

G

HQ
1061.05
US
T74
2011

Université de Sherbrooke

Utilisation du Stroop émotion pour l'étude de l'effet du vieillissement
sur l'attention sélective

Par
STÉPHANIE TREMBLAY-LAVOIE

Maîtrise en gérontologie

Mémoire présenté au Centre universitaire de formation en gérontologie
en vue de l'obtention du grade de
maître es arts (M.A.) en gérontologie

Sherbrooke, décembre 2011
© Stéphanie Tremblay-Lavoie, 2011

I-2528

Université de Sherbrooke

Utilisation du Stroop émotion pour l'étude de l'effet du vieillissement
sur l'attention sélective

Par

STÉPHANIE TREMBLAY-LAVOIE

Ce mémoire a été évalué par un jury composé
des personnes suivantes :

Lise Gagnon, directrice de recherche
Martin Brochu, conseiller interne
Nathalie Gosselin, conseillère externe

Maîtrise en gérontologie
Centre universitaire de formation en gérontologie

*« N'essaie pas d'aller à l'encontre du sens de l'univers,
mais assure-toi de connaître le sens de l'univers. »*

Miyamoto Musashi

Remerciements

Plusieurs personnes ont contribué à l'élaboration de ce mémoire. Je remercie d'abord ma directrice de recherche, Lise Gagnon, dont l'écoute, l'ouverture d'esprit et l'approche pédagogique m'ont grandement aidé à mener à bien ce projet. Je remercie également Martin Brochu, mon conseiller interne. Ses commentaires et suggestions m'ont permis d'envisager le vieillissement sous un nouvel angle. Je suis de plus reconnaissante envers Mme Nathalie Gosselin, qui a accepté de me faire bénéficier de son expertise en tant que membre du jury.

Je tiens à remercier spécialement les chercheurs de l'Unité de psychopathologie cognitive de l'Université de Genève, qui m'ont laissé utiliser leur matériel en vue d'une adaptation de leur Stroop émotion dans le cadre de ce mémoire. Cette contribution a grandement aidé à la mise sur pied de ce projet.

La réalisation de ce mémoire a également été facilitée grâce à l'aide financière octroyée par divers organismes. Je tiens à souligner l'appui du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), le Réseau en formation interdisciplinaire en santé (FormSAV), le Centre de recherche sur le vieillissement de Sherbrooke, et l'Association générale des étudiantes et étudiants aînés de l'Université de Sherbrooke (AGEEAUS).

Enfin, cette étude n'aurait pu avoir lieu sans la participation de plusieurs personnes, âgées et plus jeunes. Je désire donc remercier très chaleureusement tous les participants qui ont généreusement accepté de donner de leur temps pour cette recherche.

Résumé

La psychologie cognitive s'intéresse depuis quelques années à un effet de positivité qui semble apparaître avec l'avancement en âge. Cet effet serait également lié à la diminution, voire la disparition, d'un biais attentionnel négatif, naturellement présent chez les jeunes adultes. Celui-ci consiste en une plus grande perturbation de l'attention sélective en présence de stimuli négatifs. Une tâche cognitive d'attention sélective très utilisée pour étudier ce biais cognitif est le Stroop émotion. Présentant des mots à valence négative, positive et neutre, il permet de vérifier l'effet d'interférence que produisent ces stimuli sur la capacité d'inhibition. Jusqu'à présent, les rares études utilisant le Stroop émotion auprès d'une population âgée sans trouble cognitif ne présentent pas de consensus permettant de statuer clairement sur la modification de ce biais cognitif dans le vieillissement. La présente étude proposait d'utiliser le Stroop émotion pour observer l'effet du vieillissement sur l'attention sélective, en répondant aux principales recommandations méthodologiques tirées des études précédentes. Il était attendu que les âgés ne devaient pas présenter d'effet d'interférence en réponse aux stimuli négatifs, contrairement aux jeunes adultes. Les résultats obtenus ont toutefois révélé la présence d'un biais attentionnel négatif tant chez les âgés que chez les jeunes adultes. L'interprétation de ces performances est discutée en regard des exigences cognitives du Stroop émotion. Il pourrait ainsi être plus facile de mettre en évidence la diminution du biais attentionnel négatif à l'aide d'une présentation différente des stimuli qui permettrait la mise en place de l'effet de positivité chez les âgés.

Mots-clés : Stroop émotion, psychologie cognitive, vieillissement cognitif, attention sélective.

Abstract

For some years now, cognitive psychology has taken an interest in a positivity effect that appears with increased age. This effect is claimed to be related to the decrease in, or even disappearance of, a negative attentional bias that is naturally present in young adults; this effect consists in a greater disruption of selective attention in the presence of negative stimuli. A cognitive task measuring selective attention that is often used to study this cognitive bias is the emotional Stroop test. This task presents words with negative, positive and neutral valence and tests how these stimuli interfere with inhibition capacity. To date, the few studies that have used the emotional Stroop in an elderly population without cognitive disorders have not produced a consensus that would give us a clear sense of the change in this cognitive bias with aging. This study proposed to use the emotional Stroop to observe the effect of aging on selective attention by following the main methodological recommendations arising from earlier studies. It was expected that elderly people would not present an interference effect in response to negative stimuli, unlike young adults. However, the results revealed a negative attentional bias in both older and younger adults. This finding is interpreted in relation to the cognitive demands of the emotional Stroop. It could therefore be easier to highlight the decrease in negative attentional bias by using a different method of presenting stimuli, which would reveal the positivity effect in elderly people.

Keywords: Emotional stroop, cognitive psychology, cognitive aging, selective attention.

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
2. ÉTAT DES CONNAISSANCES	4
2.1 L'attention sélective au cours du vieillissement.....	4
2.2 Biais attentionnel négatif et effet de positivité chez les âgés	5
2.3 L'attention sélective et le Stroop émotion.....	9
2.4 Cadre théorique	9
2.5 Biais attentionnel et Stroop émotion chez les jeunes	11
2.6 Biais attentionnel et Stroop émotion chez les âgés	12
3 OBJECTIF ET HYPOTHÈSES	16
4. MÉTHODOLOGIE.....	17
4.1 Stratégie d'acquisition.....	17
4.1.1 Finalité et objectif de connaissance.....	17
4.2 Stratégie d'observation.....	17
4.2.1 Population cible.....	17
4.2.2 Critères de sélection des participants	18
4.2.3 Procédures de recrutement	19
4.2.4 Instruments de mesure cliniques et expérimentaux	19
4.2.5 Définitions opérationnelles des variables	24
4.2.6 Déroulement de la collecte de données.....	25
4.3 Stratégies d'analyse.....	26
4.3.1 Statistiques descriptives et inférentielles utilisées	26
4.3.2 Logiciel utilisé.....	27

4.4	Obstacles méthodologiques anticipés et solutions utilisées	27
4.5	Considérations éthiques.....	28
5.	RÉSULTATS	29
5.1	Description des participants	29
5.2	Résultats au Stroop émotion.....	31
5.2.1	Effet d'ordre	31
5.2.2	Temps de réponse.....	31
6.	DISCUSSION	33
7.	CONCLUSIONS.....	39
	RÉFÉRENCES.....	40
	Annexe I.....	45
	Annexe II.....	49

Liste des tableaux

Tableau 1. Temps de réponse au pré-test des trois conditions du Stroop émotion.....	22
Tableau 2. Caractéristiques sociodémographique des deux échantillons.	29
Tableau 3. Profil cognitif des deux échantillons.....	30
Tableau 4. Temps de réponse aux trois conditions du Stroop émotion.	32

Liste des figures

Figure 1. Modélisation de l'effet d'interférence émotionnel du Stroop émotion.....	10
---	----

1. INTRODUCTION

Le vieillissement de la population est un phénomène auquel doivent faire face pratiquement tous les pays du monde. Au Canada seulement, la proportion de personnes âgées a augmenté de 11,5 % entre 2001 et 2006, portant à 4,3 millions le nombre de personnes ayant plus de 65 ans (Statistiques Canada, 2007). D'ici moins de dix ans, Statistiques Canada projette que le nombre d'enfants âgés de moins de 15 ans sera inférieur à celui des personnes de plus de 65 ans (Statistiques Canada, 2007). Ces mêmes projections prédisent, dès 2011, une augmentation du nombre de personnes qui âgées de 65 ans et plus, due en grande partie au vieillissement de la génération des *baby-boomers*. Ainsi, il importe de s'intéresser aux conséquences découlant d'un tel vieillissement démographique. Les chercheurs en gérontologie ont donc étudié plusieurs problématiques qui accompagnent l'avancement en âge, telles que la perte d'autonomie fonctionnelle ou le déclin de certaines fonctions cognitives.

Par ailleurs, le bien-être subjectif des personnes âgées demeurerait équivalent à celui rapporté par des personnes plus jeunes (Vézina, Cappeliez & Landreville, 2007). Certaines études suggèrent même une amélioration de l'affect positif chez les personnes âgées (Vézina et al., 2007). En lien avec ce paradoxe du bien-être (Mroczek & Kolarz, 1998), la littérature scientifique en gérontologie a récemment vu apparaître un concept caractérisant la relation entre la cognition et les émotions au cours du vieillissement: l'effet de positivité (*positivity effect*; Mather & Carstensen, 2005). Les auteurs de ce concept définissent ce phénomène comme étant « an age-by-valence interaction – such that smaller proportion of older adults' memory or processing time is devoted to

negative stimuli than for younger adults and a larger proportion is devoted to positive stimuli than for younger adults » (Kryla-Lightall & Mather, 2009, p. 327). La découverte de cet effet de positivité concorde avec l'absence d'un effet habituel d'interférence entre les émotions et l'attention sélective : le biais attentionnel négatif.

Ce biais, naturellement présent chez les jeunes adultes (Fredrickson, 1998), se traduit par une saillance de l'information négative dans le système attentionnel. Des études menées auprès de personnes âgées ont démontré une diminution du biais attentionnel négatif (e.g., Knight, Seymour, Gaunt, Baker, Nesmith, & Mather, 2007; Mather & Carstensen, 2003). Cette diminution a entre autre été observée à une tâche cognitive appelée le Stroop émotion. Cet instrument, basé sur le paradigme du Stroop (Stroop, 1935), permet en effet de vérifier si des stimuli à valence émotionnelle négative et positive perturbent davantage l'attention sélective que des stimuli neutres.

L'ensemble des études portant sur le biais attentionnel négatif chez les âgés ne présentent pas de consensus, ce qui semble tributaire de la diversité des choix méthodologiques. Il en ressort toutefois que certaines procédures seraient plus à même de permettre d'observer la présence ou l'absence d'un biais attentionnel négatif. La présente étude proposait ainsi de revoir l'effet du vieillissement sans trouble cognitif sur le biais attentionnel négatif, en suivant les recommandations méthodologiques faites dans de précédentes études.

Enfin, il est à noter que l'intérêt pour l'étude du biais attentionnel négatif chez les personnes âgées réside notamment dans le fait qu'elle permet, pour une rare fois,

d'observer un effet relativement appréciable du vieillissement : une moins grande interférence d'un contexte émotionnel négatif sur l'attention sélective en comparaison à des personnes plus jeunes.

ÉTAT DES CONNAISSANCES

2.1 L'attention sélective au cours du vieillissement

Le vieillissement est entre autre associé à des déclinis au plan cognitif. Un fait parmi les plus robustes dans l'étude du vieillissement cognitif est la diminution de la vitesse de traitement des informations avec l'avancement en âge (Brouillet & Syssau, 2000; Lemaire & Bherer, 2005). Le ralentissement cognitif « s'observe par une diminution de la vitesse avec laquelle les opérations cognitives sont déclenchées et exécutées. » (Lemaire & Bherer, 2005, p. 83). Le mécanisme du temps limité (*limited time mechanism*), un des principes de la théorie du ralentissement cognitif développé par Salthouse (1996), illustre l'impact de la vitesse de traitement sur la qualité des performances cognitives. Ce mécanisme postule que, lorsque des opérations cognitives doivent être effectuées dans un temps limité, la diminution de la vitesse de traitement ne permet pas de les réaliser entièrement, ou, du moins, ne permet pas d'arriver à un niveau de traitement plus élaboré (Salthouse, 1996). Ce phénomène semble donc jouer un rôle médiateur dans la baisse d'efficacité des fonctions cognitives et, plus précisément, en ce qui a trait aux processus cognitifs frontaux (Souhay & Isingrini, 2000).

Il est possible d'observer un ralentissement cognitif lié à l'avancement en âge avec certaines tâches faisant appel notamment à l'attention sélective (p.ex., McDowd, 1997; Salthouse & Meinz, 1995; Spieler, Balota & Faust, 1996). Cette dernière se définit comme étant la sélection, parmi toutes les informations présentes à la conscience, de celle qui est pertinente pour une tâche cognitive en particulier, tout en inhibant le traitement des autres (Lemaire & Bherer, 2005; Sieroff, 2008). L'inhibition est donc un

mécanisme-clé permettant le bon fonctionnement de ce processus attentionnel. Une des principales tâches utilisée pour étudier l'attention sélective et l'inhibition est le Stroop (Stroop, 1935) ou le Stroop Victoria (Regard, 1981). Il s'agit de trois conditions présentant des stimuli écrits en différentes couleurs d'encre. Il est demandé au participant de nommer la couleur de l'encre de chaque stimulus (et donc de ne pas lire le mot) le plus rapidement possible, pendant que son temps de réponse est chronométré. La première planche est la condition contrôle et contient des rangées de points de couleur. La deuxième planche présente des prépositions (quand, mais, pour, donc) écrites en différentes couleurs d'encre. La troisième planche contient des noms de couleurs dont la couleur de l'encre ne correspond pas (p.ex., le mot BLEU écrit en vert). Cette troisième planche est la condition non-congruente qui crée l'effet d'interférence du Stroop. L'inhibition réside ici en la nécessité de ne pas répondre selon ce qui a été automatisé, soit la lecture des mots. Les participants, jeunes ou âgés, sont plus lents à la condition non-congruente, comparés aux autres conditions. La performance des participants âgés démontre par ailleurs un effet d'interférence et un ralentissement sur toutes les conditions encore plus importants que ceux de jeunes adultes (McDowd, 1997; Salthouse & Mein, 1995; Spieler et al., 1996).

2.2 Biais attentionnel négatif et effet de positivité chez les âgés

Malgré ces déclin cognitifs, la découverte du « paradoxe du bien-être » (Mroczek & Kolarz, 1998) chez les personnes âgées, et l'intérêt qu'il a suscité chez les chercheurs en gérontologie, a également mis en lumière la plus grande efficacité des âgés à s'autoréguler émotionnellement. La régulation émotionnelle a trait aux processus permettant d'amplifier, d'atténuer ou de maintenir l'intensité des réactions

émotionnelles (Thompson, 1994). Carstensen et collaborateurs (2000) ont en effet conclu que les âgés démontraient une meilleure capacité à dissiper l'affect négatif que les jeunes adultes. De plus, Mather et Carstensen (2005) soutiennent l'existence d'un effet de positivité (*positivity effect*) au cours du vieillissement, qui se traduirait par une diminution de la réponse attentionnelle face aux stimuli négatifs.

Des chercheurs ont mis sur pied certains devis expérimentaux afin d'étudier la réponse attentionnelle des âgés face aux stimuli négatifs. Par exemple, dans une étude de *dot probe task*, deux images de visages (l'un démontrant une expression neutre et l'autre, une expression négative ou positive) étaient présentées simultanément sur un écran puis disparaissaient. Les participants âgés devaient par la suite indiquer l'endroit où apparaissait un point (Mather & Carstensen, 2003). Il était postulé que si les participants regardaient le visage négatif au moment où il disparaissait pour laisser apparaître le point, ils auraient été rapides à indiquer son emplacement. Cependant, les âgés étaient plus lents à indiquer la position d'un point qui apparaissait à l'endroit où se trouvait un visage négatif que lorsqu'il se trouvait après un visage neutre. Ils étaient également plus rapides lorsque le point se trouvait derrière un visage positif que lorsqu'il était derrière un visage neutre. En d'autres mots, les temps de réaction obtenus suggéraient plutôt que les âgés regardaient les visages neutres (de la paire de visages neutre-négatif) ou les visages positifs (de la paire neutre-positif). Les jeunes adultes de cette étude n'ont pour leur part démontré aucune préférence dans leur attention visuelle.

Dans certaines études utilisant cette tâche, le mouvement des yeux a également été enregistré. Bien que cette mesure aie montré que les âgés et les jeunes portaient leur

attention initiale sur les stimuli négatifs, il en est ressorti des résultats cohérents avec l'effet de positivité : les âgés détournaient le regard des visages tristes (Isaacowitz, Wadlinger, Goren, & Wilson, 2006a) ou fâchés (Isaacowitz, Wadlinger, Goren, & Wilson, 2006b) et, au contraire, dirigeaient leur regard vers les visages heureux (Isaacowitz et al., 2006a) ou les images positives (Knight et al., 2007). Les jeunes adultes ont démontré au contraire une préférence visuelle pour les visages fâchés (Isaacowitz et al., 2006b) ou les images négatives (Knight et al., 2007; Rösler et al., 2005), comparés aux photos neutres. En résumé, ces devis expérimentaux ont réussi à démontrer une différence entre les jeunes et les âgés quant à la valence de leurs préférences visuelles.

Certains corrélats neuronaux semblent en outre appuyer la meilleure régulation émotionnelle au cours du vieillissement. Des études s'intéressant à l'activité neuronale des personnes âgées auxquelles on présentait des stimuli émotionnels ont en effet enregistré une diminution de l'amplitude des potentiels évoqués en présence de stimuli négatifs, comparée aux jeunes. Avec des stimuli positifs, les potentiels évoqués demeuraient inchangés, tout comme ceux des jeunes adultes (Kisley, Wood & Burrows, 2007). Ces observations suggèrent une diminution du traitement des stimuli négatifs au cours du vieillissement.

D'autres études mesurant l'activité de l'amygdale, une structure du cerveau particulièrement impliquée dans le traitement des stimuli menaçants (Mather et al., 2004), ont également démontré une diminution de l'activation de cette structure chez des âgés, comparés à de jeunes adultes, lorsqu'on leur présentait des visages ayant des expressions négatives (Gunning-Dixon et al., 2003; Iidaka et al., 2002; Mather et al.,

2004). Une autre étude a même noté une diminution des réponses physiologiques des personnes âgées en présence de stimuli négatifs (Cacioppo, Bernston, Klein & Poehlmann, 1998). De surcroît, une autre étude menée auprès de jeunes adultes à qui on demandait de contrôler leurs réactions émotionnelles, ont démontré qu'il était possible de moduler l'activation de l'amygdale via, entre autre, le cortex cingulaire antérieur (Ochsner, Bunge, Gross & Gabrieli, 2002). Cette région du cerveau est entre autre impliquée dans les processus de contrôle attentionnel, ce qui pourrait suggérer que la diminution de l'activation de l'amygdale chez les personnes âgées indiquerait un désengagement intentionnel de l'attention face à des stimuli négatifs.

Il semble donc que les personnes âgées choisissent délibérément de ne pas porter attention à certains stimuli négatifs ou, du moins, tentent de moduler leur réponse face à ceux-ci. La théorie de la sélectivité socioémotionnelle (*socioemotional selectivity theory*; Carstensen, Isaacowitz & Charles, 1999; Carstensen, Mikels & Mather, 2006) abonde en ce sens et soutient qu'avec le constat de l'approche de la fin de vie, les personnes âgées préféreraient maximiser les expériences émotionnelles positives. Ce changement dans les buts émotionnels irait donc de pair avec une meilleure régulation émotionnelle et le contrôle de processus cognitifs motivés vers la sélection de stimuli plus positifs (Carstensen et al., 2006). Un autre contexte expérimental a par ailleurs suscité l'intérêt de chercheurs intéressés à mettre en évidence l'absence de biais attentionnel négatif chez les âgés, soit le Stroop émotion.

2.3 L'attention sélective et le Stroop émotion

Le Stroop émotion est un instrument expérimental utilisé en recherche qui fait appel aux capacités d'attention sélective et dont l'administration est dérivée du Stroop standard. La tâche consiste plus précisément à nommer la couleur de l'encre d'un mot (réponse non automatisée) soit neutre (p.ex., « climat »), à valence émotionnelle positive (p.ex., « bonté ») ou à valence émotionnelle négative (p.ex., « désespoir ») le plus rapidement possible, sans lire les mots (réponse automatisée). Le Stroop émotion implique donc d'inhiber le traitement de la sémantique des mots, mais aussi le traitement de la valence émotionnelle des stimuli négatifs et positifs. Les temps de réponses totaux pour chaque condition sont chronométrés pour être ensuite comparés en tant que mesures de la performance.

2.4 Cadre théorique

Pour comprendre le fonctionnement du Stroop émotion, il importe de s'attarder sur certaines définitions qui ont trait au fonctionnement de la cognition. Ainsi, pour réussir à fonctionner efficacement dans la vie de tous les jours, le cerveau humain fait appel à des processus cognitifs qui peuvent être automatisés ou contrôlés. Les processus contrôlés (p.ex., le calcul mental) demandent un effort conscient pour être mis en place, ce qui n'est peu ou pas le cas pour les processus automatisés (p.ex., lire ou écouter de la musique; Reed, 1999). Les deux types de processus partagent les mêmes ressources cognitives, dont la quantité est limitée (Reed, 1999). Un processus demandant d'abord un certain contrôle peut devenir automatisé lorsqu'il est souvent sollicité (p.ex., l'apprentissage de la lecture). De surcroît, plus un processus est automatisé, plus il libère des ressources cognitives (Reed, 1999).

La particularité du Stroop émotion tient à la nature de ses stimuli émotionnels. En effet, bien que la personne soit capable de répondre de façon appropriée à la consigne (nommer adéquatement la couleur de l'encre), un niveau de traitement automatique a quand même traité la sémantique du mot et créé une représentation mentale influencée par la valence émotionnelle (Wurm, Labouvie-Vief, Aycock, Rebucal & Koch, 2004). C'est à ce moment qu'agit le biais attentionnel négatif : il est postulé, du moins, chez les jeunes adultes, que la représentation mentale des mots à valence négative attire davantage l'attention et perturbe ainsi le processus contrôlé de la dénomination de la couleur de l'encre (Wurm et al.; voir Figure 1).

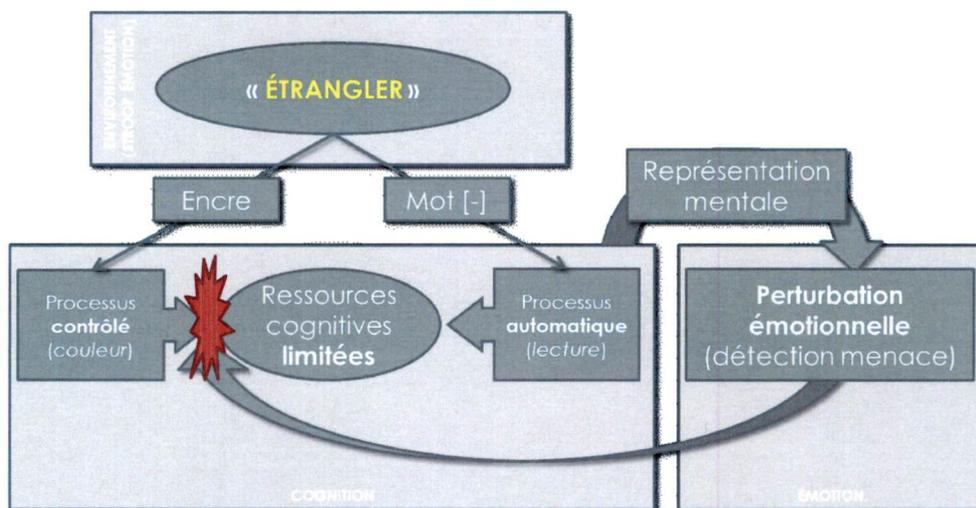


Figure 1. Modélisation de l'effet d'interférence émotionnel du Stroop émotion.¹

Cette perturbation demande un plus grand effort cognitif pour obéir à la consigne de la tâche, et se traduit par une augmentation du temps de réponse à cette condition, comparé à une condition présentant des stimuli neutres.

¹ Modélisation inspirée de Wurm et al., 2004.

2.5 Biais attentionnel et Stroop émotion chez les jeunes

La présence du biais attentionnel négatif chez les jeunes adultes est presque unanimement expliquée par la tendance naturelle de l'organisme à détecter les menaces potentielles dans l'environnement (*threat-related bias*; Fredrickson, 1998; Lazarus, 1991). En effet, les théories évolutives expliquent le rôle des émotions négatives comme étant des déclencheurs de tendances à l'action rapides en situation de menace (Lazarus, 1991). En ce sens, il est intéressant de prendre connaissance de deux études qui ont manipulé l'état de stress des participants afin de vérifier si l'apparition d'un biais attentionnel négatif était favorisée dans un tel contexte.

Les devis des études de Strauss et Allen (2009) et de Sharma et McKenna (2001) ont été créés dans le but de tester l'hypothèse de la pression du temps (*time pressure*) sur l'apparition d'un biais attentionnel négatif au sein d'un échantillon d'adultes non cliniques. À l'aide d'un écran d'ordinateur présentant les mots du Stroop émotion un à la fois, les chercheurs ont manipulé l'intervalle de temps entre les stimuli, postulant qu'un intervalle plus rapproché entre les stimuli permettrait d'observer un biais attentionnel envers les mots négatifs. Le stress engendré par la plus grande rapidité d'exécution exigée par la tâche devait en effet sensibiliser l'attention sélective aux stimuli menaçants. Les résultats des deux études démontraient la présence d'un biais attentionnel négatif apparaissant sous une contrainte de temps rapprochée. Strauss et Allen (2009) ont de surcroît utilisé des mots positifs dans leur Stroop émotion et ont ainsi pu observer un biais attentionnel positif lorsque l'intervalle entre les stimuli était plus long. Ces chercheurs expliquaient l'apparition de ces biais négatif et positif par la flexibilité du système attentionnel aux demandes de l'environnement. Dans un contexte

stressant, l'attention serait portée vers les stimuli menaçants, tandis que dans des situations non menaçantes, l'attention favoriserait les stimuli positifs afin d'engendrer des comportements pro-sociaux et un sentiment de bien-être (Fredrickson, 1998). Cette explication offre un appui non-négligeable à l'existence du biais attentionnel chez les jeunes adultes envers la menace (*threat-related bias*) mentionné précédemment, permettant d'adapter les processus cognitifs à un environnement menaçant (Lazarus, 1991).

2.6 Biais attentionnel et Stroop émotion chez les âgés

Il n'y a que très peu d'études qui se sont intéressées au biais attentionnel négatif chez les personnes âgées sur la base de leur performance au Stroop émotion. L'étude d'Ashley et Swick (2009) était basée sur l'hypothèse de la réduction du biais attentionnel négatif chez les âgés. Ils ont utilisé deux modes de présentation des stimuli neutres et négatifs de leur Stroop émotion : par blocs de mots d'une même valence, et mixte. Les chercheurs postulaient sur la présence d'un biais attentionnel pour les mots négatifs chez les deux groupes, mais de façon plus importante chez les jeunes. Ils prévoient également observer un biais attentionnel moins important avec le format mixte qu'avec le format par blocs, puisque ce dernier est reconnu pour augmenter la difficulté de désengagement des représentations mentales créées par les stimuli négatifs, due à une trop grande concentration d'une même valence émotionnelle (Phaf & Kan, 2007). La condition de présentation mixte devait par ailleurs permettre de vérifier la persistance du biais attentionnel. En effet, les chercheurs ont présenté des groupes de sept mots aux participants, dont le premier était soit à valence négative, soit neutre. Si les âgés avaient été capables de se désengager plus facilement que les jeunes de la représentation mentale

du stimulus négatif, le ralentissement du temps de réponse n'aurait pas dû, ou peu, transférer aux mots suivants. Les résultats obtenus ont mis en évidence la présence d'un biais attentionnel (soit un ralentissement de la performance pour la condition contenant les mots négatifs par blocs), à la fois chez les personnes âgées et chez les jeunes adultes. Cependant, à la condition mixte, les chercheurs ont remarqué que les âgés ne présentaient pas de biais attentionnel négatif soutenu lorsqu'il leur était possible de mettre en place des stratégies de désengagement, comme c'était le cas avec ce format de présentation. Au contraire, le format par blocs ne permettrait pas l'élaboration de processus de régulation, ce qui expliquerait pourquoi le biais attentionnel négatif demeurerait intact chez les âgés. Il est par contre à noter que leur version du Stroop émotion ne contenait pas de stimuli positifs, ne permettant donc pas vérifier la spécificité du biais négatif ou encore, la présence d'un biais attentionnel positif. Ce faisant, il serait possible d'étudier l'effet de positivité sur l'attention et de vérifier si celui-ci est dû à une diminution du traitement des stimuli négatifs ou à une augmentation du traitement des stimuli positifs.

Dans la même optique, Lamonica et collaborateurs (2010) ont étudié le biais attentionnel négatif auprès de 404 participants âgés de 20 à 79 ans, en utilisant un mode de présentation par blocs des stimuli de leur Stroop émotion. Toutefois, la condition dite émotionnelle présentait à la fois des mots négatifs et positifs, qui n'ont pas été distingués dans les analyses statistiques subséquentes. Les chercheurs posaient l'hypothèse d'une meilleure performance des jeunes à la condition neutre, comparée à la condition émotionnelle, mais prévoaient une performance similaire à ces deux conditions pour les âgés. Leurs analyses ont fait ressortir un effet d'interaction entre l'âge et les conditions,

démontrant une tendance inversé chez les deux groupes. Les jeunes ont présenté des temps de réponses plus courts à la condition neutre, alors que les âgés ont présenté des temps de réponses plus courts à la condition dite émotionnelle. Cette dernière condition avait donc un effet facilitant pour les âgés, comparé à la condition neutre, un résultat qui n'était pas attendu. Cependant, les chercheurs admettaient que le mélange de mots positifs et négatifs dans une même condition pouvait avoir biaisé l'effet d'interférence. Ainsi, les résultats de cette étude pourrait supporter l'idée qu'un format de présentation mixte permettrait la mise en évidence de la non persistance du biais attentionnel négatif chez les âgés. Cependant, cette étude n'a pas permis de statuer quant à une possible spécificité du biais attentionnel (négatif, positif ou les deux).

Wurm et collaborateurs (2004) ont pour leur part utilisé le Stroop émotion par intérêt, cette fois, pour les performances attentionnelles des âgés en présence de stimuli ayant un haut niveau d'activation de schémas cognitifs (i.e., provoquant une forte activation d'une réponse automatisée) afin d'observer leurs capacités d'inhibition face à des informations non pertinentes. Leur tâche présentait, en format mixte, des mots selon deux variables : le niveau d'activation (soit faible, moyen et élevé) à l'intérieur desquels ils incluaient en nombre égal des mots de différentes valences (soit neutres, à valence positive, et à valence négative). L'inclusion du paramètre de la valence servait principalement à éviter une confusion avec le paramètre de l'activation lors de l'interprétation des résultats obtenus, afin de s'assurer que les résultats pouvaient être imputés au niveau d'activation, et non à la valence. Les chercheurs posaient l'hypothèse d'un ralentissement des temps de réponses chez les âgés, comparés aux jeunes, qui serait encore plus important avec les mots ayant un niveau d'activation élevé. Tel qu'attendu,

leurs résultats ont montré un effet d'interaction entre l'âge et l'activation, se traduisant par un temps de réponse plus élevé chez les âgés, comparés aux jeunes, pour les mots ayant un haut niveau d'activation. De plus, pour chacun des groupes, aucun effet en lien avec la valence n'est ressorti significatif. Étonnamment, ce résultat va à l'encontre de l'hypothèse répandue soutenant la présence d'un biais négatif chez les jeunes adultes (Fredrickson, 1998; Lazarus, 1991). L'absence de biais émotionnel chez les âgés de cette étude appuie cependant les résultats obtenus par Ashley et Swick (2009) à leur condition mixte. Par contre, ces derniers réfutaient les résultats de Wurm et collaborateurs (2004) puisque leur propre Stroop émotion était constitué de mots ayant exclusivement un niveau d'activation élevé. Ashley et Swick pouvaient donc, à l'inverse de cette étude, isoler spécifiquement le paramètre de la valence.

En résumé, ces études, bien qu'utilisant toutes trois un Stroop émotion auprès d'une population âgée non clinique, arrivent à des résultats partiels et relativement en désaccord. En réponse à ces divergences, il semble intéressant d'isoler certaines variables confondantes afin de pouvoir unifier les conclusions observées jusqu'à présent. D'abord, tel que recommandé par Ashley et Swick (2009), il importe d'étudier les performances des âgés face à des mots positifs du Stroop émotion. Il semble par ailleurs important d'isoler le paramètre de la valence émotionnelle d'autres paramètres, tels que l'activation ou l'imageabilité. Enfin, Ashley et Swick (2009), ainsi que Wurm et collaborateurs (2004), suggèrent de mieux documenter les fonctions cognitives des participants ou, du moins, les fonctions exécutives et les ressources cognitives, afin d'éliminer un possible effet d'un déficit cognitif.

2. OBJECTIF ET HYPOTHÈSES

À la lumière des travaux menés jusqu'à présent, l'objectif de la présente étude était d'examiner les effets du vieillissement sur le biais attentionnel négatif via les performances observées au Stroop émotion. Afin de s'assurer de pouvoir mesurer spécifiquement le biais attentionnel *négatif*, un Stroop émotion a été construit de façon à pouvoir étudier le biais attentionnel avec des mots positifs et négatifs dans des conditions séparées. De plus, la performance des âgés a été comparée à celle de jeunes adultes.

Ainsi, il était attendu que, malgré la présence d'un ralentissement cognitif général plus marqué chez les âgés, ces derniers ne présenteraient pas de biais attentionnel négatif. Plus précisément, il était postulé que le temps de réponse à la condition négative ne montrerait pas de différence comparativement au temps de réponse obtenu à la condition neutre. Les jeunes devaient au contraire obtenir un temps de réponse plus élevé à la condition négative comparé à la condition neutre. La spécificité de l'absence de biais attentionnel négatif devait être démontrée si les temps de réponse des deux groupes à la condition positive ne différaient pas de ceux obtenus à la condition neutre.

MÉTHODOLOGIE

4.1 Stratégie d'acquisition

4.1.1 Finalité et objectif de connaissance

La finalité de l'étude était fondamentale puisqu'il s'agissait d'étudier le lien entre les émotions et l'attention sélective, qui se présentait par le phénomène du biais attentionnel. Il s'agissait également d'un objectif de connaissance de type exploratoire, entre autre car le Stroop émotion utilisé pour étudier le biais attentionnel, ainsi que la façon dont il était présenté, n'a jamais fait l'objet d'une étude auprès d'une population âgée québécoise non clinique.

4.1.2 Dispositif de recherche

Le dispositif de recherche était de type transversal, avec un seul temps de mesure pour les deux groupes à l'étude. Chaque participant a été soumis à des tests neuropsychologiques qui incluaient le Stroop émotion. Les données obtenues avec le Stroop émotion ont été comparées entre les deux groupes ainsi qu'à l'intérieur même de chacun des groupes, selon les trois conditions (neutre, positive et négative) de l'outil. Il s'agissait donc d'une approche quantitative.

4.2 Stratégie d'observation

4.2.1 Population cible

La population cible était constituée des personnes âgées de plus de 65 ans, qui ne présentaient pas de psychopathologies et qui habitaient l'Estrie et ses environs.

4.2.2 Critères de sélection des participants

L'étude a été menée auprès de deux groupes d'âge : des personnes âgées de moins de 55 ans (groupe Jeune) ainsi que des personnes âgées de plus de 65 ans (groupe Âgé). Le groupe Jeune constituait le groupe contrôle, permettant de comparer les données obtenues au Stroop émotion avec le groupe Âgé.

Critères d'inclusion pour le groupe Jeune

Les participants devaient être âgés de moins de 55 ans et être francophones.

Critères d'inclusion pour le groupe Âgé

Les participants de ce groupe devaient être âgés de 65 ou plus et être francophones.

Critères d'exclusion pour le groupe Jeune et Âgé

Les participants souffrant d'un trouble de l'humeur ou démontrant des déficits cognitifs étaient exclus de l'étude. À cet effet, une évaluation neuropsychologique générale ainsi qu'un questionnaire de dépistage de symptômes dépressifs ont permis d'objectiver ces variables. Ainsi, même si un participant ne rapportait pas de symptômes dépressifs ni de troubles cognitifs, il pouvait tout de même être exclu des données sur la base des résultats à cette évaluation. Des troubles de lecture pouvaient notamment être dépistés, en regard des résultats obtenus à l'échelle de Mattis et au MMSE. En outre, les participants atteints de daltonisme ou qui présentaient un trouble visuel non-corrigé étaient également exclus. En effet, un problème au niveau visuel ou perceptuel aurait biaisé les résultats obtenus au Stroop émotion, puisque cette tâche est basée sur la lecture

et la perception des couleurs. Finalement, les personnes qui rapportaient une consommation excessive d'alcool ou de drogues étaient également exclues.

Procédures de recrutement

Groupe Jeune

Les jeunes adultes ont été recrutés en grande partie grâce au bouche à oreille. Quelques participants avaient également répondu à une annonce qui avait été placée sur le site internet du Centre de recherche sur le vieillissement de Sherbrooke.

Groupe Âgé

Les participants âgés ont principalement été recrutés via une banque de noms provenant d'études antérieures. En effet, lors de la signature du formulaire de consentement de ces études, certains participants avaient accepté d'être contactés lors de la réalisation de nouveaux projets de recherche. La présente étude a également été annoncée sur les babillards de l'Hôpital d'Youville ainsi que sur le site internet du Centre de recherche sur le vieillissement de Sherbrooke. Les étudiants de l'université du troisième âge (UTA) ont également été sollicités.

4.2.3 Instruments de mesure cliniques et expérimentaux

Instruments de mesure cliniques : batterie d'épreuves neuropsychologiques standardisées.

Les participants des deux groupes ont été soumis à une évaluation neuropsychologique générale afin d'objectiver leur niveau de fonctionnement cognitif. Cette évaluation permettait de caractériser de façon plus précise chaque groupe, mais aussi de s'assurer

de l'absence de déficits cognitifs qui auraient pu influencer le processus attentionnel étudié. De précédentes études n'ont pas rapporté le profil cognitif de leurs échantillons (Ashley & Swick, 2009; Wurm et al., 2004), limitant ainsi la précision de leurs résultats et leur validité externe. Ces chercheurs recommandaient donc d'évaluer entre autre la capacité d'inhibition des participants.

Épreuves neuropsychologiques communes aux deux groupes

Le biais attentionnel étant d'abord une tâche suscitant l'inhibition, les deux groupes ont été soumis au Stroop Victoria (Regard, 1981). Cette tâche est reconnue pour être une mesure valide et fidèle des fonctions exécutives, et plus précisément de la capacité d'inhibition (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Elle demande d'inhiber une réponse naturelle et automatique en faveur d'une réponse demandant un effort cognitif à réorganiser rapidement les ressources attentionnelles. Vu les similitudes entre cette tâche et la tâche expérimentale, l'ordre de passation du Stroop Victoria a été contrebalancé avec celui du Stroop émotion entre tous les participants.

Les participants devaient aussi répondre à l'échelle de dépression gériatrique (GDS; Sheik & Yesavage, 1986), un questionnaire évaluant leur humeur et permettant de dépister la présence de symptômes dépressifs. Bien que cette échelle de dépistage ait été principalement conçue pour une population âgée, il existe des normes standardisées pour une population plus jeune également (Strauss et al., 2006). Le seuil de dépistage de symptômes dépressifs était fixé à $\geq 4/15$.

Épreuve neuropsychologique spécifique au groupe Jeune

Ces participants devaient compléter les Matrices de Raven (Raven, 1996). Cette tâche est en effet fortement corrélée à la mesure du quotient intellectuel général (Strauss et al., 2006) et permet donc d'obtenir une mesure du fonctionnement global de la cognition.

Épreuves neuropsychologiques spécifiques au groupe Âgé

Le Mini Mental State Examination (MMSE; Folstein, Folstein & McHugh, 1975) a été utilisé afin de dépister la présence de démence. Cependant, cet outil ne constitue pas, à lui seul, une mesure assez précise permettant de décrire et de caractériser les fonctions cognitives de ce groupe (Strauss et al., 2006).

Les participants ont donc également été soumis à l'Échelle de Mattis (Mattis, 1988) afin d'évaluer plus en profondeur leurs fonctions cognitives. Cet instrument permettait de calculer un score pour cinq ensembles de fonctions cognitives : l'attention, l'initiation/persévération, la construction, la conceptualisation et la mémoire. Il était donc possible d'obtenir un portrait cognitif plus précis des participants provenant de la population à l'étude.

Pour toutes les épreuves mentionnées, il existe des normes selon l'âge et le niveau de scolarité (Strauss et al., 2006). Il était donc possible de documenter l'inclusion ou l'exclusion de chaque participant à l'étude. La passation des épreuves était également fixée dans un ordre précis pour chaque groupe. Il est important de rappeler que l'ordre du Stroop Victoria et du Stroop émotion était contrebalancé pour chaque participant en raison de leur similitude.

Instrument de mesure expérimental : le Stroop émotion

L'instrument a été élaboré à partir d'une version francophone informatisée créée à l'Unité de psychopathologie cognitive de l'Université de Genève (Ceschi & Zermatten, 2001). Afin de sélectionner les mots à utiliser, ces chercheurs ont fait appel à vingt adultes de nationalité française âgés de 22 à 54 ans. Ceux-ci devaient coter 135 mots selon trois échelles de Likert (1 = pas du tout; 9 = tout à fait) jugeant la positivité, l'anxiété et l'imageabilité de chacun. Les mots ayant obtenu les scores les plus élevés aux échelles de positivité et d'anxiété ont été sélectionnés pour les conditions positive et négative respectivement, tandis que ceux ayant obtenu les scores les plus faibles à ces deux mêmes échelles ont été choisis pour la condition neutre (voir l'Annexe I pour les scores détaillés des mots retenus).

Les mots de cette version informatisée ont été utilisés afin de construire une version papier pour la présente étude. Un tel format s'avérait en effet plus approprié à utiliser dans le cadre d'une évaluation neuropsychologique et ressemblait davantage à la présentation du Stroop Victoria. De plus, sa manipulation devenait simplifiée et était plus conviviale que l'utilisation d'un ordinateur. Cette nouvelle version papier a été prétestée auprès d'une population non clinique d'adultes âgés entre 18 et 55 ans ($n = 19$). Les résultats sont présentés au tableau 1.

Tableau 1
Temps de réponse (secondes et millisecondes)
au pré-test des trois conditions du Stroop émotion.

Condition	Moyenne	Écart-type
Neutre	18,77	3,13
Positive	17,35	1,88
Négative	18,41	2,73

L'analyse de leurs performances a révélé des différences significatives entre les trois conditions : $F(1.5, 26.7) = 4,171$; $p = 0,04$. En effet, l'analyse des contrastes a démontré que les temps de réponse à la condition neutre (18,77 secondes) étaient plus grands qu'à la condition positive (17,35 secondes) : $F(1, 18) = 10,31$; $p = 0,01$. Les contrastes n'ont fait ressortir aucune différence statistiquement significative entre la condition neutre et négative : $F(1, 18) = 0,31$; $p = 0,58$. Le ralentissement observé à la condition neutre (bien que statistiquement non significatif en regard de la condition négative) pouvait être dû à un effet de familiarisation, c'est-à-dire à un effort cognitif supplémentaire pour s'adapter à une nouvelle tâche. C'est pourquoi, suite à ce pré test, une quatrième condition a été ajoutée au Stroop émotion utilisé pour la présente étude. Il s'agissait d'une nouvelle planche, dorénavant présentée en premier, contenant des groupes de X imprimés en différentes couleurs d'encre. Il devenait alors possible de familiariser les participants avec la tâche et de vérifier leur perception des couleurs sans biaiser les temps de réponse à une condition qui serait utilisée dans les analyses statistiques. Ensuite, une cinquième couleur d'encre a été ajoutée pour les quatre conditions utilisées dans la présente étude, car certains participants du pré-test rapportaient un biais de rappel du pattern de présentation des couleurs à la dernière ligne de certaines planches. L'ajout d'une couleur supplémentaire, le brun, rendait donc plus difficile une possible mémorisation de l'ordre des couleurs d'encre. Par le fait même, cette modification permettait d'augmenter l'effet d'interférence, qui n'était pas aussi perturbant que celui du Stroop dans sa version standard servant à évaluer les fonctions exécutives, puisqu'il n'y avait pas d'incohérence sémantique entre les couleurs d'encre et les mots.

Ainsi, la version papier finale utilisée dans la présente étude était constituée de quatre conditions contenant chacune trente stimuli (quinze mots répétés une fois) écrits en cinq couleurs d'encre (rouge, vert, bleu, jaune, brun). Le Stroop émotion était présenté en quatre planches, représentant chacune une condition différente: une condition contrôle (30 groupes de X), une condition neutre (30 mots neutres; p.ex., « climat »), une condition positive (30 mots positifs; p.ex., « bonté ») ainsi qu'une condition négative (30 mots négatifs; p.ex., « désespoir »). La présentation des conditions négative et positive ont été inversées pour chaque participant afin de contrôler pour la présence possible d'un effet d'ordre de présentation de ces conditions. La version intégrale de l'instrument se trouve à l'Annexe II.

La passation de cet instrument de mesure était simple : les quatre conditions étaient présentées au participant une à la fois. Pour chacune d'entre elles, il était demandé : « dites la couleur de l'encre de chacun des mots, dans le sens de la lecture, sans lire le mot à voix haute et ce, le plus rapidement possible, sans faire d'erreur ». L'expérimentatrice chronométrait le temps de réponse total pour chaque condition et notait également le nombre d'erreurs commises.

4.2.4 Définitions opérationnelles des variables

Variables indépendantes

La première variable indépendante a été opérationnalisée par l'appartenance à un des groupes (deux niveaux : groupe Jeune et groupe Âgé). La deuxième variable indépendante a été opérationnalisée par les conditions du Stroop émotion (trois niveaux : condition neutre, condition positive et condition négative). La condition X n'a pas été

considérée dans les analyses statistiques. Tel qu'expliqué précédemment, celle-ci était la première condition présentée aux participants et constituait une condition de familiarisation et de vérification de la perception des couleurs.

Variable dépendante

La variable dépendante, le biais attentionnel, a été opérationnalisée de deux façons via le Stroop émotion : d'abord, le temps de réponse total aux conditions neutres, positives et négatives, puis, le nombre total d'erreurs commises pour chacune de ces conditions. Les erreurs corrigées et non corrigées² ont été comptabilisées séparément. Seules les erreurs non corrigées étaient analysées, puisque le temps pris par le participant pour se corriger augmentait automatiquement le temps de réponse. Il s'agissait donc de ne pas dédoubler la comptabilisation d'une erreur corrigée à la fois dans le temps de réponse et dans le nombre d'erreurs.

4.2.5 Déroulement de la collecte de données

Le participant prenait d'abord connaissance du formulaire de consentement avec l'expérimentatrice. Celle-ci expliquait toutes les sections du formulaire et s'assurait que le participant en comprenait le sens. En outre, elle répondait aux questions d'incompréhension et d'éclaircissement. Puis, suivait l'administration des épreuves neuropsychologiques. Le tout prenait au maximum deux heures. Ainsi, une seule séance d'expérimentation était nécessaire (incluant des pauses au besoin). De plus, avant le

² Non corrigées : le participant ne dit pas la bonne couleur d'encre ou il lit le mot, et passe au prochain stimulus, sans corriger son erreur.

début de l'évaluation, chaque participant était invité à manger et/ou à boire un jus afin de fournir à chacun un apport énergétique minimal (Meikle, Riby & Stollery, 2004).

4.3 Stratégies d'analyse

4.3.1 Statistiques descriptives et inférentielles utilisées

Statistiques descriptives

Les deux groupes sont décrits selon leur moyenne d'âge et de niveau de scolarité ainsi que leurs effectifs pour le genre. Afin de s'assurer de l'homogénéité de chaque groupe, les scores moyens obtenus au Stroop Victoria, aux Matrices de Raven, au MMSE, et à l'Échelle de Mattis sont également décrits et comparés avec les normes propres à chaque échantillon. Ainsi, la moyenne, l'écart-type, le minimum, le maximum et certains effectifs sont présentés dans le but de préciser les caractéristiques des deux groupes. Enfin, des tests *t* pour échantillons indépendants ont été effectués afin de comparer statistiquement les données sociodémographiques et le profil cognitif des deux groupes.

Statistiques inférentielles

L'analyse des résultats a été faite à l'aide de tests paramétriques. En effet, plusieurs études qui ont exploré le biais attentionnel auprès d'échantillons de taille similaire à ceux de la présente étude ont utilisé des tests paramétriques qui ont permis de détecter des différences significatives (e.g., Ashley & Swick, 2009; Dudley, O'Brien, Barnett, McGuckin & Britten, 2002). De plus, les données des deux échantillons rencontraient les principaux postulats permettant l'utilisation de tests paramétriques (Field, 2009) : la distribution normale des données (test de normalité avec le coefficient Shapiro-Wilk : $p > 0,05$), l'homogénéité des variances (test de Levene : $p > 0,05$), l'utilisation de

données de type intervalle, et l'indépendance des données (dans le cas de l'analyse de variance à mesures répétées, l'indépendance réfère à l'absence de contamination des données d'un participant aux différentes conditions par un autre participant).

L'analyse de variance (ANOVA) à mesures répétées était la principale analyse utilisée pour vérifier, dans un premier temps, la présence d'un effet d'ordre de passation de la condition négative (2 groupes vs. 2 ordres de présentation vs. 2 conditions positive et négative). Elle a aussi été utilisée pour analyser la variable d'intérêt, le biais attentionnel, selon les temps de réponses (2 groupes vs. 3 conditions). Il est à noter qu'aucun participant de chacun des groupes n'a commis d'erreur non-corrigée, donc cette variable n'a pas été analysée. L'analyse des contrastes planifiés a permis de décomposer les différences statistiquement significatives. Pour toutes les analyses inférentielles effectuées, les résultats étaient considérés significatifs lorsque le seuil de signification p était inférieur ou égal à 0,05.

4.3.2 Logiciel utilisé

Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel Statistical Package for Social Sciences (SPSS), disponible au laboratoire informatique du Centre de recherche sur le vieillissement de Sherbrooke.

4.4 Obstacles méthodologiques anticipés et solutions utilisées

Vu l'intérêt de la présente étude pour une population âgée, il a fallu prendre en compte le niveau d'énergie décroissant de certains participants tout au long de la rencontre. Afin

de pallier à ce biais de fatigabilité, des pauses ont été proposées, durant lesquelles les participants étaient encouragés à prendre une collation et à se lever quelques minutes.

De plus, pour éviter que la fatigue ou l'ordre de passation n'affecte les résultats, le Stroop émotion a été contrebalancé avec le Stroop Victoria pour chaque participant. Il en était de même pour les conditions positives et négatives à l'intérieur même du Stroop émotion.

Finalement, afin de minimiser les biais liés à l'évaluateur, une seule personne a évalué le groupe Jeune et deux personnes seulement ont évalué les participants du groupe Âgé.

4.5 Considérations éthiques

Le projet a été approuvé par le Comité d'éthique à la recherche du Centre de recherche sur le vieillissement de Sherbrooke.

RÉSULTATS

5.1 Description des participants

Trente participants (16 âgés et 14 jeunes) ont complété la séance d'expérimentation. Suite aux interprétations des évaluations neuropsychologiques, certains participants ont dû être exclus des analyses puisqu'ils présentaient des symptômes dépressifs ou certains déficits cognitifs. Ainsi, deux échantillons de douze personnes ont été constitués pour les analyses statistiques subséquentes.

Le Tableau 2 présente les caractéristiques sociodémographiques (âge, nombre d'années de scolarité et sexe) des participants des deux groupes.

Tableau 2
Caractéristiques sociodémographique des deux échantillons.

		Jeunes (n = 12)	Âgés (n = 12)
Sexe	Homme	n = 4	n = 5
	Femme	n = 8	n = 7
Âge*	Moy. (E-T)	34,33 (12,73)	74,83 (6,48)
	Min	21	68
	Max.	56	85
Scolarité*	Moy. (E-T)	17 (2,86)	14,17 (2,86)
	Min.	12	10
	Max	22	19

* $p < 0,05$

Des comparaisons de moyenne pour échantillons indépendants ont révélé des différences significatives entre les deux groupes en ce qui a trait à l'âge ($t(22) = -9,822$; $p < 0,001$; $eta^2 = 0,81$) et au nombre d'années de scolarité ($t(22) = 2,429$; $p = 0,02$; $eta^2 = 0,21$). Le groupe Âgé était effectivement plus vieux, mais moins scolarisé que le groupe Jeune. Il est cependant à noter que les âgés présentaient un niveau de scolarité relativement élevé,

comparativement à la moyenne québécoise des gens du même groupe d'âge. En effet, 40% des canadiens âgés de 65 ans et plus ne détiennent pas de diplôme d'études secondaires (Ressources humaines et développement des compétences Canada, 2010).

Le Tableau 3 présente les scores moyens obtenus à la GDS, au Stroop Victoria (la condition d'inhibition seulement), aux Matrices de Raven (groupe Jeune seulement), à l'Échelle de Mattis et au MMSE (groupe Âgé seulement), ainsi que leurs normes respectives.

Tableau 3
Profil cognitif des deux échantillons.

	Jeunes		Âgés	
	Moy. (E-T)	Norme	Moy. (E-T)	Norme
GDS (/15)	1 (1,04)	Seuil : > 4	0,83 (1,19)	Seuil : > 4
Stroop Victoria [†]				
Temps*	20,59 (7,17)	19,25 (5,18)	34,18 (15,53)	38,83 (13,29)
Erreurs	0,8 (0,29)	0,23 (0,53)	0,50 (0,80)	0,71 (1,16)
Raven (/60)	52,08 (5,74)	Seuil : ≤ 40	-	-
Mattis (/144)	-	-	139,58 (2,50)	Seuil : ≤ 129
MMSE (/30)	-	-	29,25 (0,62)	Seuil : ≤ 23

[†] Condition incongruente.

* $p < 0,05$.

Le profil cognitif moyen de chaque groupe se situait dans la norme. Ainsi, les participants des deux groupes présentaient une capacité d'inhibition préservée (selon leur âge). Des comparaisons de moyennes pour échantillons indépendants ont révélé une différence significative entre les deux groupes pour le temps de réponse au Stroop Victoria ($t(22) = -2,751$; $p = 0,01$; $eta^2 = 0,26$). Tel qu'attendu, le groupe Jeune démontrait une performance plus rapide que le groupe Âgé. Les deux groupes se

comportaient de façon similaire à la GDS ($t(22) = 0,364; p = 0,72$) et au nombre d'erreur au Stroop Victoria ($t(13,832) = -1,701; p = 0,11$).

5.2 Résultats au Stroop émotion

5.2.1 Effet d'ordre

Une analyse de variance préliminaire a été réalisée afin de vérifier la présence potentielle d'un effet d'ordre. Il s'agissait de s'assurer que les temps de réponse des participants ayant passé la condition négative avant la condition positive ne différaient pas des temps de réponses des participants ayant passé la condition positive avant la condition négative. Le Groupe (Jeune vs. Âgé) et l'Ordre de la condition négative (1^{er} vs. 2^e) étaient les facteurs inter-sujets. La variable Condition (Positive vs. Négative) constituait le facteur intra-sujet. L'ANOVA à mesures répétées a révélé un effet d'interaction Condition vs. Ordre significatif : $F(1, 20) = 5,716; p = 0,03; \eta^2_{\text{partiel}} = 0,22$. La variable Ordre a donc été placée en covariable pour l'analyse principale subséquente.

5.2.2 Temps de réponse

Pour vérifier la présence d'un biais attentionnel dans chacun des groupes, une ANOVA à mesures répétées a été réalisée en utilisant la variable Groupe (Jeune vs. Âgé) comme facteur inter-sujet et la variable Condition (Neutre vs. Positive vs. Négative) comme variable intra-sujet. Les temps de réponses aux conditions neutre, positive et négative sont présentés au Tableau 4 pour chacun des groupes.

Tableau 4
Temps de réponse (secondes et millisecondes)
aux trois conditions du Stroop émotion.

	Jeunes	Âgés
Condition neutre		
Moyenne	16,75	25,36
Écart-type	2,63	5,68
Condition positive		
Moyenne	16,78	24,81
Écart-type	2,63	4,65
Condition négative		
Moyenne	17,85	26,21
Écart-type	2,52	5,35
Total des 3 conditions		
Moyenne	17,13	25,46
Écart-type	2,34	4,59

L'analyse de variance n'a pas révélé d'interaction significative entre les variables : $F(2, 42) = 0,391$; $p = 0,68$. Cependant, l'analyse a révélé un effet principal significatif pour la variable Condition ($F(2, 42) = 4,534$; $p = 0,02$; $\eta^2_{partiel} = 0,18$) et pour la variable Groupe ($F(1, 21) = 31,182$; $p < 0,001$; $\eta^2_{partiel} = 0,60$). Ainsi, de manière générale, le groupe Âgé performait de façon significativement plus lente (25,46 secondes) que le groupe Jeune (17,13 secondes). Les contrastes ont également démontré que, sans égard au groupe, le temps de réponse de la condition négative (22,03 secondes) était significativement plus long que le temps de réponse de la condition neutre (21,05 secondes) : $F(1, 21) = 5,186$; $p = 0,03$; $\eta^2_{partiel} = 0,20$. Le temps de réponse de la condition positive n'a pas montré de différence significative avec celui de la condition neutre : $F(1, 21) = 0,809$; $p = 0,38$.

6. DISCUSSION

La présente étude s'intéressait aux effets du vieillissement sur le biais attentionnel négatif tel qu'observé au Stroop émotion. De récentes découvertes en neuroimagerie (Gunning-Dixon et al., 2003; Idaka et al., 2002; Kisley, et al., 2007; Mather et al., 2004; Ochsner et al., 2002) et en psychologie cognitive (Isaacowitz et al., 2006a; Isaacowitz et al., 2006b; Knight et al., 2007; Mather & Carstensen, 2003) soutenaient la présence d'un effet de positivité chez les personnes âgées. Il était donc postulé que, malgré un ralentissement de leur vitesse de traitement de l'information, les personnes âgées de la présente étude ne devaient pas présenter un biais attentionnel négatif au Stroop émotion, contrairement aux jeunes adultes. Suivant les recommandations faites par Ashley et Swick (2009) et Wurm et collaborateurs (2004), le profil cognitif des participants de la présente étude a été documenté et incluait entre autre une mesure des fonctions exécutives et de la vitesse de traitement. Ces profils cognitifs correspondaient aux normes établies en fonction des deux groupes d'âge. Ainsi, bien que les âgés démontraient un ralentissement cognitif au Stroop Victoria comparés aux jeunes, ce phénomène correspondait à un ralentissement normalement observé au cours du vieillissement. Aucun déficit cognitif n'a été détecté chez tous les participants. Il était donc possible d'exclure le possible effet d'une covariable liée au fonctionnement cognitif sur les performances au Stroop émotion.

L'analyse des temps de réponse aux trois conditions du Stroop émotion a révélé la présence d'un biais attentionnel négatif tant chez les âgés que chez les jeunes. Ainsi, même après avoir contrôlé le niveau de performance cognitive des participants, ces résultats font échos à ceux obtenus par Ashley et Swick (2009) sur la base d'une version

du Stroop émotion semblable à celle de la présente étude (en blocs). Une explication similaire à celle qu'ils offrent pourrait servir également l'interprétation de ces résultats : la présence d'un biais attentionnel négatif chez les deux groupes d'âge peut s'expliquer par le format de présentation des stimuli. En effet, Ashley et Swick (2009) et Phaf et Kan (2007) soutiennent qu'une présentation en blocs de stimuli d'une même valence serait à la fois plus sensible au biais attentionnel négatif et plus susceptible d'augmenter la difficulté de désengagement face à des stimuli émotionnels. En effet, le Stroop émotion semble exiger deux niveaux d'inhibition. Ainsi, le participant doit inhiber sa tendance automatique à lire le mot à voix haute, mais il doit aussi inhiber la distraction créée par la représentation mentale de la sémantique émotionnelle des stimuli. Cette distraction est d'autant plus interférente lorsque les stimuli sont présentés en blocs. Le Stroop émotion étant une tâche devant être réalisée rapidement, le mécanisme du temps limité de la théorie du ralentissement cognitif de Salthouse (1996) pourrait expliquer le fait que les âgés manqueraient de temps pour élaborer une stratégie de désengagement. Ceux-ci privilégieraient d'abord l'utilisation de leurs ressources cognitives pour les deux niveaux d'inhibition. Une présentation mixte des mots serait alors plus à même de permettre aux personnes âgées d'inhiber la représentation mentale créée par des stimuli négatifs et de ne pas montrer de persistance du biais attentionnel négatif, contrairement aux jeunes adultes. C'est également dans cette optique que les résultats de Lamonica et collaborateurs (2010) avaient été interprétés. Un mode de présentation mixte permettrait de vérifier l'effet d'un stimulus à valence négative sur un stimulus concomitant d'une autre valence émotionnelle.

Par ailleurs, il est également intéressant de réfléchir à la teneur plus générale des conditions permettant la non-persistance du biais attentionnel négatif. Tel qu'abordé dans l'introduction, la manifestation du biais attentionnel négatif tiendrait davantage d'un processus automatique lié à la valeur adaptative des émotions négatives engendrées par des stimuli négatifs (Lazarus, 1991). Au contraire, l'effet de positivité a été démontré, dans des études de neuroimagerie, pour être mis en place de façon intentionnelle et contrôlée par les personnes âgées (Ochsner et al., 2002). Les résultats de la présente étude offrent donc un support additionnel à cette théorie. Donc, si l'exigence de la tâche entrave la mise en place de processus contrôlés de désengagement, le biais attentionnel négatif initial demeure présent chez les âgés.

Les conditions d'autres études ayant démontré l'absence d'un biais attentionnel négatif chez les âgés supportent une telle réflexion. Ainsi, des tâches de recherche visuelle ou de *dot probe* ont réussi à montrer une diminution de ce biais (Isaacowitz et al., 2006a; Isaacowitz et al., 2006b; Knight et al., 2007; Mather & Carstensen, 2003). Ces tâches diffèrent du Stroop émotion présenté en blocs en ce sens qu'elles n'imposent pas au participant de porter son attention que sur des stimuli à valence négative. Par exemple, lors de la présentation de paires d'image neutre-émotionnelle (Mather & Carstensen, 2003), le participant était alors libre de regarder à l'endroit où il désirait. Cette tâche a permis de constater que, tout comme les jeunes, les âgés portaient leur attention initiale sur les stimuli négatifs, mais choisissaient délibérément de déplacer leur regard sur les images neutres ou positives. Au contraire, le Stroop émotion implique que le participant doive nécessairement porter son attention sur tous les mots qui lui sont présentés dans une même condition. En d'autres termes, il semble que la modulation du biais

attentionnel négatif implique un processus contrôlé de désengagement, qui serait difficile à mettre en place avec la présentation du Stroop émotion en blocs de mots négatif. En contrepartie, un format mixte, présentant de façon consécutive tant des mots émotionnels que neutres, pourrait laisser une certaine liberté au focus de l'attention sélective.

Il apparaît donc raisonnable et intéressant d'envisager la suite de la présente étude en termes d'une nouvelle démonstration de l'impact de la diminution du biais négatif sur l'attention sélective, soit via la démonstration d'une moins grande persistance de ce biais chez les âgés. Il s'agirait alors de créer une nouvelle condition mixte, à partir des mêmes mots des conditions par blocs de cette étude. Il en résulterait alors peut-être une manifestation plus évidente des effets du vieillissement sur l'attention sélective.

En outre, les résultats obtenus avec le Stroop émotion de la présente étude ont permis d'étudier l'attention sélective des personnes âgées sans trouble cognitif ainsi que des jeunes adultes sur des stimuli à valences émotionnelles différentes. L'utilisation de deux conditions émotionnelles distinctes (positive et négative) a permis de statuer d'une part sur la présence d'un biais attentionnel initial spécifiquement négatif au cours du vieillissement et, d'autre part, sur l'absence d'un effet d'interférence des stimuli positifs. Ce devis a donc répondu à la principale critique adressée envers l'étude d'Ashley et Swick (2009), laquelle ne s'intéressait pas aux stimuli positifs; ainsi qu'à l'étude de Lamonica et collaborateurs (2010), laquelle n'avait pas distingué les mots positifs et négatifs dans leur Stroop émotion. De surcroît, l'absence d'effet d'interférence des mots à valence positive suggère que la diminution du biais attentionnel négatif chez les âgés

ne serait pas une conséquence d'une augmentation du traitement cognitif des stimuli positifs. L'étude de Kisley et al. (2007), qui rapportaient les amplitudes de potentiels évoqués de participants jeunes et âgés, soutient cette affirmation. Leurs participants âgés ont démontré une diminution de la réactivité neuronale en présence de stimuli négatifs, comparés aux participants jeunes. À l'inverse, la réactivité neuronale face à des stimuli positifs ne différait pas entre les deux groupes d'âge.

Limites de l'étude

Comparativement aux échantillons des études portant sur le biais attentionnel négatif au cours du vieillissement, il apparaît que les jeunes adultes de la présente étude ont un âge moyen (34,33 ans) et une étendue d'âge (21 à 56 ans) plus élevés. Puisque les écrits scientifiques soutiennent généralement l'hypothèse d'une absence ou, du moins, d'une diminution du biais attentionnel négatif au cours du vieillissement (Mather & Carstensen, 2005), il est possible de postuler que certains participants plus vieux de notre échantillon de jeunes adultes aient pu présenter une diminution de ce biais, ne permettant pas de montrer statistiquement une différence entre les deux groupes. De surcroît, Lamonica et collaborateurs (2010) ont remarqué qu'une certaine tranche d'âge de leur échantillon, i.e., 50 à 59 ans, ne présentait pas de différence entre la condition neutre et la condition émotionnelle du Stroop émotion, tandis que les 20-49 ans présentaient un biais pour les mots émotionnels. Une analyse corrélative exploratoire complémentaire a donc été réalisée avec les données de la présente étude afin de vérifier si un changement dans les temps de réponse pouvait être mis en lumière via un autre type d'analyse statistique. Pour ce faire, des indices d'interférence ont été calculés afin de contrôler d'abord le ralentissement général des participants âgés. Pour

tous les participants, les temps de réponses de la condition neutre ont donc été soustraient des temps de réponse de la condition positive et négative. La corrélation bilatérale (rho de Spearman) faites à partir de ces indices n'a pas révélé d'association significative entre l'âge et le temps de réponse à la condition négative ($r = -0,18$; $p = 0,39$) ou entre l'âge et le temps de réponse à la condition positive ($r = -0,07$; $p = 0,74$). Cette analyse confirme qu'il n'y a avait pas un effet de l'âge sur le biais attentionnel négatif, tel que mesuré dans la présente étude via le Stroop émotion en format blocs.

La différence de niveau de scolarité significative des groupes de participants pourrait également représenter une limite de notre étude. Le niveau de scolarité peut en effet avoir une incidence sur la performance à certaines tâches cognitives (Strauss et al., 2006). Toutefois, en ce qui a trait au Stroop émotion, le niveau de scolarité aurait influencé les temps de réponses à toutes les conditions conditions, et non spécifiquement sur une seule d'entre elles. Ainsi, une différence entre les deux échantillons, engendrée par le niveau de la scolarité, ne peut avoir influencé le biais attentionnel négatif de façon spécifique.

Enfin, la taille des échantillons aurait également pu faire l'objet d'une critique. Bien qu'ils aient été de petite taille ($n = 12$ âgés; $n = 12$ jeunes), la distribution normale des temps de réponse a permis d'utiliser des statistiques inférentielles qui ont pu révéler des effets principaux statistiquement significatifs.

7. CONCLUSIONS

La présente étude a permis de créer une version papier du Stroop émotion qui soit sensible au biais attentionnel négatif chez des jeunes, et cela, pour une première fois auprès d'une population francophone d'Amérique du nord. Cette étude a par ailleurs démontré la présence d'un biais attentionnel négatif tant chez les participants âgés que chez les jeunes. Le Stroop émotion utilisé a donc démontré une sensibilité certaine à ce biais. Cependant, il semble qu'une telle tâche cognitive, qui impose de porter attention à tous les stimuli et d'inhiber l'interférence créée par le contenu émotionnel, ne favorise pas les stratégies cognitives permettant la diminution du biais attentionnel négatif chez les personnes âgées. Des études en neuroimagerie suggèrent que l'effet de positivité face à des stimuli négatifs doit passer par un processus contrôlé de désengagement de l'attention. Une tâche cognitive laissant la personne âgée choisir où elle porte son attention serait plus à même de démontrer des différences à ce niveau entre les jeunes et les âgés. Ainsi, un Stroop émotion présentant des stimuli en blocs semble mettre en évidence un biais attentionnel négatif initial, tandis qu'une présentation mixte pourrait avantager les âgés, lesquels démontreraient une moins grande persistance du biais négatif sur les autres valences de stimuli. Il serait donc pertinent de poursuivre l'étude des effets du vieillissement sur l'attention sélective portée aux stimuli émotionnels. Cela permettrait d'enrichir les connaissances ayant trait à un phénomène lié au vieillissement qui, pour une rare fois, engendre une conséquence positive.

RÉFÉRENCES

- Ashley, V., & Swick, D. (2009). Consequences of emotional stimuli: Age differences on pure and mixed blocks of the emotional stroop. *Behavioral and Brain Functions*, 5 doi:10.1186/1744-9081-5-14.
- Brouillet, D., & Syssau, A. (2000). In Brouillet D., Syssau A. (Eds.), *Le vieillissement cognitif normal: Vers un modèle explicatif du vieillissement*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Cacioppo, J. T., Bernston, G. G., Klein, D. J., & Poehlmann, K. M. (1998). Psychophysiology of emotion across life span. In K. W. Schaie, & M. P. Lawton (Eds.), *Annual review of gerontology and geriatrics, vol. 17: Focus on emotion and adult development* (Springer ed., pp. 27-74) New York.
- Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Mayr, U., & Nesselroade, J. R. (2000). Emotional experience in everyday life across the adult lifespan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(4), 644-655.
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54(3), 165-181.
- Carstensen, L. L., Mikels, J. A., & Mather, M. (2006). Aging and the intersection of cognition, motivation, and emotion. In J. E. Birren, K. W. Schaie, J. E. Birren & K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging (6th ed.)*. (pp. 343-362). Amsterdam Netherlands: Elsevier.
- Ceschi, G., & Zermatten, A. (2001). *Stroop émotionnel v.1.0*. Genève: Unité de psychopathologie cognitive de l'Université de Genève.
- Dudley, R., O'Brien, J., Barnett, N., McGuckin, L., & Britton, P. (2002). Distinguishing depression from dementia in later life: A pilot study employing the emotional stroop task. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(1), 48-53.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS: And sex and drugs and rock 'n roll* (3rd ed.). London: Sage Publications.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.

- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, 2(3), 300-319.
- Gunning-Dixon, F. M., Gur, R. C., Perkins, A. C., Schroeder, L., Turner, T., Turetsky, B. I., et al. (2003). Age-related differences in brain activation during emotional face processing. *Neurobiology of Aging*, 24, 285-295.
- Iidaka, T., Okada, T., Murata, T., Omori, M., Kosaka, H., Sadato, N., et al. (2002). Age-related differences in the medial temporal lobe responses to emotional faces as revealed by fMRI. *Hippocampus*, 12(3), 352-362.
- Isaacowitz, D. M., Wadlinger, H. A., Goren, D., & Wilson, H. R. (2006a). Is there an age-related positivity effect in visual attention? A comparison of two methodologies. *Emotion*, 6(3), 511-516.
- Isaacowitz, D. M., Wadlinger, H. A., Goren, D., & Wilson, H. R. (2006b). Selective preference in visual fixation away from negative images in old age? An eye-tracking study. *Psychology and Aging*, 21(1), 40-48.
- Kisley, M. A., Wood, S., & Burrows, C. L. (2007). Looking at the sunny side of life. *Psychological Science*, 18(9), 838-843.
- Knight, M., Seymour, T. L., Gaunt, J. T., Baker, C., Nesmith, K., & Mather, M. (2007). Aging and goal-directed emotional attention: Distraction reverses emotional biases. *Emotion*, 7(4), 705-714.
- Kryla-Lighthall, N., & Mather, M. (2009). The role of cognitive control in adults' emotional well-being. In V. L. Bengtson, D. Gans, N. M. Putney & M. Silverstein (Eds.), *Handbook of theories of aging* (2nd ed., pp. 323-344). New York: Springer Publishing Company.
- Lamonica, H. M., Keefe, R. S., Harvey, P. D., Gold, J. M., & Goldberg, T. E. (2010). Differential effects of emotional information on interference task performance across the life span. *Front Ag Neurosci*, 2 doi:10.3389/fnagi.2010.00141.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York, NY US: Oxford University Press.
- Lemaire, P., & Bherer, L. (2005). *Psychologie du vieillissement: Une perspective cognitive*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.

- McDowd, J. M. (1997). Inhibition in attention and aging. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 52B*, 265-273.
- Mather, M., Canli, T., English, T., Whitfield, S., Wais, P., Ochsner, K., et al. (2004). Amygdala responses to emotionally valenced stimuli in older and younger adults. *Psychological Science, 15*(4), 259-263.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science, 14*(5), 409-415.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(10), 496-502.
- Mattis, S. (1988). *Dementia rating scale: Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- McKenna, F. P., & Sharma, D. (2004). Reversing the emotional stroop effect reveals that it is not what it seems: The role of fast and slow components. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 30*(2), 382-392.
- Meikle, A., Riby, L. M., & Stollery, B. (2004). The impact of glucose ingestion and gluco-regulatory control on cognitive performance: A comparison of younger and middle aged adults. *Human Psychopharmacology, 19*(8), 523-535.
- Mroczek, D. K., & Kolarz, C. M. (1998). The effect of age on positive and negative affect: A developmental perspective on happiness. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*(5), 1333-1349.
- Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Rethinking feelings: An fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience, 14*(8), 1215-1229.
- Phaf, R. H., & Kan, K. (2007). The automaticity of emotional stroop: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 38*(2), 184-199.
- Raven, J. C. (1996). *Progressives matrices: A perceptual test of intelligence. individual form*. Oxford: Oxford Psychologists Press Ltd.
- Reed, S. K. (1999). *Cognition: Théories et applications*. Bruxelles: Édition De Boeck université.

- Regard, M. (1981). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. Unpublished Ph.D., University of Victoria, Victoria.
- Ressources humaines et Développement des compétences Canada. (2011). *Apprentissage - niveau de scolarité*. Retrieved 07/01, 1/07/2011, from <http://www4.hrsdc.gc.ca/.3ndic.1t.4r@-fra.jsp?iid=29>
- Rösler, A., Ulrich, C., Billino, J., Sterzer, P., Weidauer, S., Bernhardt, T., et al. (2005). Effects of arousing emotional scenes on the distribution of visuospatial attention: Changes with aging and early subcortical vascular dementia. *Journal of the Neurological Sciences*, 229-230, 109-116.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428.
- Salthouse, T. A., & Meinz, E. J. (1995). Aging, inhibition, working memory, and speed. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50B(6), P297-P306.
- Sharma, D., & McKenna, F. P. (2001). The role of time pressure on the emotional stroop task. *British Journal of Psychology*, 92(3), 471.
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric depression scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health*, 5(1-2), 165-173.
- Sieroff, E. (2008). L'attention. In F. Eustache, B. Lechevalier & F. Viader (Eds.), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 263-293). Bruxelles: De Boeck Université.
- Souchay, C., & Isingrini, M. (2000). Métamémoire et vieillissement: Relations avec les fonctions frontales et la vitesse de traitement. In D. Brouillet, & A. Syssau (Eds.), *Le vieillissement cognitif normal: Vers un modèle explicatif du vieillissement* (pp. 75-89). Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Spieler, D. H., Balota, D. A., & Faust, M. E. (2002). Stroop performance in healthy younger and older adults and in individuals with dementia of the alzheimer's type. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 46(2), 479.
- Statistiques Canada. (2007). *Un portrait des aînés au canada, 2006* No. 89-519-X). Ottawa: Statistiques Canada

- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary (3rd. ed)*. New York, NY US: Oxford University Press.
- Strauss, G. P., & Allen, D. N. (2009). Positive and negative emotions uniquely capture attention. *Applied Neuropsychology, 16*(2), 144-149.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*(6), 643-662.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Society for Research in Child Development, 59*, 25-52.
- Vézina, J., Cappeliez, P., & Landreville, P. (2007). *Psychologie gérontologique (2e ed.)*. Montréal: Ga tan Morin  diteur.
- Wurm, L. H., Labouvie-Vief, G., Aycock, J., Rebucal, K. A., & Koch, H. E. (2004). Performance in auditory and visual emotional stroop tasks: A comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging, 19*(3), 523-535.

Annexe I

Propriétés des mots utilisés pour le Stroop émotion

Propriétés des mots *neutres* du Stroop émotion
selon leurs scores aux trois échelles de jugement

(Ceschi & Zermatten, 2001)

Mots	Échelle positivité [†]	Échelle anxiété [†]	Échelle imageabilité [†]
neutres	Moy. (é.-t.)	Moy. (é.-t.)	Moy. (é.-t.)
Graphique	1,68 (1,42)	1,35 (0,8)	8,45 (0,99)
Total	2,26 (2,18)	1,1 (0,4)	3,3 (2,74)
Déclarer	2,26 (2,23)	1,5 (1,2)	2,5 (2,76)
Sachet	1,84 (1,74)	1,4 (1,0)	8,75 (0,55)
Actuel	2,68 (2,29)	1,35 (0,9)	2,55 (2,28)
Profession	2,63 (2,17)	1,85 (1,9)	4,47 (3,13)
Siffler	2,79 (2,25)	1,35 (0,9)	6,75 (2,63)
Parallèle	1,78 (1,66)	1,25 (1,1)	7,95 (1,85)
Adjectif	1,84 (1,95)	1,05 (0,2)	2,25 (2)
Climat	2,05 (2,04)	1,9 (2,0)	4,45 (2,82)
Jeudi	2,47 (2,34)	1,35 (1,09)	3,6 (2,93)
Sonore	2,42 (2,12)	1,6 (1,57)	4 (2,58)
Système	1,74 (1,19)	1,55 (1,19)	3 (2,15)
Affiche	2,11 (2,3)	1,2 (0,89)	8,25 (1,65)
Formule	2,05 (2,01)	1,6 (1,31)	6,2 (3,12)
Moy. (E-T)	2,18 (1,99)	1,43 (2,17)	5,10 (2,39)

[†] Échelle de Likert : 0 (pas du tout) à 9 (tout à fait).

Propriétés des mots *positifs* du Stroop émotion
selon leurs scores aux trois échelles de jugement

(Ceschi & Zermatten, 2001)

Mots positifs	Échelle positivité [†] Moy. (é.-t.)	Échelle anxiété [†] Moy. (é.-t.)	Échelle imageabilité [†] Moy. (é.-t.)
Brillant	6,68 (1,63)	1,1 (0,31)	6,2 (2,4)
Paisible	6,79 (1,87)	1 (0)	4,15 (2,56)
Gagnant	6,58 (1,98)	1,2 (0,69)	5,3 (2,39)
Amical	7 (2,03)	1,1 (0,45)	4,25 (2,43)
Magnifique	7,37 (2,36)	1,05 (0,22)	5,3 (2,52)
Paradis	8,05 (1,51)	1 (0)	6,5 (2,48)
Estime	7,05 (2,04)	1,5 (1,61)	2,85 (2,18)
Serein	7,74 (1,94)	1,05 (0,22)	4,2 (2,53)
Splendide	7,74 (1,73)	1 (0)	5,6 (2,58)
Courageux	7 (1,83)	1 (0)	3,95 (2,67)
Bonté	7,58 (1,71)	1,15 (0,67)	3,8 (2,71)
Progrès	6,26 (1,73)	1,4 (0,88)	3,4 (2,52)
Réussite	6,95 (1,87)	1,35 (0,81)	4,45 (2,5)
Enchanté	7,42 (1,8)	1,1 (0,31)	3,8 (2,12)
Tranquille	6,16 (1,92)	1,15 (0,36)	4,2 (2,57)
Moy. (E-T)	7,09 (0,55)	1,14 (0,16)	4,53 (1,03)

[†] Échelle de Likert : 0 (pas du tout) à 9 (tout à fait).

Propriétés des mots *négatifs* du Stroop émotion
selon leurs scores aux trois échelles de jugement
(Ceschi & Zermatten, 2001)

Mots négatifs	Échelle positivité [†] Moy. (é.-t.)	Échelle anxiété [†] Moy. (é.-t.)	Échelle imageabilité [†] Moy. (é.-t.)
Abandon	1,37 (0,83)	5,85 (3)	3,75 (2,36)
Misère	1,16 (0,5)	5,65 (2,08)	5,45 (2,54)
Inquiétant	1,32 (0,58)	5,9 (1,83)	3,25 (2,24)
Anxieux	1,21 (0,42)	5,95 (2,74)	4,05 (2,68)
Agression	1 (0)	6,75 (2,2)	4,95 (2,67)
Danger	2, (2,08)	6,45 (1,91)	4,8 (2,29)
Péril	1,42 (0,96)	5,85 (2,48)	3,55 (2,68)
Cancer	1 (0)	7 (2,27)	4,75 (3,06)
Supplice	1,11 (0,32)	6,5 (1,79)	4,7 (2,89)
Cadavre	1,05 (0,23)	7,2 (1,58)	8,15 (1,79)
Étrangler	1,05 (0,23)	6,85 (2,6)	7,9 (1,59)
Détruire	1,11 (0,32)	5,95 (1,67)	6,6 (2,44)
Désespoir	1 (0)	6,35 (2,18)	3,75 (2,67)
Violence	1,05 (0,23)	6,45 (2,04)	5,1 (2,75)
Fatal	1,11 (0,46)	6,4 (2,62)	3,2 (2,55)
Moy. (E-T)	1,11 (0,26)	6,34 (0,47)	4,93 (1,55)

[†] Échelle de Likert : 0 (pas du tout) à 9 (tout à fait).

Annexe II
Le Stroop émotion

[Condition de familiarisation]

XXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
XXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX

[Condition neutre]

CLIMAT	ADJECTIF	FORMULE	PROFESSION	SIFFLER
JEUDI	SYSTÈME	SACHET	AFFICHE	TOTAL
GRAPHIQUE	PARALLÈLE	DÉPLACER	ACTUEL	SONORE
SYSTÈME	SONORE	AFFICHE	TOTAL	FORMULE
JEUDI	PROFESSION	PARALLÈLE	ADJECTIF	DÉCLARER
CLIMAT	GRAPHIQUE	ACTUEL	SACHET	SIFFLER

[Condition positive]

COURAGEUX	SPLENDIDE	TRANQUILLE	PARADIS	ESTIME
BONTÉ	RÉUSSITE	AMICAL	ENCHANT	PAISIBLE
BRILLANT	SEREIN	GAGNANT	MAGNIFIQUE	PROGRÈS
RÉUSSITE	PROGRÈS	ENCHANTÉ	PAISIBLE	TRANQUILLE
BONTÉ	PARADIS	SEREIN	SPLENDIDE	GAGNANT
COURAGEUX	BRILLANT	MAGNIFIQUE	AMICAL	ESTIME

[Condition négative]

DANGER

SUPPLICE

FATAL

CADAVRE

PÉRIL

ÉTRANGLER

DÉSESPOIR

ANXIEUX

VIOLENCE

MISÈRE

ABANDON

CANCER

INQUIÉTANT

AGRESSION

DÉTRUIRE

DÉSESPOIR

DÉTRUIRE

VIOLENCE

MISÈRE

FATAL

ÉTRANGLER

DANGER

CANCER

SUPPLICE

INQUIÉTANT

CADAVRE

ABANDON

AGRESSION

ANXIEUX

PÉRIL