age-group identification, do not translate into a reduced younger subjective age in the physical domain (study 5). Thus, this doctoral dissertation contributes to existing literature and revealed that subjective age reflects in part psychological and environmental factors.

**Key-words:** Subjective age, aging, personality, cognitive functioning, social comparison