

Université de Montréal

**Effets d'un programme de promotion de la vitalité
cognitive sur la pratique d'activité physique d'ainés**

par

Charles-Émile Desgagnés-Cyr

Département de Kinésiologie

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de maître ès science (M.Sc.)
en sciences de l'activité physique

Août, 2015

© Charles-Émile Desgagnés-Cyr, 2015

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ce mémoire intitulé :

**Effets d'un programme de promotion de la vitalité
cognitive sur la pratique d'activité physique d'ainés**

Présenté par :
Charles-Émile Desgagnés-Cyr

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Mme Julie Lavoie, présidente-rapporteuse

Mme Sophie Laforest, directrice de recherche

M. Dave ElleMBERG, membre du jury

Résumé

Introduction : Plusieurs études ont démontré que la pratique d'activité physique (AP) peut avoir un impact sur la vitalité cognitive des aînés. Le programme *Musclez vos Méninges* encourage les participants à être davantage actif et a été conçu pour promouvoir la vitalité cognitive. Ce mémoire vise à explorer : 1) les effets du programme sur l'AP; 2) l'effet modérateur et médiateur de l'AP sur les impacts du programme sur la cognition; 3) la corrélation entre l'AP et certaines dimensions cognitives des participants à l'entrée dans l'étude. **Méthodologie:** Au total, 294 personnes âgées de 60 ans et plus, intéressées à participer à un programme de vitalité cognitive ont été recrutées. Elles ont été évaluées avec des tests cognitifs (MoCA, MIA, CVLT, RBMT, MMQ, Attention, Stroop) et des instruments sur l'AP (une version adaptée du CHAMPS et le test de marche de 2 minutes du SFT). Des corrélations ont été faites à l'entrée dans l'étude et des régressions multivariées ont été réalisées pour mesurer l'impact du programme et celui de l'AP. **Résultats :** La participation au programme est associée à une hausse de l'AP ($p < 0,05$). Les analyses n'indiquent cependant pas d'effet significatif ($p < 0,05$) modérateur ou médiateur. À l'entrée dans l'étude, les sujets les plus actifs présentent de meilleurs résultats pour le recours aux stratégies mnésiques ($p < 0,05$). **Conclusion:** Un programme multifactoriel, incluant la promotion de l'AP, peut modifier significativement l'engagement à être physiquement actif. Des études futures devront toutefois démontrer si la pratique d'AP peut avoir un effet modérateur ou médiateur sur la vitalité cognitive.

Mots-clés : activité physique, vitalité cognitive, cognition, santé, programme multifactoriel, aînés, promotion

Abstract

Background: Several studies have demonstrated that physical activity (PA) could have an impact on the cognitive vitality of older adults. The Jog Your Mind program encourages participants to become more physically active and is designed to promote cognitive vitality. This study aims to explore: 1) the effect of the program on PA; 2) the moderating and mediating effects of PA on the program's impact on cognition; and 3) the correlation between PA and various cognitive domains in participants prior to the start of the program. **Methods:** In total, 294 individuals aged 60 and over participated in the cognitive vitality promotion program immediately for the experimental group or one year later for the controls. They were evaluated using cognitive tests, questionnaires (MoCA, MIA, CVLT, RBMT, MMQ, QAA, Stroop) and PA instruments (an adapted version of the CHAMPS physical activity questionnaire and the 2-minute step test of the SFT). Correlations were made at the start of the study and multiple regressions were carried out to measure the impact of the program on PA. **Results:** Participation in the program was associated with an increase in PA ($p < 0.05$). However, analyses did not show a significant moderating or mediating effect of PA on cognition ($p < 0.05$). At the start of the study, the most active subjects obtained better results in terms of memory strategies ($p < 0.05$). **Conclusion:** These results show that a multifactorial program, including the promotion of PA, can lead participants to become more physically active. Further studies should be implemented to determine whether the practice of PA has a moderating or mediating effect on cognitive vitality.

Keywords : physical activity, cognitive vitality, cognition, health, multifactorial program, olders, seniors, promotion.

Table des matières

RÉSUMÉ	I
ABSTRACT	II
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES ABRÉVIATIONS	VII
REMERCIEMENTS	IX
INTRODUCTION	10
RECENSION DES ÉCRITS	11
MÉTHODE DE LA RECENSION DES ÉCRITS	11
CORPS DE LA RECENSION	13
<i>Les enjeux du vieillissement</i>	13
<i>Le modèle animal au service des études en activité physique sur la cognition</i>	13
<i>Les recommandations en matière d'activité physique aux aînés</i>	16
<i>Les bénéfices généraux de l'activité physique chez les aînés</i>	17
<i>Les bénéfices spécifiques de l'activité physique sur la cognition des aînés</i>	18
<i>Les programmes et interventions de groupe en cognition</i>	20
OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES DE CE MÉMOIRE.....	22
MÉTHODOLOGIE	24
MISE EN CONTEXTE DU PROJET DE RECHERCHE.....	24
VARIABLES À L'ÉTUDE ET OUTILS DE MESURE	27
<i>Les caractéristiques sociodémographiques et de santé</i>	27
<i>Les variables en activité physique</i>	28
<i>Les variables sur l'attitude et le comportement</i>	29
<i>Les variables sur la vitalité cognitive</i>	33
ANALYSES STATISTIQUES	37
RÉSULTATS (ARTICLE)	38
INTRODUCTION	40
METHODS.....	46

RESULTS	56
DISCUSSION.....	62
CONCLUSIONS.....	69
DISCUSSION.....	86
RETOUR SUR LES HYPOTHÈSES ET RÉSULTATS	86
<i>L'effet du programme sur la pratique d'AP</i>	<i>86</i>
<i>L'effet modérateur et médiateur de l'AP sur le programme.....</i>	<i>87</i>
<i>Les associations à l'entrée dans l'étude entre l'AP et la cognition</i>	<i>90</i>
BIAIS.....	92
LIMITATIONS ET FORCES DE L'ÉTUDE	93
AVENUES DE RECHERCHE.....	95
CONTRIBUTION PERSONNELLE AU PROJET	96
CONCLUSION	99
BIBLIOGRAPHIE	100
ANNEXES	I
ANNEXE I : QUESTIONNAIRE SUR L'EFFET D'UN PROGRAMME DE PROMOTION DE LA VITALITÉ INTELLECTUELLE	I
ANNEXE II : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES PARTICIPANTS.....	LXXVII
ANNEXE III : CERTIFICAT D'ÉTHIQUE.....	LXXXVII
ANNEXE IV : RÉSULTATS DES PREMIÈRES RECHERCHES DOCUMENTAIRE	XC
ANNEXE V : TABLEAU SYNOPTIQUE DES ARTICLES RETENUS (EXEMPLE DE LA PREMIÈRE SECTION)	XCII

Liste des tableaux

Table 1. Participant characteristics.....	58
Table 2. Participants' physical activity over the past month in frequency and minutes	59
Table 3. Outcome variables at baseline and post-intervention, and program effect size	60
Table 4. Regressions adjusted by group for pre-/post-test PA practice data.....	61
Table 5. Adjusted correlations between the levels of PA and cognition at baseline *.....	62

* Tous les tableaux sont dans la portion résultat, soit l'article rédigé en anglais.

Liste des figures

Figure 1. Logigramme de la sélection des articles.....	12
Figure 2. Modèle logique du programme <i>Musclez vos Méninges</i>	25
Figure 1. Study design	47

* La troisième figure se retrouve dans l'article. Elle y porte le nom de *Figure 1*, mais agit à titre de troisième figure de ce document.

Liste des abréviations

AP : Activité physique

PA : Physical Activity

CHAMPS : Community Healthy Activities Model Program for Seniors

SFT : Senior Fitness Test

MoCA : Montreal cognitive Assessment

MMQ-A : Multifactorial Memory Questionnaire

CVLT : California Verbal Learning Test II

RBMT : Rivermead Behavioural Memory Test

QAA : Questionnaire Attention dans le quotidien

MIA : Metamemory in Adulthood

BDNF : Brain-Derived Neurotrophic Factor

IGF-1 : Insulin-like growth factor-1

*À tous ceux qui m'ont encouragé
et permis de réaliser ce cheminement!*

Remerciements

À ma directrice de recherche, Sophie, merci de ta patience, ta générosité et ton grand soutien à faire avancer avec moi et à mon rythme ce grand projet.

À toute l'équipe de recherche qui a travaillé avant, avec et après moi sur *Musclez vos Méninges*, un grand merci.

Au département de kinésiologie, à la faculté des études supérieures de l'université de Montréal ainsi qu'à ma directrice de recherche, merci pour le soutien financier durant la première et la deuxième année de ma maîtrise, ainsi que pour l'autorisation d'une prolongation de ma scolarité, en raison de mon travail à temps plein dans le domaine de la promotion de la santé.

À mes coauteurs de l'article publié et compris dans ce mémoire, Nathalie, Kareen, Manon, Louis-Pierre, Baptiste, Sophie et j'y inclus Danielle et Michel, merci de votre implication dans la co-rédaction, l'aide et la révision de ce projet. Votre analyse et vos connaissances ont su mener au-delà de mes attentes et mes capacités les réflexions et sujets proposés dans l'article que nous avons publié ensemble.

À ma précieuse famille (Marylou, Léa-Rose, Sophie, Yves-Aimé, Nathaël et Claude), merci de votre soutien, vos encouragements et votre patience.

Introduction

Le lien entre l'activité physique (AP) et la cognition est un champ d'étude vaste et largement étudié (1-8). Toutefois, nombreux sont les domaines à mieux approfondir, dont celui sur lequel ce mémoire se penchera, soit les effets possibles d'un programme de promotion de la vitalité cognitive et de la santé générale sur le niveau d'AP des participants. Les principaux objectifs de ce mémoire seront de présenter ce qui a été relevé de la littérature dans ces domaines ainsi que de mettre à jour les résultats de l'étude menée sur un programme de promotion de la vitalité cognitive qui a tenu en compte l'impact que pouvait avoir le niveau d'AP de ces participants.

Ce mémoire comporte huit sections, soit l'introduction, la recension des écrits, la méthodologie, les résultats, la discussion, la conclusion, la bibliographie et les annexes. La section des résultats sera présentée en anglais sous la forme d'un article scientifique qui est paru dans le magazine *Healthy Aging Research*, en avril 2015. Le tout est le fruit du travail de sept co-auteurs, dont je suis l'auteur principal.

Musclez vos Méninges est un programme de promotion de la vitalité cognitive des aînés. Il a été créé par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs et de professionnels de la santé. Il est diffusé par le Centre de santé et de services sociaux (CSSS) Cavendish-centre affilié universitaire, à Montréal. Depuis 2009, une équipe de recherche a pour mandat d'évaluer les effets du programme.

Recension des écrits

Cette section porte sur la recension des écrits qui a été réalisée afin de mieux comprendre comment l'AP peut affecter la santé des aînés et en particulier leur cognition. Cette revue de la littérature permet également de positionner l'étude présentée dans ce mémoire par rapport aux connaissances actuelles du domaine.

Méthode de la recension des écrits

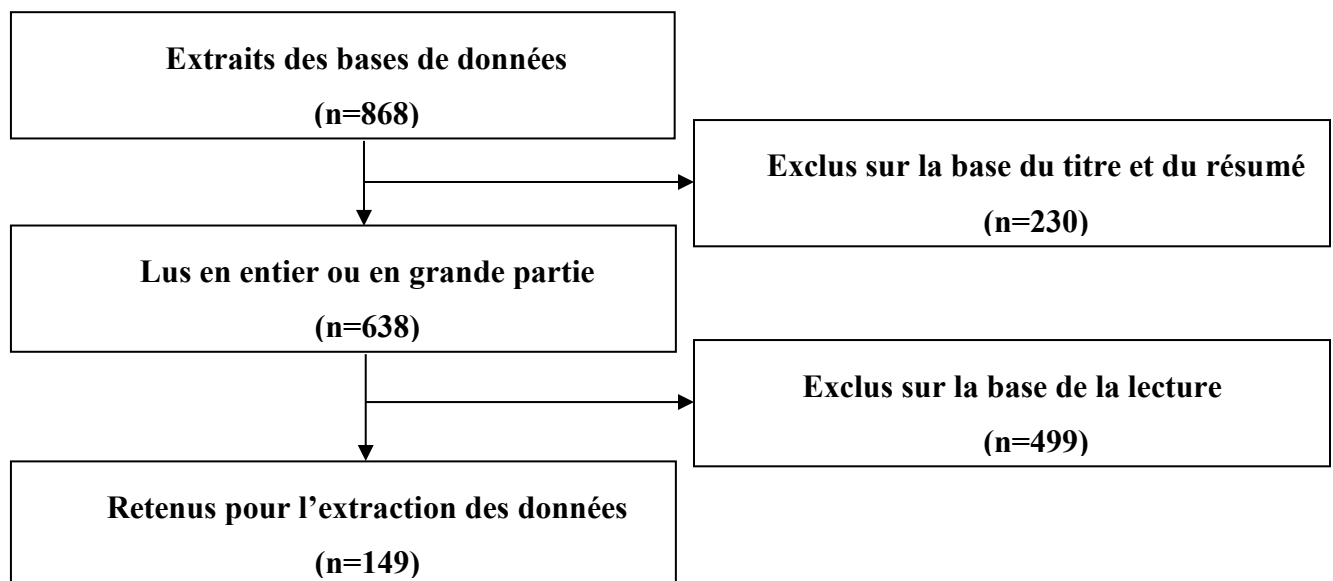
Les recherches d'articles ont été faites principalement entre le 1 février 2012 et le 7 janvier 2013 sur les bases de données *PubMed*, *Web of Science* et *SciVerse*. Des recherches additionnelles dans la littérature grise ont été réalisées sur les sites Internet gouvernementaux du Québec et du Canada, *Google Scholar*, *Kino-Québec* et *Atrium*. Des mises à jour ainsi que des recherches spécifiques ont également été faites par la suite sur ces mêmes bases de données. Les mots clés utilisés pour l'ensemble de ces recherches ont été les suivants : *aging, senior, old, health, cognitive, executive function, mental health, disorder, activity, sports, physical activity, physical program, physical fitness, training, leisure, promotion*. Les limites utilisées pour les articles ont été les suivantes : aînés, anglais ou français, 2007 à nos jours. L'ensemble des articles retenus ont été transposés dans le logiciel bibliographique *EndNote X5*. Afin de structurer les articles obtenus par regroupements, six catégories d'articles ont été formées dans *EndNote*, soit ceux traitant 1) de l'AP en général, 2) des lignes directrices en AP, 3) des outils de mesures utilisés dans le projet *Musclez vos Méninges*, 4) de l'AP en lien avec la cognition, 5) des programmes et entraînements en cognition et 6) des interventions en AP ainsi qu'en cognition. Les critères qui ont été utilisés dans les procédés de triage des articles retenus lors de la lecture des résumés sont les suivants :

- 1) sembler pertinent et rigoureux pour être maintenu dans l'une des six catégories d'articles composant

cette recension, 2) comporter des tests similaires et/ou complémentaires à ceux utilisés dans l'étude de *Musclez vos Méninges* et 3) expliquer ou traiter de certains phénomènes sous-jacents à ce sujet de recherche.

Au total, 555 articles ont été obtenus, dont 325 qui ont été retenus pour une première lecture du résumé. Des 325 articles retenus suite aux recherches sur des moteurs de recherche généraux, 313 articles provenant d'autres sources ont été ajoutés aux articles à lire, totalisant 638 articles sur le sujet. Ces 313 nouveaux articles ont pour la grande majorité été le fruit de la lecture des premiers articles, qui ont mené à la découverte de nouvelles études et références non recensées. De ces 638 articles obtenus à partir des bases de données scientifiques et de la littérature grise, 149 ont été retenus pour l'extraction des informations. La plus grande partie de ces articles est composée de recensions et de méta-analyses. De cette façon, la recension des écrits présentée dans la section qui suit mettra l'accent sur une vue d'ensemble de la littérature scientifique des dernières années pour les thématiques qui nous intéressent.

Figure 1. Logigramme de la sélection des articles



Corps de la recension

Les enjeux du vieillissement

Le vieillissement s'accompagne de changements progressifs sur le plan de la vitalité cognitive. Celle-ci aurait une importance considérable sur la qualité de vie selon l'*Institute for the Study of Aging* et elle serait cruciale pour un vieillissement optimal (9). Le concept de vitalité cognitive s'approche étroitement du terme «santé cognitive», qui est décrit par le *National Institute of Aging* des États-Unis comme « le développement et le maintien des structures cognitives permettant aux personnes âgées de conserver leur lien social, leur sentiment de continuité et leur indépendance fonctionnelle, de récupérer après une maladie ou un traumatisme ainsi que de composer avec leurs déficits résiduels » (10). Comme le maintien d'une santé optimale chez les aînés, incluant la vitalité cognitive, est devenu un enjeu important de notre société, la littérature scientifique est désormais riche en études qui démontrent comment l'acquisition de saines habitudes de vie est essentielle à la santé des aînés (11). Par exemple, suivre les recommandations générales en matière de pratique d'AP permet de réduire les risques de maladies chroniques (12-15) et de mort prématurée (8, 13, 15), d'aider à maintenir l'autonomie et la mobilité (8, 13, 14), d'améliorer la condition physique (1, 2, 16), la composition corporelle et la santé des os (8) et les fonctions cognitives (1, 5, 8, 12, 13, 17-20).

Le modèle animal au service des études en activité physique sur la cognition

Il est possible d'observer que l'AP entraîne des bénéfices cognitifs chez l'animal (21, 22). Elle augmenterait l'afflux sanguin au cerveau, l'extraction de l'oxygène et l'utilisation du glucose,

le tout permettant de meilleures capacités à répondre aux stimuli (23). Le volume sanguin dans le cortex moteur augmenterait de 20% chez les souris faisant de l'exercice par rapport aux sédentaires (24). Selon la revue de Vaynman, le vieillissement entraînerait naturellement chez la souris une diminution du *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), ce qui augmenterait l'apoptose (mort des cellules) (25). Le BDNF jouerait un rôle important dans la création et la survie des neurones ainsi que dans tout le développement du système nerveux (22, 23). L'AP augmenterait ce facteur neurotrophique, permettant davantage de plasticité cognitive et synaptique, et ce particulièrement dans la région de l'hippocampe (26-29). Le BDNF maintiendrait l'intégrité des cellules du cerveau en augmentant la production de neurochimiques favorisant la croissance des neurones, leur différenciation, leur survie et la réparation des cellules. Il serait impliqué dans la formation de la mémoire, de l'apprentissage, de la plasticité et de l'efficacité synaptique, de la connectivité neuronale, de la contribution du développement des neurones et du maintien en vie des neurones matures (30). Les bénéfices de l'AP diffèrent toutefois selon le type d'entraînements, tels que ceux aérobies et ceux avec résistance.

Les auteurs ci-dessous rapportent deux principaux types de bénéfices de l'AP aérobie, soit au niveau des protéines, tel que le BDNF (21, 31, 32), soit au niveau systémique, telle la viscosité du sang (23, 24, 33). Graff-Radford (34) rapporte qu'une série d'études expérimentales sur des souris ont conclu que l'entraînement aérobie protégeait la santé du cerveau, en changeant les facteurs chimiques dans le cerveau et en repoussant les problèmes de santé et autres facteurs liés aux maladies cognitives tels le diabète, l'hypertension et l'inflammation. Voss (30) explique quant à lui que l'entraînement aérobie a des bénéfices très concentrés sur

l'hippocampe, se traduisant par une augmentation de la création de nouveaux neurones et de nouveaux vaisseaux sanguins, ainsi qu'une augmentation de la plasticité synaptique. En 2010, Zoladz s'est plutôt intéressé à savoir s'il existait une différence entre l'entraînement aérobic volontaire et celui forcé, sur tapis-roulant (22). Il a observé que les deux méthodes d'entraînement faisaient augmenter le BDNF dans l'hippocampe, mais qu'elles provoquaient différents effets dans différentes régions du cerveau. Ces méthodes pourraient alors influencer différemment certaines fonctions liées aux facultés cognitives, telles que le langage et la mémoire, le tout à l'avantage de l'entraînement volontaire. D'autre part, une semaine d'AP volontaire a permis lors d'une étude d'augmenter le BDNF de souris et par le fait même d'améliorer leur résultat à un test de mémoire spatiale (35). Finalement, l'une des grandes différences entre l'entraînement aérobic et musculaire semble être que seul l'AP aérobic augmente la quantité de BDNF central (30).

Bien que l'entraînement musculaire ne semble donc pas affecter directement le BDNF central, ce dernier, tout comme l'entraînement aérobic, augmente la quantité centrale et périphérique du facteur de croissance de l'insuline, soit l'*insulin-like growth factor-1* (IGF-1) (30). Cette protéine, ainsi que le BDNF, sont des outils importants pour le mécanisme d'amélioration des facultés d'apprentissage et de mémoire. L'IGF-1 jouerait même un rôle de médiation sur les effets du BDNF, par exemple dans la création de nouveaux vaisseaux sanguins et de nouveaux neurones. Chang (31) rapporte que l'entraînement avec résistance augmentait le niveau d'IGF-1, jouant un rôle important dans la création de nouveaux neurones dans l'hippocampe. Cet exercice résulterait aussi à une augmentation du flux sanguin et de la viscosité du sang, prévenant ainsi une diminution des performances cognitives lors de l'éclaircissement de ce

dernier (31). Il augmenterait aussi l'activité neuroélectrique (31, 32) et permettrait la croissance, la survie, la différenciation et la performance des neurones (32). Il semble qu'un nombre de séries plus grand (3 vs 1), se traduisant par un plus grand volume d'exercice, soit significativement bénéfique pour le niveau d'IGF-1 (augmentation de 20%) (31). Ce dernier auteur propose finalement, comme étant un programme efficace, de s'entraîner trois fois par semaine pour plus de 13 semaines pour en retirer des bénéfices.

Les recommandations en matière d'activité physique aux aînés

De façon générale, les recommandations actuelles aux aînés sont de pratiquer en moyenne 150 à 300 minutes d'AP par semaine (8, 11, 18, 36). Il est aussi recommandé à cette population d'inclure un minimum de 30 minutes d'AP dans leur quotidien ou dans la plupart des jours de la semaine (8, 11, 18). Il est également suggéré de réaliser à une fréquence d'au moins deux fois par semaine des exercices de renforcement musculaire (14, 18) ainsi que d'inclure dans l'horaire hebdomadaire des périodes d'étirements (18).

Pour ce qui est du degré d'intensité, il est conseillé aux aînés de s'entraîner à des niveaux de 5-6 à 7-8 sur une échelle d'effort allant de 0 à 10 pour les exercices aérobie ou de résistance (11). Par contre, en ce qui concerne les étirements, l'intensité visée est plutôt de 5-6. Paterson suggère deux types d'intensité d'AP pour en retirer des bénéfices sur la santé, soit celle dite modérée (avec un léger essoufflement et une dépense d'environ 1000 kcal par semaine) ou celle dite intense, pour laquelle il y aurait des bénéfices additionnels (14). D'autres études mentionnent tout de même que certains bénéfices sur la santé peuvent être atteints avec une

dépense calorique et une intensité moindres, comme par exemple une heure de marche par semaine (8, 37).

La recommandation généralement faite en terme de volume d'entraînement chez les aînés est de pratiquer 150 à 300 minutes d'AP par semaine (2, 18), ou encore une dépense calorique d'environ 1000 kcal (14). La plupart des études proposent de diviser le volume total par des séances de 30 à 60 minutes d'AP par jour (2, 12, 18), pouvant même être réparti en plusieurs blocs de 10 minutes (18). Certaines études soutiennent toutefois que l'intervention pourrait être encore plus bénéfique lorsqu'elle dure plus de 30 minutes en continu (2, 18, 38).

En ce qui concerne le type d'AP recommandé pour les aînés, Landi suggère d'inclure des programmes équilibrés entre l'entraînement aérobic et musculaire, au moins trois fois par semaine (8). La diversité des activités pourraient donc être un élément clé dans l'atteinte de multiples bénéfices au niveau de la santé. À titre d'exemple, Tremblay (18) recommande également aux aînés de participer à une variété d'AP qui sont sécuritaires et agréables. Les recommandations de diversité ne sont toutefois pas plus précises à ce sujet.

Les bénéfices généraux de l'activité physique chez les aînés

Les exercices de type aérobic sont un mode d'exercice très répandu. Un exercice aussi simple que la marche en est un bon exemple. Landi (8) rapporte que ce type d'AP amène des bénéfices au niveau du système cardiovasculaire par l'entremise d'une meilleure absorption de l'oxygène, d'une plus grande densité capillaire et d'un meilleur entreposage du glycogène

musculaire. L'entraînement cardiovasculaire est également bénéfique au traitement de l'obésité, de l'arthrite, des maladies cardiovasculaires, du diabète et de l'hypertension (8, 18).

La deuxième forme d'AP bien étudiée dans la littérature est celle de l'entraînement avec résistance. Ce type d'entraînement serait associé à une augmentation de la masse maigre, une plus grande force des muscles stabilisateurs, une diminution de la douleur dans les articulations, une diminution de la probabilité de blessures, un maintien de l'autonomie et une amélioration de la flexibilité (8, 14). Paterson mentionne que l'effet de l'entraînement musculaire peut amener des bénéfices additionnels à l'entraînement aérobie (14).

Les bénéfices spécifiques de l'activité physique sur la cognition des aînés

Au tournant des années 2000, il a été rapporté dans d'importantes études, revues de la littérature et méta-analyses que l'entraînement physique en âge avancé permet, de façon spécifique, d'améliorer certaines dimensions de la fonction cognitive (3, 4, 39). Il a également été découvert que l'AP pouvait prévenir l'apparition de démences chez les aînés (5, 19, 40-43). Par contre, comme le rapporte Kramer, on ne sait pas encore quelle AP entraîne les bénéfices les plus grands ou les plus rapides (7). Une théorie intéressante propose que l'intérêt de la pratique d'AP ne vient peut-être pas du chemin ou du moyen utilisé pour maintenir sa santé cognitive, mais plutôt des efforts mis dans la discipline choisie pour la préserver (27). C'est donc de dire que, selon ce dernier auteur, peut-être faut-il simplement sans cesse continuer de repousser ses limites et connaissances pour garder un cerveau en santé, quelle que soit le volume, la fréquence ou encore le type de d'AP choisi. Bien que cela soit une

avenue possible, d'autres études ont réussi à éclaircir certains phénomènes liés à l'AP aérobie et à celui en résistance sur la cognition des aînés.

Il a été rapporté pour l'humain que l'entraînement aérobie chez les aînés amènerait une série d'adaptations physiologiques (17, 31, 33, 44, 45), contribuant entre autres à l'augmentation, la croissance, la survie, la différenciation et à la performance des neurones (32, 46). Ces changements entraîneraient la diminution du risque de démence et de déclin cognitif (19, 32, 44, 47) ainsi que favoriseraient l'intégrité cérébrovasculaire et amélioreraient la neuroplasticité du cerveau (23, 24, 30, 32, 45, 48). Ce type d'exercice contribuerait au maintien des neurones des régions de l'hippocampe, des lobes frontaux, pariétaux et temporaux (24, 30, 32). L'ensemble de ces modifications physiologiques se traduirait par des bénéfices marqués sur certaines dimensions cognitives, telles que la vitesse de traitement cognitif, la mémoire de rappel, l'attention visuelle, l'attention auditive, le temps de réaction, le jugement et la mémoire (3, 24, 31, 33, 49). Dans leurs revues de la littérature, Angevaren (33) et Etnier (50) soulignent toutefois que, bien qu'il soit évident que l'activité aérobie entraîne des bénéfices sur certaines dimensions cognitives, plusieurs études sur le même sujet n'ont pas obtenus de résultats significatifs.

Quant aux exercices en résistance chez les aînés, ils ont pour effet principal d'augmenter l'IGF-1 autant en périphérie qu'au cerveau, résultant en une augmentation du flux sanguin et de la viscosité du sang (31). Ils augmentent aussi l'activité neuroélectrique et permettent la

croissance, la survie, la différenciation et la performance des neurones (31, 32). Ces exercices sont significativement bénéfiques pour la mémoire à court-terme, les fonctions exécutives, l'attention de même que la vitesse de traitement cognitif (31, 49, 51).

Puis, il semble que l'entraînement aérobic jumelé avec celui en résistance entraîne davantage de bénéfices sur certaines dimensions cognitives que chacun des types d'AP pratiqués de façon isolée (2, 30). La diversité de pratique d'AP pourrait donc être un élément important pour la santé générale, dont la vitalité cognitive (52), tout comme semble l'être la fréquence et le volume (minutes/semaine).

Ce travail de recension rapporte aussi que certains auteurs n'ont obtenu aucun résultat ou des résultats mitigés (14, 31, 53), ou encore des liens indirects de l'AP (54) sur la cognition. Paterson explique cela entre autre par une trop grande variabilité des outils utilisés pour mesurer les fonctions cognitives d'une étude à l'autre (14). Dans ce même esprit, Bielak (55) et Kramer (7) rapportent également dans leur revue un manque de résultats clairs, de détails et de recommandations précises (volume, fréquence, diversité, intensité, etc.) permettant de fournir des recommandations complètes aux aînés qui désirent utiliser l'AP comme stratégie de maintien de leur vitalité cognitive.

Les programmes et interventions de groupe en cognition

L'altération de la mémoire dans le vieillissement normal pourrait s'expliquer par l'interaction entre la réduction de la vitesse de traitement de l'information (56, 57) l'atteinte des fonctions

exécutives visant à faciliter l'adaptation d'une personne à des situations nouvelles (58, 59) ainsi que la diminution de l'utilisation spontanée de stratégies (59-61). Une étude néerlandaise auprès de 1 168 personnes âgées entre 62 et 85 ans a montré que le quart des aînés ayant un vieillissement normal se plaignent de leur mémoire (62). Aussi, la prévention des problèmes de mémoire a été l'item le plus souvent identifié comme priorité de santé non répondue (88% des répondantes), lors d'une enquête auprès de 2500 Canadiennes âgées entre 55 et 95 ans, (63). En réponse à ces enjeux, une approche connue afin d'améliorer la cognition des aînés est le programme d'intervention de groupe. En effet, plusieurs études ont montré l'efficacité de ce type d'intervention sur la cognition des aînés qui vivent un vieillissement normal. La plupart sont généralement axées sur l'entraînement spécifique des fonctions cognitives (mémoire, attention, résolution de problèmes) (61, 64, 65). Certaines comportent également un volet psychosocial tel que le recours à des stratégies visant à améliorer le sentiment de compétence envers ses capacités cognitives (66-69). D'autres sont orientées davantage vers la gestion du stress (70) ou encore la promotion d'une alimentation équilibrée (71). L'engagement social et intellectuel (72) ou l'implication sociale des participants sont également couverts dans certaines interventions documentées (73). Cependant, selon la recension faite en lien avec ce mémoire, aucune n'a intégré tous ces volets au sein d'une même intervention multifactorielle et visant l'engagement dans des activités stimulantes.

Près de cette orientation de programme, quelques auteurs ont toutefois étudié l'effet jumelé de l'AP à des entraînements cognitifs sur différentes populations d'aînés (4, 71, 74-80), afin d'explorer l'effet bonifié de l'AP avec les exercices cognitifs. L'une des premières études faite et probablement la plus rapportée fut celle de Fabre, en 2002, qui s'est intéressé à l'effet de

l'entraînement aérobie, jumelé à un entraînement cognitif visant huit thématiques (huit séances de 90 minutes) (4). Les effets du programme mixte ont été comparés à ces deux types d'entraînements seuls et à un groupe contrôle. Les sujets à l'étude étaient des aînés sédentaires de 60 à 76 ans en bonne santé. L'entraînement aérobie était de deux fois 60 minutes par semaine, durant les deux mois de l'étude. L'intensité était adaptée à chaque sujet. Les chercheurs ont observé que les deux programmes amenaient des bénéfices similaires sur la cognition, par rapport au groupe témoin, mais que la combinaison des deux était la plus bénéfique. En 2011, Teri a aussi procédé à une étude similaire en comparant l'efficacité du *Seattle Protocol for Activity in Older Adults*, jumelé à un programme d'éducation en promotion de la santé (80). Ce groupe a été comparé à un groupe témoin, à un groupe n'ayant eu que le programme d'AP et à un groupe n'ayant eu que le programme de promotion. Tous ces auteurs ci-rapportés, à l'exception de Legault (78), ont obtenu des résultats bonifiés ou significativement bonifiés par le jumelage de ces deux types d'entraînement.

Objectifs et hypothèses de ce mémoire

Ce mémoire a pour l'un de ses objectifs de contribuer à l'avancement des connaissances quant aux relations que peuvent avoir la pratique d'AP et différentes dimensions de la vitalité cognitive. Pour cela, et par l'entremise de l'étude faite sur le programme *Musclez vos Méninges*, il est possible de mesurer l'effet du programme sur le niveau de pratique d'AP des participants. Le second objectif est d'étudier les effets modérateur et médiateur que pourrait avoir l'AP sur les dimensions de la vitalité cognitive, en lien avec ce programme de promotion de la vitalité intellectuelle. Finalement, le troisième objectif est d'analyser à l'entrée dans

l'étude les associations qui peuvent exister entre la pratique d'AP et les dimensions de la vitalité cognitive.

En lien avec ces objectifs, il est possible de penser que le programme sur la cognition emmènera les participants à augmenter significativement leur niveau d'AP pendant le programme. Il est ensuite envisageable de penser qu'un niveau élevé d'AP pourrait modérer positivement l'évolution des résultats des participants, soit l'effet du programme, entre autre pour des dimensions telles que le recours aux stratégies mnésiques et le sentiment de contrôle en ses fonctions cognitives. Il est toutefois difficile de penser être en mesure d'observer un effet médiateur de l'AP sur les dimensions cognitives mesurées. Finalement, il est envisageable que la pratique régulière d'AP (la diversité, la fréquence et le volume d'AP) soit corrélée initialement avec certaines dimensions de la santé cognitive des participants à *Musclez vos Méninges*, telles que l'attention, le rendement cognitif et les habiletés cognitives.

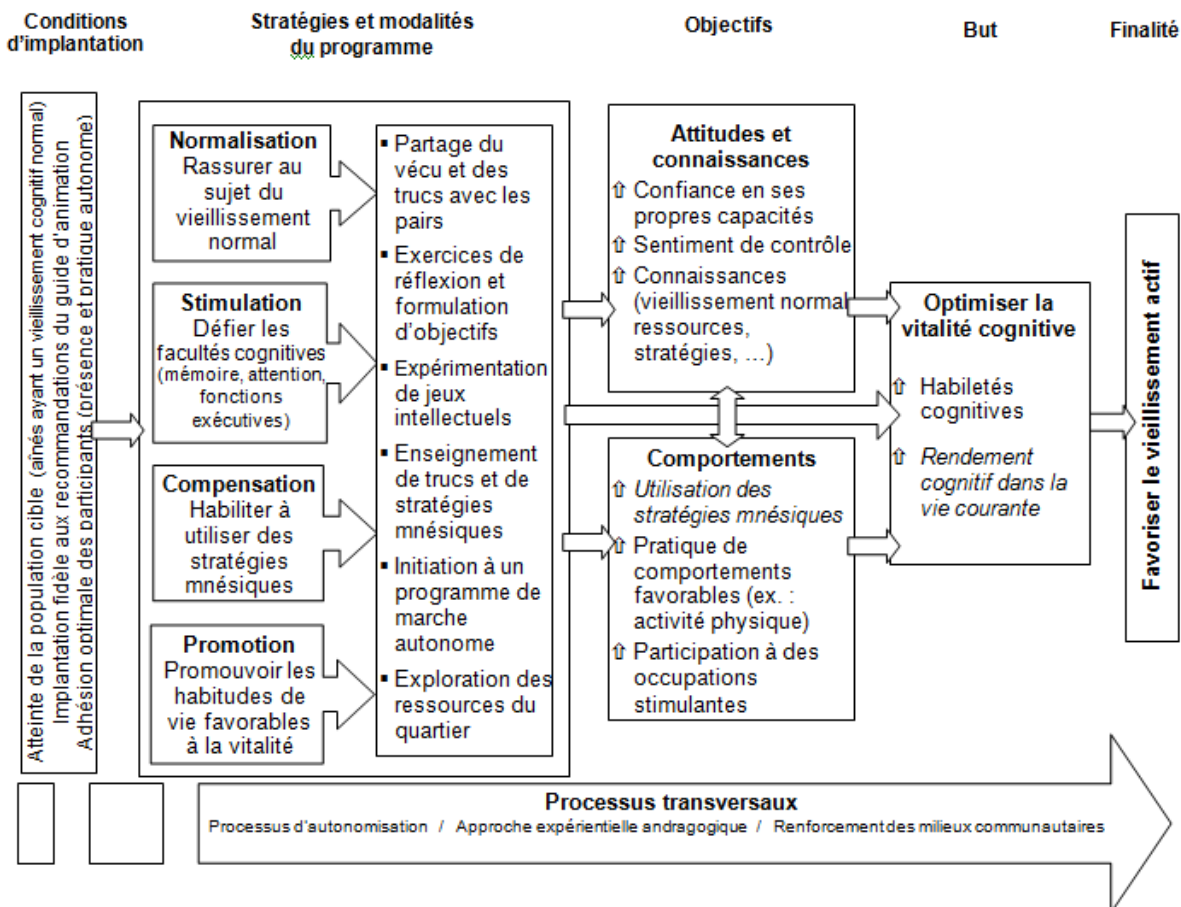
Méthodologie

Mise en contexte du projet de recherche

Il est d'abord important de rappeler à nouveau que ce mémoire s'inscrit dans un projet de recherche avec un devis quasi-expérimental, portant sur l'évaluation du programme multifactoriel de promotion de la vitalité cognitive intitulé *Musclez vos méninges*, réalisé entre septembre 2009 et septembre 2013, au Québec (Canada). Le projet de recherche en lien avec ce mémoire a bénéficié des données *pré* et *post* de l'étude mère. Cette dernière comporte trois temps de mesure, soit avant le programme, après celui-ci (semaine 15) et un an après l'entrée dans l'étude. Les données *pré* et *post* ont donc été utilisées pour étudier les effets du programme sur la pratique d'AP et vice-versa, ainsi que les données d'entrée dans l'étude (*pré*) pour explorer, de façon transversale, les corrélations entre la pratique d'AP et la vitalité cognitive.

Comme l'illustre le modèle logique (Figure 1), le programme de promotion de la vitalité cognitive *Musclez vos Méninges* vise ultimement à maintenir ou améliorer la vitalité cognitive des participants. Ses objectifs principaux sont de : 1) améliorer leurs habiletés cognitives et 2) améliorer leur rendement cognitif dans des tâches de la vie courante. D'autres objectifs sont également visés tels que d'augmenter la pratique d'AP et de s'alimenter sainement. C'est plus particulièrement en lien avec le volet de l'AP que se penchera ce travail. En effet, comme il l'a été présenté dans la recension de la littérature, il est possible d'envisager que la pratique d'AP promu dans ce programme soit associée à la vitalité cognitive et qu'elle puisse moduler les bénéfices des programmes cognitifs.

Figure 2. Modèle logique du programme *Musclez vos Méninges*



Population, recrutement et collecte des données

Vingt-trois organismes communautaires de la grande région de Montréal ont accepté de collaborer à une étude multi-sites et de recruter chacun une quinzaine d'aînés. Les critères d'inclusion des participants à l'étude principale étaient : 1) être âgé de 60 ans et plus; 2) parler français; 3) accepter de participer à une étude sur une période d'un an; 4) être intéressé à participer à un atelier de promotion de la vitalité cognitive à raison d'une rencontre de deux heures par semaine, durant 10 semaines, dans un organisme communautaire; 5) n'avoir suivi

aucun programme de ce genre au courant de l'année précédant l'entrée dans l'étude; 6) ne pas avoir reçu de diagnostic de problème cognitif. Les organismes avaient une grille de sélection afin de les aider dans le recrutement des sujets. Pour cette étape, ces derniers ont utilisé les canaux réguliers de publicité de leurs activités, tels que le calendrier d'activités, les annonces dans les journaux locaux et les présentations. Alors que 13 groupes ont offert le programme la première année (groupes expérimentaux), dix ont accepté d'attendre une année avant d'offrir le programme (groupes témoins). Les groupes témoins et expérimentaux étaient jumelés pour le temps de l'année, afin de contrôler l'effet des saisons. Le type d'échantillon lié à cette étude est de convenance.

Les organismes communautaires avaient la responsabilité de transmettre le nom des personnes recrutées au coordonnateur de recherche qui les appelait pour vérifier leur éligibilité et intérêt, puis administrait un questionnaire téléphonique. Un interviewer formé leur administrait ensuite un questionnaire fermé et des tests, le tout d'une durée de 90 minutes, dans les locaux des organismes (pré-test). Ce même interviewer faisait signer un formulaire de consentement pour cette étude, ayant obtenu un certificat d'éthique de l'Université de Montréal. Ce sont les mêmes interviewers, en général, qui repassaient le questionnaire au même lieu pour chaque participant. Ces derniers recevaient un montant de \$10 symbolique à chacun des trois temps de mesure. Les mêmes procédures d'évaluation étaient administrées à l'entrée dans l'étude, après le programme et un an après l'entrée dans l'étude.

Variables à l'étude et outils de mesure

Les variables retenues ont été choisies en fonction des objectifs de la présente étude, du modèle logique du programme, le tout guidé par des études similaires portant sur la cognition et la pratique d'AP. Lorsque des versions françaises des outils n'existaient pas, une double traduction a été réalisée. Le questionnaire complet du pré-test est disponible dans la section des annexes (Annexe I). Un prétest des outils a été fait lors du pilote, conduit auprès de quinze aînés semblables à notre population cible. Les informations détaillées sur les outils et la méthodologie complète de l'étude sont également rapportées dans un article spécifique portant sur la méthodologie de l'étude sur le programme *Musclez vos Méninges* (81).

Les caractéristiques sociodémographiques et de santé

Les caractéristiques sociodémographiques (ex. : âge, genre, scolarité, perception des ressources économiques, si la personne vit seule) et de santé (ex. : problèmes de santé, prise de médicaments et troubles de l'audition) ont été rassemblées à l'aide de questions tirées de questionnaires (82) et de questions maison. Entre autre, la perception des ressources économiques était posée en demandant au répondant « comment percevez-vous votre situation économique par rapport aux gens de votre âge? » 1) Vous vous considérez à l'aise financièrement; 2) Vous considérez vos revenus suffisants pour répondre à vos besoins fondamentaux ou à ceux de votre famille; 3) Vous vous considérez pauvre; 4) Vous vous considérez très pauvre. Pour documenter la perception de la santé, les participants devaient répondre parmi les choix «excellente, très bonne, bonne, passable ou mauvaise » à la question : « comparativement à d'autres personnes, diriez-vous que votre santé est... ». À cela

se sont ajoutées des questions subjectives telles que les plaintes mnésiques, où les participants devaient indiquer dans quelle mesure ils se sentaient préoccupés par leur mémoire sur une échelle de un (pas préoccupé du tout) à dix (très préoccupé). Pour identifier la présence de symptômes dépressifs, l'Échelle de dépression gériatrique (version courte) a été utilisée (83).

Les variables en activité physique

Les variables d'AP ont été mesurées grâce à un questionnaire et à un test indirect, soit le *Community Healthy Activities Model Program for Seniors* (CHAMPS) et le *2-Minute Step Test* du *Senior Fitness Test* (SFT).

La pratique d'activité physique du dernier mois – CHAMPS

L'équipe de recherche a décidé d'utiliser pour cette étude une adaptation du CHAMPS (84). L'outil original est un questionnaire validé et fidèle (coefficient intraclass de 0,67 et Alpha de Cronbach de 0,76) (85). La version adaptée comporte 10 items regroupant des types d'AP. Les questions permettent de connaître la fréquence et la durée de participation à ces activités dans le dernier mois (fréquence maximale de 28 jours de pratique par famille d'activités), soit : 1) Danser (danse en ligne et autres types de danse); 2) Aquaforme / natation; 3) Programme d'activités physiques en groupe; 4) Programme d'exercices à domicile; 5) Bicyclette sur place ou sur route; 6) Golf, tennis, quilles, patins; 7) Marcher pour faire de l'exercice; 8) Jardiner à l'extérieur; 9) Autre activité physique; 10) Autre activité physique. Trois indicateurs ont été produits pour les analyses, soit la diversité des AP pratiquées pendant le dernier mois, la

fréquence et enfin le nombre de minutes totales d'AP réalisées durant le mois. Ceci est conforme à ce qui avait été utilisé préalablement dans d'autres projets (84, 86).

La mesure indirecte du système cardiovasculaire – Senior Fitness Test

Le *2- Minute Step test* du SFT (87) est un test indirect validé de la fonction cardiovasculaire des participants, dont la comparaison a été faite avec plusieurs autres outils (*Rockport 1-mile, Treadmill performance, Rate of perceived exertion*) et avec une bonne fidélité test-retest ($r=0,90$, $n=78$) (88). Cet outil permet de mesurer l'endurance aérobie, en comptant le maximum de pas sur place que le participant peut exécuter pendant deux minutes. De ce fait, il a été nécessaire en guise de précaution de faire remplir aux participants un Questionnaire d'aptitude à l'activité physique (Q-AAP) avant d'entreprendre ce test. Malgré cela, plusieurs participants admissibles n'ont pas voulu faire le test par crainte ou en raison du contexte de l'évaluation (bruit, crainte de l'essoufflement et de l'effort, légères douleurs).

Les variables sur l'attitude et le comportement

Le sentiment de confiance en ses propres capacités

Le sentiment de confiance en ses propres capacités a été mesuré grâce à la sous-échelle du *Capacity Metamemory in Adulthood* (MIA-Capacity) (89). Cet outil a montré de bonnes qualités métriques (Alpha de Cronbach de 0.85 et 0.81 pour Hultz (90); de 0.86, 0.82 et 0.86 pour Dixon (89); de 0.77 pour notre étude). Le MIA-Capacity est une sous-échelle comportant

17 questions, dont 13 ont été conservées pour cette étude, puis traduites en français. Un score total a été calculé avec un minimum de 13 et un maximum de 65, les scores plus élevés étant les meilleurs. Les participants devaient répondre sur une échelle de 1 à 5, de fortement en accord à fortement en désaccord, aux affirmations : 1) Je ne suis pas bon pour me souvenir des petits détails ; 2) Je suis bon pour me souvenir de l'ordre de déroulement des événements ; 3) Je suis bon à me rappeler des conversations que j'ai eues ; 4) J'oublie souvent qui était avec moi lors d'événements auxquels j'ai assisté ; 5) Je suis bon pour me rappeler des endroits où je suis allé ; 6) Je n'ai pas de problème pour me rappeler où je mets les choses ; 7) Je suis bon à me souvenir de choses telles que les recettes ou les instructions pour un appareil ; 8) Je suis bon à me souvenir des titres de livres, de films ou de pièces de théâtre ; 9) Je n'ai pas de problème pour me souvenir des paroles de chanson ; 10) Je suis bon pour me rappeler les titres de chansons et des pièces musicales ; 11) Après avoir lu un livre, je n'ai pas de difficulté à me souvenir des informations précises (comme les dates, les lieux...) qui s'y trouvent ; 12) Me rappeler des intrigues de récits et de romans est facile pour moi ; 13) Je suis habituellement capable de me souvenir exactement où j'ai lu ou entendu une information spécifique.

Le sentiment de contrôle

L'outil utilisé pour mesurer le sentiment de contrôle a été la sous-échelle *Locus* du *Metamemory in Adulthood* (MIA-Locus) (89), comportant neuf questions sur les 108 totales que comportent le MIA, soit les numéros 33, 34, 61, 63, 69, 73, 101, 102 et 106. La consistance interne de cette sous échelle a été démontrée (Alpha de Cronbach de 0.84 à 0.89 pour Dellefield (91); de 0.79 pour Dixon (89); de 0.64 pour notre étude). Les neuf questions

du MIA-Locus ont été traduites en français dans notre étude et vont comme suit : 1) La plupart des personnes trouvent plus facile de se rappeler le nom des personnes qu'elles n'aiment pas que celui des personnes qu'elles ont à peine remarquées ; 2) Aussi longtemps que je vais exercer ma mémoire, elle ne déclinera pas ; 3) À mon âge, je ne m'attends pas à être bon à retenir les codes postaux ; 4) Je sais que si je continue d'utiliser ma mémoire, je ne la perdrai jamais ; 5) Il n'en tient qu'à moi de conserver les habilités de ma mémoire ; 6) Peu importe l'effort fait pour conserver sa mémoire, il n'est pas possible de l'améliorer beaucoup ; 7) Si je travaille ma mémoire, je peux l'améliorer ; 8) Je pense qu'avoir une bonne mémoire est surtout due à la pratique ; 9) Même si je l'exerce, les habilités de ma mémoire vont baisser. La question 1 a été retirée car elle était moins corrélée avec les autres items et apparaissait moins liée conceptuellement. Le score peut varier de 8 à 40 en répondant à l'énoncé sur une échelle de 1 à 5, soit de fortement en accord à fortement en désaccord.

Le recours aux stratégies mnésiques

Afin de mesurer le recours aux stratégies mnésiques, deux outils validés ont été utilisés, soit : le *California Verbal Learning Test II - Sémantique* (CVLT-Sémantique) (92) et le *Multifactorial Memory Questionnaire-Strategy* (MMQ-Strategy) (93, 94).

Le CVLT-Sémantique permet de vérifier si les participants ont utilisé la catégorisation pour mémoriser 16 mots d'abord énoncé par l'interviewer, précisément au moment du rappel différé de ceux-ci un peu plus tard. Lorsque les gens utilisaient comme stratégie de regrouper les noms par groupe de trois ou de quatre, le sujet obtenait un point par thématique, totalisant

une possibilité de quatre points possibles pour quatre catégories de mots (meubles, transports, fruits et animaux).

Le MMQ-Strategy est un questionnaire utilisé pour connaître le recours aux stratégies mnésiques dans les deux dernières semaines, lors de situations de la vie courante. Les participants devaient répondre sur une échelle de zéro à quatre, de jamais à toujours, aux questions : 1) Vous arrive-t-il d'utiliser une minuterie ou une sonnerie pour vous rappeler de faire quelque chose ? ; 2) Vous arrive-t-il de demander à quelqu'un de vous aider à vous souvenir de quelque chose ou de vous rappeler de faire quelque chose ? ; 3) Vous arrive-t-il de créer une rime en rapport avec ce dont vous voulez vous souvenir ? ; 4) Vous arrive-t-il de créer une image mentale à partir de ce dont vous voulez vous souvenir, comme associer un nom et un visage ? ; 5) Vous arrive-t-il de parcourir l'alphabet lettre par lettre dans l'espoir de vous rappeler un nom ou un mot ? ; 6) Vous arrive-t-il d'organiser l'information dont vous voulez vous souvenir, par exemple d'organiser votre liste de courses selon les rayons du magasin ? ; 7) Vous arrive-t-il de répéter quelque chose à voix haute pour le mémoriser, comme un numéro de téléphone que vous venez de chercher ? ; 8) Vous arrive-t-il d'utiliser un rituel pour vous souvenir de choses importantes, comme vérifier que vous avez votre porte monnaie et vos clés quand vous partez de chez vous ? ; 9) Vous arrive-t-il de faire une liste, par exemple pour les commissions ou les choses à faire ? ; 10) Vous arrive-t-il d'ajouter ou de développer mentalement des détails autour de quelque chose dont vous souhaitez vous souvenir, par exemple pour vous souvenir de l'endroit où se trouve la maison de quelqu'un, vous vous rappelez qu'elle est au bout de la rue, à côté de la boulangerie ? ; 11) Vous arrive-t-il de mettre quelque chose bien en vue afin de vous souvenir de faire quelque chose, comme

par exemple mettre votre parapluie près de la porte pour ne pas l'oublier ? ; 12) Vous arrive-t-il de répéter quelque chose à des intervalles de plus en plus longs de manière à vous en souvenir ? ; 13) Vous arrive-t-il d'inventer une histoire pour relier des informations dont vous voulez vous souvenir? ; 14) Vous arrive-t-il de noter vos rendez-vous ou des choses à faire sur un calendrier ou dans un agenda? ; 15) Vous arrive-t-il d'écrire dans un calepin les choses dont vous voulez vous souvenir ? ; 16) Vous arrive-t-il d'écrire des notes ou des pense bête (ailleurs que sur un calendrier, un agenda ou un calepin) ? ; 17) Vous arrive-t-il de créer un sigle avec les premières lettres d'une liste de choses à vous rappeler ? Par exemple CPP: carottes, pommes et pain. ; 18) Vous arrive-t-il de vous concentrer intentionnellement sur quelque chose de manière à vous en souvenir ? ; 19) Vous arrive-t-il de refaire mentalement votre parcours pour vous souvenir de quelque chose, par exemple pour savoir où se trouve un objet que vous avez perdu ?. Un pointage total a été calculé, avec des valeurs possibles de 0 à 76. Nous avons utilisé la version française de l'outil qui a été validée (93, 94). La consistance interne de l'outil dans l'étude est de 0.57 (Alpha de Cronbach).

Les variables sur la vitalité cognitive

Les habiletés cognitives

Les habiletés cognitives ont été mesurées grâce à trois tests, soit le *Montreal cognitive Assessment* (MoCA), le *test de Stroop* et le CVLT-Apprentissage.

Le MoCA est un outil validé (Alpha de Cronbach de 0.62) constitué de 11 tests évaluant différentes dimensions des fonctions cognitives, qui a pour objectif de dépister et de détecter la présence ou non de troubles cognitifs légers et de début de démences (95). Un pointage

inférieur à 26 sur 30 entraîne l'échec du test et permet de croire que le participant peut être à risque de problèmes cognitifs.

Le *Test de Stroop* possède des qualités métriques qui ont été démontrées plusieurs fois (96, 97). Ce test a pour but de mesurer le temps d'exécution d'une tâche cognitive avec perturbation, permettant ainsi de mesurer l'attention visuelle sélective. Il comporte trois planches différentes où les couleurs sont illustrées ou inscrites et où le participant doit lire le plus rapidement possible ce qui est écrit en faisant le moins d'erreur possible et sans tenir compte de la couleur de la case. Le temps requis pour la réalisation de la troisième épreuve (50 noms de couleurs écrits dans une case de couleur différente) a été retenu comme indicateur.

Le CVLT, qui a été mentionné plus tôt, est un test dans son ensemble dont les qualités métriques ont été validées plusieurs fois (92, 98). Le CVLT-Apprentissage consiste à additionner le nombre total de mots retenus par le participant pour les cinq fois où l'interviewer a lu sa liste de 16 mots et pour lequel le participant a dû la répéter le mieux que possible. Un maximum de 16 mots répétés pour chaque essai est donc le maximum possible, le minimum étant zéro. Le CVLT rétention quant à lui consiste à faire un rappel différé des 16 mots plus tard pendant l'entrevue, sans relire les mots au participant. Le calcul de la rétention est alors le rapport entre la capacité de la personne à se rappeler des 16 mots entendus précédemment, par rapport au résultat obtenu au cinquième essai de l'écoute initiale (en pourcentage).

Le rendement cognitif dans la vie courante

L'outil utilisé afin de mesurer le niveau d'attention des participants est une adaptation du questionnaire *Attention dans le quotidien* (QAA) (99). L'auteur fait mention de bonnes qualités métriques de l'outil. Notre consistance interne de l'outil est de 0.79 (Alpha de Cronbach). L'équipe de recherche a retenu 7 des 15 questions originales. Les participants ont donc répondu sur une échelle de un à six, soit de jamais à toujours, aux affirmations : 1) Lors de mes lectures, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi ; 2) Lors de conversations à plusieurs personnes, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi ; 3) Lors de conversations à plusieurs personnes, je perds le fil parce que j'éprouve des difficultés à passer aisément d'une idée (sujet) à l'autre ; 4) Lorsque je regarde la télévision, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi ; 5) Lorsque je mène une activité, je suis facilement distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi ; 6) Je cherche un objet que j'ai sous les yeux ; 7) J'entre dans une pièce pour prendre ou faire quelque chose et j'en ressors en ayant pris ou fait autre chose. Un score global a été calculé variant de 7 à 42, les résultats plus hauts étant les meilleurs.

Le *Rivermead Behavioural Memory Test* (RBMT) (100, 101) a été utilisé sous sa forme traduite et validée par Vannier et Lemyse (102). Ce test est considéré écologique, car il propose des épreuves reprenant des tâches courantes telles que : rappel de noms pour des visages, rappel d'une histoire et d'un trajet. Un score variant de 0 à 24 est calculé, meilleur étant le score, meilleure étant la capacité de rappel de la personne. Les qualités métriques du

RBMT ont été démontrées. Ce test fait preuve d'une bonne fidélité et sa validité concomitante a été rapportée (corrélations allant de 0.39 à 0.70 avec d'autres tests de mémoire (103)).

Le questionnaire MMQ-Ability (93), adapté en français par Fort et ses collaborateurs (94), a été utilisé pour mesurer le rendement cognitif dans la vie courante. Cet outil comporte 20 questions, soit : 1) Vous arrive-t-il d'oublier de payer une facture à temps ? ; 2) Vous arrive-t-il de perdre quelque chose dont vous vous servez quotidiennement, comme vos clés ou vos lunettes? ; 3) Vous arrive-t-il d'avoir du mal à vous souvenir du numéro de téléphone que vous venez de chercher ? ; 4) Vous arrive-t-il de ne pas vous souvenir du nom d'une personne que vous venez de rencontrer ? ; 5) Vous arrive-t-il d'oublier quelque chose que vous aviez prévu de prendre avec vous ? ; 6) Vous arrive-t-il d'oublier un rendez-vous ? ; 7) Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous alliez faire, par exemple, d'entrer dans une pièce et d'oublier pourquoi vous y êtes venu ? ; 8) Vous arrive-t-il d'oublier de faire une course ? ; 9) Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à trouver le mot que vous cherchez ? ; 10) Vous arrive-t-il d'avoir des problèmes pour vous souvenir des détails d'un article de journal ou de magazine que vous avez lu plus tôt dans la journée ? ; 11) Vous arrive-t-il d'oublier de prendre vos médicaments ? ; 12) Vous arrive-t-il de ne pas vous souvenir du nom d'une personne que vous connaissez depuis assez longtemps ? ; 13) Vous arrive-t-il d'oublier de transmettre un message ? ; 14) Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous alliez dire au cours d'une conversation ? ; 15) Vous arrive-t-il d'oublier un anniversaire ou la date d'un événement important dont vous aviez l'habitude de vous souvenir ? ; 16) Vous arrive-t-il d'oublier un numéro de téléphone que vous utilisez fréquemment ? ; 17) Vous arrive-t-il de raconter deux fois une histoire ou une blague à la même personne parce que vous avez oublié que vous la lui avez déjà racontée ? ; 18) Vous

arrive-t-il de ne pas retrouver quelque chose que vous aviez rangé il y a quelques jours ? ; 19) Vous arrive-t-il d'oublier quelque chose que vous aviez l'intention d'acheter ? et ; 20) Vous arrive-t-il d'oublier les détails d'une conversation récente ?. Les participants répondaient en utilisant une échelle de zéro à quatre, soit de jamais à toujours. Un score total variant de 0 à 80 a été calculé. Les résultats plus élevés sont considérés comme moins bons. L'outil fait preuve de bonnes qualités métriques (Alpha de Cronbach de 0.93). Dans cette étude, l'alpha de Cronbach était de 0.89.

Analyses statistiques

Les données recueillies ont été nettoyées par des assistants de recherche, puis la saisie et les analyses des données ont été faites à l'aide du logiciel *SPSS 19* et *STATA 10*. Des analyses descriptives ont été réalisées de même que des analyses bivariées. Un seuil de $p=0.05$ a été retenu pour les analyses. Afin de mesurer le lien entre la pratique d'AP et la cognition à l'entrée dans l'étude, des analyses corrélationnelles ont été réalisées en contrôlant pour certaines variables sociodémographiques et de santé (âge, genre, années de scolarité, perception de la santé et de la mémoire, MoCA, dépression). De plus, des analyses de régression ont été réalisées afin de mesurer l'effet du programme sur trois dimensions de la pratique d'AP : le volume, la fréquence et la diversité. Puis, des analyses de régressions ont été réalisées afin de mesurer l'effet modérateur et médiateur de la pratique d'AP sur les bénéfices du programme sur la cognition.

Résultats (article)

OPEN ACCESS Freely available online



Effect of physical activity among seniors participating in a cognitive health promotion program

Charles-Émile Desgagnés-Cyr^{1, 2}, Nathalie Bier^{3, 4}, Manon Parisien¹, Kareen Nour^{1, 5}
Louis-Pierre Auger¹, Baptiste Fournier^{1, 2}, Sophie Laforest^{1, 2, 6}

1 Centre de recherche et d'expertise en gérontologie sociale (CREGÉS), CSSS Cavendish-Centre affilié universitaire, Côte Saint-Luc, Canada **2** Département de kinésiologie, Université de Montréal, Montréal, Canada **3** École de réadaptation, Université de Montréal, Montréal, Canada **4** Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM), Montréal, Canada **5** Direction de santé publique de la Montérégie, Longueuil, Canada **6** Institut de recherche en santé publique de l'Université de Montréal (IRSPUM), Montréal, Canada

Abstract

Background: Several studies have demonstrated that physical activity (PA) could have an impact on the cognitive vitality of older adults. The Jog Your Mind program encourages participants to become more physically active and is designed to promote cognitive vitality. This study aims to explore: 1) the effect of the program on PA; 2) the moderating and mediating effects of PA on the program's impact on cognition; and 3) the correlation between

PA and various cognitive domains in participants prior to the start of the program.

Methods: In total, 294 individuals aged 60 and over participated in the cognitive vitality promotion program immediately for the experimental group or one year later for the controls. They were evaluated using cognitive tests, questionnaires (MoCA, MIA, CVLT, RBMT, MMQ, QAA, Stroop) and PA instruments (an adapted version of the CHAMPS physical activity questionnaire and the 2-minute step test). Correlations were made at the start of the study and multiple regressions were carried out to measure the impact of the program on PA.

Results: Participation in the program was associated with an increase in PA ($p < 0.05$). However, analyses did not show a significant moderating or mediating effect of PA on cognition ($p < 0.05$). At the start of the study, the most active subjects obtained better results in terms of memory strategies ($p < 0.05$).

Conclusions: These results show that a multifactorial program, including the promotion of PA, can lead participants to become more physically active. Further studies should be implemented to determine whether the practice of PA has a moderating or mediating effect on cognitive vitality.

Citation: Desgagnés-Cyr C-E, Bier N, Parisien M, Nour K, Auger L-P, Fournier B, Laforest S (2015) Effect of physical activity among seniors participating in a cognitive health promotion program. *Healthy Aging Research* 4:25. doi:10.12715/har.2015.4.25

Received: December 31, 2014; Accepted: March 2, 2015; Published: April 17, 2015

Copyright: © 2015 Desgagnés-Cyr et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution

License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Sources of funding: This project was funded by the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) (MOP 102 545).

Introduction

Aging is accompanied by progressive changes in cognitive vitality, which can have a considerable impact on an individual's quality of life and survival [1, 2]. The concept of cognitive vitality is comparable to the term "cognitive health". This is described as "the development and preservation of the multidimensional cognitive structure that allows the older adult to maintain social connectedness; an ongoing sense of purpose; the ability to function independently; to permit functional recovery from illness or injury and cope with residual functional deficits" [3].

Maintenance of optimal health (including cognitive vitality) in older adults is an important issue in our society. There is a wealth of scientific literature pertaining to the role of healthy lifestyle habits in this regard [4]. For example, engaging in recommended amounts of physical activity (PA) can reduce the risk of chronic disease [5-8] and premature death [6, 7, 9]; help maintain independence and mobility [5, 6, 10]; improve physical fitness [11], body mass, bone health and cognitive function [9, 12, 13]. To achieve these benefits, current recommendations are to practice between 150 and 300 minutes of PA per week [9, 14-17], which are divided

into periods of 20 to 30 minutes of activity per day. This activity is to be carried out at least 5 days a week, at a moderate intensity.

In terms of cognitive health, certain studies have observed the effects of physical training programs; however, further studies are required to explore specific PA factors that improve cognitive function in older adults [11]. To date, physical training has been specifically shown to improve certain aspects of cognitive function in this population [18-20] and to prevent the emergence of dementia [13, 21-25]. Two types of physical training have been extensively studied: aerobic and resistance exercise training.

The first type of physical training, moderate-intensity aerobic exercise, has been demonstrated to lead to a series of physiological adaptations [12, 26-29]; enhancing neurogenesis [30] and the proliferation, survival, differentiation and performance of neurons [31]. These changes are believed to lower the risk of dementia and cognitive decline [13, 27, 31, 32], promote cerebrovascular integrity and improve brain plasticity [27, 29, 31, 33, 34]. Aerobic exercise helps to preserve neurons in the hippocampus [33, 35] and in the frontal, parietal and temporal lobes [31, 33]. All of these physiological changes have been shown to translate into notable improvements in certain cognitive domains such as; processing speed [26], recall [26, 28, 36]; visual attention [26, 28, 36]; auditory attention [26]; reaction time [18, 33, 37], judgement [33] and working memory [33]. However, Angevaren *et al* [26] notes that although aerobic activity clearly results in improvements in certain cognitive domains, a number of studies on the same subject have not yielded significant results [26, 38](see reviews by Angevaren and Etnier).

The second type of physical training, resistance training, leads to an increase IGF-1 levels in the brain of older adults, resulting in improved blood flow and viscosity [28]. This type of exercise also increases neuro-electric activity [28, 31] and enhances the generation, survival, differentiation and performance of neurons [31]. Resistance exercise is also beneficial for short-term memory, executive functions [28, 36], attention [28, 36, 39] and cognitive processing speed [28, 33, 36].

Interestingly, it appears that a combination of aerobic and resistance training has an even greater benefit for certain cognitive domains than when each training method is practiced separately [4, 20, 35]. A variety in types of PA, in addition to the frequency and volume of activity (minutes per week), could therefore be an important factor in the overall health and cognitive vitality of older adults [40]. However, some authors point to a lack of details and specific recommendations regarding volume, frequency, diversity and intensity of PA [41, 42], which would provide a complete set of recommendations to older adults seeking to use PA as a strategy to maintain their cognitive health.

Studies on physical training and cognition have however yielded insignificant or mixed results [5, 28, 43, 44]. Others showed indirect links between PA and cognition [45]. Paterson *et al* [5] suggest that these contradictory results may, in part, be explained by the excessive variability in the tools employed to measure cognitive function.

The specific mechanism that links PA with cognition – PA as a moderator or a mediator - also remains to be elucidated. The literature suggests that the practice of PA can have moderating effects [11, 64-69], or even mediating effects [70] on cognition, and could therefore potentially have the same effects on a cognition program. Bherer *et al* [11] report results from cross-sectional studies with healthy older adults, in which PA played a moderating role in cognitive function. In other words, PA led to a greater maintenance of cognitive functions among older adults who were very active at the beginning when compared to less active seniors, over a given period [71, 72]. Longitudinal studies have shown diminished cognitive decline after 2 to 10 years among active subjects [66, 73]. Finally, intervention studies with a sufficiently high duration, intensity and frequency of PA have shown improvements in cognitive performance [20, 74]. The mediating effects of PA have been noted in several studies and reviews on cognitive health and quality of life [70, 75]. These studies have examined whether cognitive health and quality of life are dependent on, or influenced by a variation in the practice of PA over time, and to what extent. For example, Sawatzky's study aimed to measure the degree to which "the negative impact of chronic conditions on quality of life and important health outcomes (dexterity, mobility, pain, cognition, and emotional wellbeing) in older adults can be attributed to a lack of physical activity" [70]. The author concluded that "physical activity partially mediates the impact of chronic conditions on several health outcomes that are important to quality of life" [70] without, however, obtaining significant values in terms of cognition. Researchers have noted the limitations of self-reported PA measures (volume of leisure activities) as a way to further gauge the mediating effects of PA. In short, several authors suggest that PA could have a moderating or even mediating effect on cognition, and therefore potentially on the effects of a cognition program.

Another way to improve cognition in older adults is through non-physical group activities. Multiple studies have shown the effectiveness of this type of approach on the cognition of older adults who experience a normal aging process. The best-known studies of this type are generally focused on training cognitive functions such as memory, attention and problem-solving [46-48]. Some also include a psychosocial component including strategies aimed at improving participants' confidence in their cognitive capacities [49-52]. Others are more orientated toward stress management [53], promotion of a balanced diet [54], and the social and intellectual engagement of participants [55, 56]. However, to our knowledge, no studies have been identified that integrate all of these components into one multifactorial approach that is also aimed at engaging participants in stimulating activities and PA. Some authors have studied the additional effects of PA in combination with cognitive exercises in different populations [19, 54, 57-63]. All of the above authors, with the exception of Legault *et al* [59], obtained significantly improved outcomes when both types of training were combined. Nonetheless, many important aspects remain to be studied. Hence, the effects of a multifactorial approach aimed at promoting PA that also measured the effects of these efforts to promote PA following the program has not been studied to date. There are also no study exploring the positive combined effects of PA and cognition in the context of a multifactorial cognitive program that promotes the practice of PA without direct intervention. Finally, the impacts of free and voluntary practice of PA on cognition as not been studied to date.

Jog Your Mind is a multifactorial program created by a multidisciplinary team of researchers and health practitioners, aimed at promoting cognitive health in older adults [76]. Taking the form of a group workshop, Jog Your Mind includes cognitive stimulation activities, memory strategy exercises, and tools to promote self-efficacy and encourage lifestyle habits related to cognitive health (e.g., independent walking). The program targets a population of seniors who are experiencing normal cognitive aging. This program can be offered in a community setting, by workers who have no specific expertise in cognition such as, recreation practitioners and volunteers trained to lead group activities. The program consists of 10 two-hour sessions for groups of 10 to 15 people. The third session is focused on promoting PA (all subsequent sessions include 10-minute segments on PA). The main strategies used to promote PA and, more specifically, walking are: personal reflection using a questionnaire on sources of motivation; group discussions on elements facilitating walking; the loan of pedometers; the sharing of neighbourhood resources for PA (e.g., safe walking trails); the transmission of information in the form of games and quizzes and the formulation of a personal PA goal.

The objectives of this study were: 1) to verify the impact of a cognitive vitality program on participants' practice of PA; 2) to study the moderating and mediating effects of PA on the program's impact on cognition; and 3) to explore the correlation between the practice of PA and various aspects of cognitive vitality measured at the start of the study. We anticipated that following the program participants in the experimental groups would have significantly increased their practice of PA in terms of duration, variety and frequency, while those in the control group would not have modified their practice. In terms of our second objective, we anticipated that PA would have a moderating, but not a mediating effect on cognition, as has

been previously reported [70]. We therefore hypothesized that participants' PA level at baseline would affect the program's impact on cognition (moderating effect)—in other words, that the most active participants would benefit the most from the program and would enjoy improved cognitive vitality following the program. However, we did not think that the benefits resulting from participation in the Jog Your Mind program, at the cognitive level, would be dependent on a positive variation in PA (mediating effect). For our third objective, we hypothesized that the volume (minutes), frequency and variety of physical activities would be significantly correlated with certain aspects of cognitive vitality.

Methods

This study is part of a quasi-experimental research project, with a control group on a one-year waiting list, aimed at assessing the effects of the Jog Your Mind program. The bulk of the research was carried out between 2009 and 2013 in Quebec, Canada, and the control and experimental groups were matched for one year in order to account for the different seasons. This study included three periods of measurement, the methodology has been described previously [77]. For the present study, only data from two measurement periods were used. The pre- and post-test data were used to study the effects of the program on the practice of PA (n=271), while the pre-test data were used to conduct a cross-sectional analysis of the correlations between the practice of PA and cognitive vitality (n=294). Fig. 1 shows the study design and flow of participants through each stage.

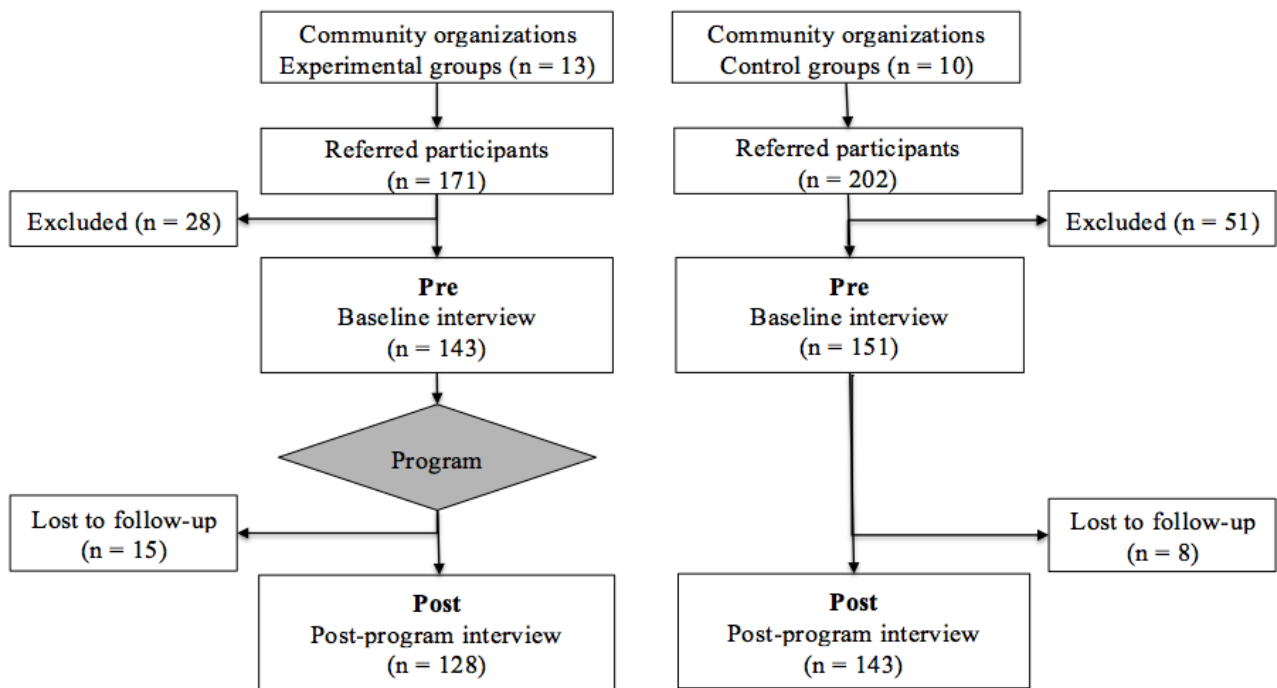


Figure 1. Study design

Population and recruitment

Twenty-three community organizations in Greater Montreal agreed to collaborate on a multi-site study and each recruit 15 seniors. For inclusion in the main study, the participants had to meet several criteria: 1) to be aged 60 or over; 2) speak French; 3) agree to participate in a study over a period of one year; 4) to be interested in participating in a workshop promoting cognitive vitality, involving one 2-hour meeting per week over 10 weeks; 5) could not have followed a similar program in the year prior to their participation in this study; 6) could not have received a diagnosis for cognitive impairment. The organizations had a selection chart to help them recruit subjects. This program was publicized through their regular communication channels such as; seniors' activity calendars; ads in local newspapers and presentations.

Thirteen groups offered the program the first year (experimental groups), and ten agreed to wait a year before offering the program (control groups).

Data collection

The community organizations forwarded the names of participants to the research coordinator who verified their eligibility and interest. A trained interviewer administered a closed questionnaire to participants, as well as tests lasting 90 minutes in the facilities of the community organizations (pre-test). Participants signed a consent form for the study and a Research Ethics Board certificate from the Université de Montréal had previously been obtained. Three months later, at the end of the program for the experimental groups, the same interviewers (with a few exceptions) administered the same questionnaire, in the same room, at the same organization (post-test). Each participant received a token sum of \$10 for each of the measurement periods.

Variables and measurement tools

Variables were chosen according to the study objectives and design, following similar studies on cognition and the practice of PA in the scientific literature. When French versions of tools were not available, a translation and back translation were carried out to ensure accuracy. Pre-tests of the tools were conducted during a pilot study with 15 seniors similar to our target population. Detailed information on our tools is reported in a methodological article [77].

1. Sociodemographic characteristics and health

Sociodemographic characteristics (e.g., age, gender, education, perceived economic resources, living situation) and health characteristics (e.g., health problems, medication and hearing difficulties) were documented using our own questions, as well as questions from pre-existing questionnaires [78]. Researchers assessed participants' perceived economic resources by asking, "How do you see your economic situation compared to other people your age?" Possible answers were: 1) You consider yourself affluent; 2) You consider your income to be sufficient to meet your basic needs and those of your family; 3) You consider yourself poor; 4) You consider yourself very poor. To document participants' perceived health, we asked them to answer the following question: "Compared to other people, which of the following best describes your health?" The response to which could be "excellent," "very good," "good", "fairly good" or "poor". This question was complemented with subjective questions; for example, on memory issues, where participants had to indicate how concerned they were about their memory on a scale of 1 ("not at all concerned") to 10 ("very concerned"). To screen for depressive symptoms, the short version of the Geriatric Depression Scale was used [79]. A question regarding medication was asked to verify the drugs taken among a short list of six categories that could interfere with cognition (are you taking medication for these health problems: epilepsy, sleep difficulties, anxiety/depression, memory problems, high blood pressure, heart problems?). Therefore the number of medications varies from 0 to 6 and does not represent the whole picture. It was nevertheless felt important to control for that in the analysis.

2. Physical activity variables

PA variables were measured using a questionnaire and an indirect measure of participants' cardiovascular function.

2.1 Practice of physical activity over the past month – CHAMPS

The Community Healthy Activities Model Program for Seniors – CHAMPS [80] was used, as adapted by Robitaille *et al.* [81]. The original tool is a questionnaire with established validity and reliability (intraclass correlation coefficient of 0.67 and Cronbach's alpha of 0.76) [80]. Our adapted version included 10 items, grouping PA types together and questions allowing researchers to assess the frequency and duration of participation in these activities over the past month (maximum frequency of 28 days of practice per type of activity). Three indicators were created for the analyses: variety of physical activities practiced over the past month, frequency, and volume (total minutes). These indicators matched those used in previous studies [81, 82].

2.2 Indirect measure of cardiovascular function – Senior Fitness Test

The 2-minute step test in the Senior Fitness Test (SFT) [83] is a validated indirect test of participants' cardiovascular function, which has been compared with several other tools (Rockport 1-Mile, Treadmill performance, Rate of Perceived Exertion (RPE)), and has a good test-retest reliability ($r=0.90$, $n=78$) [84]. This tool allows researchers to measure aerobic endurance by determining the number of times the participant can step in place for two minutes. As a precautionary measure, participants completed a Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) [85, 86] before taking the SFT. Despite this measure, a number of

eligible participants were unwilling to take the test, possibly because they were afraid or due to the context of the evaluation (noise, fear of becoming tired or short of breath, slight pain).

3. Attitudes and behaviours

Participants' confidence in their memory capacity. Participants' confidence in their memory capacity was measured using the Metamemory in Adulthood (MIA-Capacity) subscale [87]. This tool demonstrated solid metric qualities: a Cronbach's alpha of 0.85 and 0.81 for Hultz *et al* [88]; 0.86, 0.82 and 0.86 for Dixon *et al.* [87]; and 0.77 for our study. The MIA-Capacity is a subscale consisting of 17 questions, of which 13 were chosen for this study and translated into French. A total score was calculated with a minimum of 13 and a maximum of 65, the highest scores being the best. Participants had to answer statements such as: "I often forget who was with me at events I have attended", on a scale of 1 to 5 (from "strongly agree" to "strongly disagree").

3.1 Feeling of control

To measure participants' feeling of control, we used the Locus of Metamemory in Adulthood (MIA-Locus) questionnaire [87]. The internal consistency of this subscale, using Cronbach's alpha, was 0.84 to 0.89 for Dellefield *et al.* [89]; 0.79 for Dixon *et al.* [87]; and 0.64 for our study. The nine questions in the MIA-Locus were translated into French for our study. Question 1 was not used, because it was less correlated with the other items and appeared to be less conceptually relevant. The score varied between 8 and 40. Participants had to respond

to statements such as: “I can’t expect to be good at remembering zip codes at my age”, on a scale of 1 to 5 (“strongly agree” to “strongly disagree”).

4. Use of memory strategies

To measure participants’ use of memory strategies, two validated tools were used: the California Verbal Learning Test II (CVLT-Semantic) [90] and the Multifactorial Memory Questionnaire Strategy (MMQ-Strategy) [91, 92]. The CVLT-Semantic allows verifying whether participants used categorization to remember 16 words during delayed recall. When they used the strategy of sorting names into groups of three or four, they obtained one point per theme, out of a possible four points for four word categories (e.g., furniture, mode of transportation, fruits and animals). We used the MMQ-Strategy to find out how participants had used memory strategies over the previous two weeks in common everyday situations. Participants had to answer questions such as: “How often do you use a timer or alarm to remind you when to do something?” Participants answered on a scale of 0 to 4 (“never” to “always”). A total number of points was calculated with possible values of 0 to 76. We used the French version of the tool, which has been validated [91, 92]. Our internal consistency for the tool using Cronbach’s alpha was 0.57.

5. Cognitive vitality

Cognitive vitality was measured by documenting cognitive abilities of participants with more formal cognitive testing, as well as cognitive performance in everyday life.

5.1 Cognitive abilities

Cognitive abilities were measured with the Montréal Cognitive Assessment (MoCA) [93], the Stroop test [94,95] and the CVLT [96].

The MOCA is a validated tool (Cronbach's alpha of 0.62) consisting of 11 tests evaluating various aspects of cognitive function. This test more specifically aims at screening for, or identifying the presence of, slight cognitive impairment and early-stage dementia. A score lower than 26 out of 30 indicates that the participant may be at risk for cognitive impairments. The Stroop test aims to measure the time taken to carry out a cognitive task with interference, thus allowing to measure selective visual attention. On the two first parts of the test, colours are illustrated (first part) or written (second part) on two different boards. The examinee must name the colour or read what is written as fast as possible, whilst making as few mistakes as possible. The third test consists in naming, as fast as possible and without mistakes, the colour of the ink in which 50 colour words are written (e.g. word "RED" written in green ink). The time required to carry out this third test was chosen as the main indicator of selective attention. The metric qualities of the Stroop test have been demonstrated many times [94, 95].

The CVLT, mentioned above, is a recall test whose metric qualities have also been validated [96]. The CVLT involves asking examinees to remember a list of 16 words belonging to 4 semantic categories. Examinees are allowed five cued-recall trials, in which they have to recall as many of the words as possible (learning score). A second 16-word interference list is then given, and must be recalled. The retention score is the person's ability to remember the 16

words previously heard, compared to the result obtained on the fifth trial (expressed as a percentage). Strategies used by the examinee to retain the information in the delayed recall phase are also taken into account (e.g., grouping words into categories). This is the semantic score.

5.2 Cognitive performance in everyday life

First, the level of attention in everyday life was measured with an adaptation of the *Questionnaire d'auto-évaluation de l'attention* (QAA) [Self-assessed attention questionnaire] [97]. The authors reported good metric qualities for their tool. In our study, we obtained an internal consistency using Cronbach's alpha of 0.79. The team selected 7 out of the 15 original questions. Participants had to answer statements such as: "When I'm doing an activity, I'm easily distracted by outside noises or the comings and goings around me." This was marked on a scale of 1 to 6 ("never" to "always"). A total score was calculated varying from 7 to 42, the highest results being the best.

Second, everyday memory performances were measured with the Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT) [98]. The French and validated version by Vanier and Lemyse [99] was used. This is considered an ecologically valid assessment of memory. The test involves tasks based on everyday life such as remembering names, a story and a route. A score ranging from 0 to 24 was calculated. Participants with the higher scores had the stronger abilities. The metric qualities of the RBMT have been demonstrated. This test is very reliable and its

corresponding validity has been reported (correlations ranging from 0.39 to 0.60) with other memory tests [100].

Finally, a self-evaluation of memory performances in everyday life was conducted with the Multifactorial Memory Questionnaire MMQ-Ability test [91], adapted in French by Fort and colleagues [6]. This tool consists of 20 questions such as: “How often do you forget to pay a bill on time?” Participants answered on a scale of 0 to 4 (“never” to “always”). A total score ranging from 0 to 80 was calculated, the highest scores being the best. The tool has solid metric qualities (Cronbach’s alpha of 0.93). In our study, the Cronbach’s alpha was 0.89.

Statistical analyses

The collected data was assessed by research assistants and analyzed using the SPSS19® and STATA 10 software. Descriptive analyses were completed as well as bivariate analyses. A threshold of $p=0.05$ was used for the analyses. To measure the associations between PA and cognition when participants started the study, correlational analyses were used. This was controlled for certain sociodemographic variables (age, gender, years of education), perception of health and memory, and depression. In addition, regression analyses were conducted to measure the effect of the program on three aspects of the practice of PA: volume, frequency and variety. Regression analyses were also used to measure the moderating and mediating effect of PA on the program’s impact on cognition.

Results

Recruitment

Out of 373 potential participants, 294 met the study's inclusion criteria. Fig. 1 shows the flow of participants through each stage of the study. Attrition during the study brought the number of participants down from 294 to 271 after the second measurement period (post-test). This loss of subjects was greater in the experimental groups (12%) than in the control groups (6%). Reasons given for dropping out of the study included health problems, travel, the difficulty of the program, and a loss of interest. There was no statistically significant difference, in terms of demographic and health measurements, between the participants who continued in the study and those who dropped out.

Portrait of the sample at baseline

The sample in this study consisted of 294 mostly female older adults. The vast majority of the subjects had a positive view of their health and income, and 62% lived alone. On average, participants had 13 years of education and had worked for 26 years (Table 1).

Effects of the program on physical activity variables

Table 2 presents the self-reported data gathered on participants' practice of PA in the month prior to the pre-test and post-test—i.e., at baseline and three months later. Walking was the most practiced activity at baseline for all participants, with an average of 13 twelve-minute walks per month. Although it was specified in the question “walk for exercise”, it is possible that some respondents include all types of walking in their responses, inflating this

estimate. This was followed by the practice of PA at home (approximately seven times a month) and PA group programs (close to twice a month), lasting an average of 10 and 20 minutes per session respectively.

Table 3 shows participants' data at baseline (pre-test) and three months later (post-test). In both measurement periods, participants, on average, carried out two to three different types of PA. In the experimental group, there was an increase in variety of PA, close to 8%, while there was a 2% decrease in variety in the control group. In terms of frequency, the experimental group showed an increase of roughly 1.5 sessions of PA (6%) per month whilst the control group showed a decrease of close to 3 sessions of PA (11%) per month. With a volume of approximately 300 minutes per week in the pre-test (close to 1200 minutes per month), the experimental group increased its practice of PA following the program (2%) whilst the control group significantly decreased its practice (20%).

The regression analysis revealed significantly different evolutions between the control and experimental groups in terms of the three aspects of PA (Table 4). The variation of averages in the experimental group compared to the control group was significant in terms of variety ($p=0.02$), frequency ($p=0.01$) and number of minutes ($p=0.01$) of PA. Therefore, the Jog Your Mind program had a significant impact on number of minutes, variety and frequency of activities.

Table 1. Participant characteristics

	Experimental group (n=143) Mean (SD) or %	Control group (n=151) Mean (SD) or %	Total (n=294) Mean (SD) or %
Age (years)	71.2 (7.5)	70.7 (7.1)	71.0 (7.3)
Gender (female)	89.5	84.1	86.7
Education (years)	12.2 (3.5)	12.8 (3.8)	12.5 (3.7)
Living alone, %	63.8	59.6	61.6
Marital status (married), %	27.3	28.7	28.0
Perceived socioeconomic status, %			
- Low income/very low income	4.9	8.0	6.5
- Sufficient income	65.5	61.3	63.4
- High income	29.6	30.7	30.1
Perceived health, %			
- Very good, excellent	48.2	48.6	48.4
- Good	32.9	38.7	35.8
- Average, poor	18.9	12.7	15.8
Memory perception (1-10)	6.6 (1.5)	7.0 (1.5)	6.8 (1.5)
Memory concerns (1-10)	5.9 (2.5)	5.3 (2.8)	5.6 (2.7)
MoCA score	25.7 (3.4)	25.6 (3.3)	25.7 (3.4)
Depression, %	24.5	15.9	20.1
Number of medications (0-6)	.91 (.87)	.91 (.95)	.91 (.91)
Volume of physical activity (min. per month)	1157.8 (1018.2)	1230.6 (1082.8)	1194 (1050.5)
Frequency of physical activity (times per month)	29.9 (19.6)	29.8 (20.6)	29.8 (20.0)
Number of different physical activities (over a month)	2.7 (1.4)	2.5 (1.4)	2.6 (1.4)

* Number of medications taking in a list of 6 categories that could interfere with cognition

Moderating and mediating effects of PA on the program's impact on cognition

Beyond the initial effects of the program on cognitive vitality, a regression calculation adjusted for sociodemographic and health variables was made in order to assess whether PA had a moderating effect on the program's impact on cognition. If this was the case, the program would presumably be influenced by participants' level of PA at study entry. The

analysis of the experimental group data (analysis not illustrated) showed that the evolution of cognitive functions following the program was not significantly different among those who were physically active at baseline and those who were not.

A possible mediating effect was also verified, i.e., whether the effect of the program on cognitive vitality was significantly influenced by the variation in participants' level of PA during the study. The analysis did not reveal any significant results ($p < 0.05$) (analysis not illustrated). A change in cognitive test results was therefore not necessarily mediated by an increase in the practice of PA during the program.

Table 2. Participants' physical activity over the past month in frequency and minutes

Type of PA	Measurement	Experimental group		Control group	
		Pre-intervention (n=143)	Post-intervention (n=128)	Pre-intervention (n=151)	Post-intervention (n=143)
		Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Walking*	Frequency/month	12.94 (11.05)	11.04 (10.20)	13.95 (11.96)	12.01 (11.70)
	Duration/session (min.)	36.54 (30.81)	33.53 (26.61)	35.44 (38.14)	35.83 (40.01)
Home PA program	Frequency/month	8.31 (11.65)	9.88 (11.96)	5.66 (10.24)	5.66 (9.97)
	Duration/session (min.)	9.03 (14.50)	9.84 (13.48)	6.72 (13.27)	5.39 (9.51)
Gardening	Frequency/month	2.21 (6.41)	1.10 (4.02)	2.11 (6.41)	.42 (2.59)
	Duration/session (min.)	11.48 (39.28)	12.30 (37.81)	15.32 (49.40)	6.85 (27.07)
Group PA program	Frequency/month	2.02 (4.53)	2.15 (3.40)	1.37 (3.65)	1.88 (4.52)
	Duration/session (min.)	18.95 (34.15)	27.24 (38.96)	17.95 (32.87)	20.00 (34.52)
Cycling	Frequency/month	1.40 (4.53)	1.68 (5.16)	.96 (4.11)	.46 (2.12)
	Duration/session (min.)	4.92 (16.90)	4.92 (15.91)	5.07 (21.19)	1.71 (7.05)
Dance	Frequency/month	.93 (2.56)	1.05 (2.60)	.60 (1.32)	.94 (3.22)
	Duration/session (min.)	12.22 (28.80)	23.59 (61.47)	13.22 (34.41)	15.03 (35.43)
Aquafit/ swimming	Frequency/month	.92 (3.55)	.72 (2.35)	.92 (2.38)	.71 (1.97)
	Duration/session (min.)	6.19 (17.03)	6.25 (17.84)	10.66 (23.73)	10.28 (23.12)
Golf, tennis, bowling, skating	Frequency/month	.33 (1.35)	.30 (1.49)	.27 (1.43)	.22 (.95)

Duration/session (min.)	12.56 (45.52)	11.33 (43.13)	9.87 (34.38)	9.25 (33.82)
-------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------

*It is possible that some respondents includes all types of walking in their responses

Table 3. Outcome variables at baseline and post-intervention, and program effect size

Physical Activity Variables	n	Baseline	Post-intervention	Effect size	% of change
		Mean (SD)	Mean (SD)	-	%
Number of different physical activities (over a month)	270	2.6 (1.4)	2.7 (1.5)		
Experimental	128	2.7 (1.4)	2.9 (1.3)	.150	7.692
Control	142	2.5 (1.4)	2.5 (1.5)	-.028	-1.606
Frequency of physical activity (times per month)	268	29.4 (19.6)	28.6 (20.0)		
Experimental	126	30.1 (19.2)	31.7 (20.1)	.095	6.074
Control	142	28.8 (20.0)	25.6 (19.5)	-.028	-10.976
Amount of physical activity (min. per month)	264	1173.5 (1018.9)	1062.6 (946.9)		
Experimental	126	1134.7 (945.9)	1160.3 (969.0)	.027	2.253
Control	138	1208.9 (1083.5)	973.4 (920.7)	-.217	-19.478

Table 4. Regressions adjusted by group for pre-/post-test PA practice data

Variables Measured	Regressions*			
	Raw β	β	P	R ²
PA minutes (n=262)	253.01	.13	.01	.34
PA frequency (n=266)	6.11	.15	.01	.30
PA variety (n=268)	.36	.12	.02	.34

* Model adjusted for: age, gender, perceived health, years of education, depression, MoCA, perceived memory, living situation, perceived socioeconomic situation and medication

Associations between level of physical activity and cognitive vitality at baseline

In a cross-sectional analysis of the pre-test data, correlations were made to study possible associations between the practice of PA and cognition (Table 5). These correlations were adjusted for 10 sociodemographic and health variables. Only recourse to memory strategies (MMQ Strategy) was significantly correlated with the number of minutes ($p=0.047$), frequency ($p=0.001$) and variety ($p=0.017$) of PA over the past month.

Table 5. Adjusted correlations between the levels of PA and cognition at baseline *

Variables	Feeling of confidence	Feeling of control	Attention level	Memory strategies			Cognitive skill		Cognitive performance	
	MIA Capacity	MIA Locus	QAA	CVLT (Semantic)	MMQ Strategy	Stroop	CVLT (Learning)	CVLT (Retention)	RBT	MMQ Ability
PA: volume (per month)										
Correlation	.066	-.084	-.103	-.065	.119	-.022	.032	.023	.002	.008
Significance	.269	.163	.084	.283	.047	.717	.596	.711	.979	.892
Degree of freedom	278	278	278	269	278	275	270	269	278	278
PA: frequency (per month)										
Correlation	.098	.059	-.051	.001	.206	-.027	.035	.067	-.014	.053
Significance	.102	.327	.401	.989	.001	.658	.566	.272	.812	.382
Degree of freedom	276	276	276	267	276	273	268	267	276	276
PA: variety (per month)										
Correlation	.025	-.033	-.083	-.009	.142	-.005	.066	.037	-.022	.000
Significance	.676	.582	.167	.879	.017	.930	.275	.549	.720	.995
Degree of freedom	278	278	278	269	278	275	270	269	278	278

* Adjusted for: age, gender, perceived health, years of education, depression, MoCA, perceived memory, living situation, perceived socioeconomic situation and medication

Discussion

This quasi-experimental study aimed to explore: 1) the effect of the Jog Your Mind program on the practice of PA; 2) the moderating and mediating effect of PA on the program's impact on cognition; 3) the association between PA and various aspects of cognition before

participants started the cognitive vitality program. In total, 294 individuals aged 60 and over were assessed using cognitive tests and questionnaires, as well as tools to measure PA. Based on the correlations at baseline, and multiple pre- and post-test regressions to measure the impact of both the program and the practice of PA, it was found that participation in the program was associated with an increase in PA; however, the practice of PA did not have a significant moderating or mediating effect on cognition. Finally, in the total sample the most active subjects, prior to entering the study, used more memory techniques as measured with a self-administered questionnaire.

Jog your mind to jog your heart!

The main objective of this study was to explore the impact of participation in the *Jog Your Mind* program on the practice of PA in a sample of 294 elderly participants who did not have a diagnosis of cognitive impairment. Our hypothesis of a positive impact was confirmed, since the members of the experimental group significantly increased or maintained their volume, frequency and variety of PA following the program when compared to the control group, in which all members significantly decreased their practice.

A number of researchers have shown that the use of promotional strategies in group sessions (e.g., walking groups) can lead to an increase in older adults' practice of PA [25, 101-104]. However, this effect has not, to our knowledge, been studied in the context of multifactorial cognitive vitality programs. It is also worth noting that, in this type of program, there is a risk that the variety of objectives involved could reduce the intensity and specificity of the

interventions. Nonetheless, the *Jog Your Mind* experience showed that it is possible to bring about significant changes in lifestyle habits through a multifactorial program, offered in a community context by individuals without a specific expertise. The results are even more encouraging given that these changes in lifestyle habits not only have a potentially positive impact on participants' cognitive vitality, but also on their health and well-being.

It would have been interesting to know more about subjects' motivations for taking part in the study. Table 1 shows that, at study entry, many of the participants were slightly concerned about their cognitive performance. These concerns might have motivated participants in the experimental group to change their practice of PA. Since loss of cognitive functions is a frequent concern for the elderly [105, 106], there is a strong argument for including the maintenance of cognitive vitality in future campaigns to promote PA in this population.

Did PA really jog the mind of study participants?

Our second objective was to examine the moderating or mediating effect of PA on the cognitive vitality of seniors participating in the program. Contrary to what the literature had led us to anticipate [11, 65, 66, 68-70], neither of these two effects were observed. As far as the moderating effect was concerned, participants with a higher level of PA (in terms of volume, frequency and variety) gained no greater benefit from the intervention in cognitive terms than those who were less active at the start of the program. The short period for the CHAMPS measurement (one month) could also have led to an exaggeration or minimization of certain individuals' PA practice at the start of the study, and did not reflect their cumulative

practice in recent years, or over the course of their life. Our results are similar to those of Sawatzky [70], who has also worked with this type of self-reported data to measure the impact of PA on the health of older adults. Sawatzky also makes similar observations on the disadvantages of using this type of data for measuring moderating or mediating effects.

As far as the mediating effect of PA was concerned, our analyses suggested that an eventual improvement in the cognitive function of participants did not necessarily depend on an increase in their practice. In this regard, studies have revealed multiple factors that could influence the cognitive performance of seniors, ranging from intrinsic (e.g., health, age), to behavioural (e.g., involvement in stimulating activities), or environmental (e.g., living environment) [107-109]. The relative importance of each of these factors and their mutual influence are not clearly known, but studies tend to look at the impact of these factors after long-term exposure (a number of years, or even a lifetime)[64, 67, 69, 110, 111]. It is therefore not surprising to note that, considered in isolation in this multifactorial study, changes in the practice of PA were not sufficient to explain the evolution of participants' performance on cognitive tests during the program. It is also possible that certain types of intervention have more rapid functional results, depending on the cognitive domains involved. For example, when participants are taught memory strategies, they could directly apply them in cognitive tests or assessments. The effects of these strategies could therefore be measurable in the very short term [49, 112-114]. However, as presented in the introduction to this article, the neurophysiological changes tied to an improvement in lifestyle habits such as the practice of PA are complex, and their functional benefits could take longer to become apparent [115-118].

In this regard, it will be interesting to see the results of the third measurement period (one year after study entry).

The association between PA and cognitive vitality: results of cross-sectional analysis

The third objective of this study involved conducting a cross-sectional analysis to assess the relationship between the practice of PA and the cognitive vitality of older adults. At study entry, only the use of memory strategies (MMQ-S) was significantly correlated with PA variables. Thus, participants who had engaged in more PA over the previous month used more memory strategies. Perhaps this association shows participants' general proactive attitude with regard to aging, reflected both in their practice of PA and in the strategies they used to maintain their cognitive performance in everyday life. It would have been interesting to see whether such a relationship also existed with other lifestyle habits such as healthy eating.

However, the fact that no association was found contradicts the results of several other cross-sectional studies showing that higher-fit individuals had better scores on a number of cognitive tests, including processing speed [119] and attention [120]. That being said, at study entry, participants' average practice of PA was 1195 minutes per month (close to 300 minutes per week), which potentially meets the recommendations of the main PA guidelines [9, 16, 17]. It is important to note that these recommendations are related to the practice of moderate-intensity PA, and the intensity of participants' PA in this study was not measured. It is therefore likely that a sizeable proportion of the study participants did not really respect the

recommendations. If we take this factor into account and include the possibility that participants engaged in low-intensity activities, this could explain the lack of a significant correlation between the PA practice level and most of the cognitive variables at study entry. It is also possible that our elderly subjects reported higher PA levels than was actually the case in order to please the study interviewers.

Since PA inevitably involves certain cognitive tasks and a degree of social interaction (from none to high), the positive effects of PA on cognition may be influenced by the type of activity practiced [40]. Given that physical activities were not categorized in terms of their physical, social and cognitive aspects, it is likely that seniors with a low frequency of more complex activities reduced the practice average, but might have derived superior benefits (e.g., greater attention) in the cognitive tests than those practicing a simple activity such as walking alone, with higher frequency and volume scores. Further studies are needed to analyze the effects of PA on the cognitive vitality of seniors according to the activity types proposed, for example, by Karp *et al* [40]. The same applies to the intensity of the practice, which was not included in the questionnaire administered to the participants in our study, but which could also influence associations between the PA practice level and cognition.

It is also important to bear in mind that certain cross-sectional studies have not demonstrated significant effects of PA on cognition [28]. It is possible that the data-gathering tools used (e.g., direct measurements versus self-reported questionnaires), the data-gathering period (e.g., long-term practice versus practice over the past month), the aspect of the PA under study (e.g.,

volume versus intensity) and the cognitive functions assessed (e.g., memory versus executive functions) might explain the contradictory results observed in the literature.

Strengths and limitations

A quasi-experimental design was chosen to study the effects of the Jog Your Mind program in real life. The subjects in the control group were followed the program one year later than the experimental group, but the inclusion criteria were the same for both groups. The research team provided a subject pre-selection chart to all of the community organizations to assist them in the recruitment process. The research coordinator then validated the participants' eligibility. A number of variables were documented to verify the comparability of the groups at the start and to make subsequent adjustments, using rigorous analyses.

An ecological approach was used to evaluate program outcomes, and the tests took place in the participating community organizations (as opposed to laboratories or research centres). The interviewers had received training to ensure uniformity in the data-gathering process. They were closely followed and several adjustments were made, especially at the beginning. Assessments were completed in the same room each time and carried out by the same interviewers (with a few exceptions). No intrinsic measurements were taken to measure variations in cognitive function and health (e.g., brain scans). Our indirect data therefore had a small, but acceptable margin of error. Although we did not use intrinsic measurements, we selected standardized assessment tools in the literature that allow this study to be compared with future studies and to be included in meta-analyses and literature reviews. PA practice was

estimated based on an adapted version of the CHAMPS questionnaire—a validated tool allowing us to assess the volume (minutes), frequency and variety of physical activities practiced by participants. In our initial study methodology, we planned to use an indirect measurement of participants' VO₂ max. However, this measurement could not be included due to inconsistencies in the data-gathering process at the community organizations (the 2-minute step tests). This indirect measurement of participants' cardiovascular capacity might have allowed us to reach different conclusions in terms of the correlations between the practice of PA and cognitive vitality at the start of the study.

This study was carried out directly in the community organizations that will use the program with our target clientele. Our results can therefore be applied to future participants who are concerned about their memory, but who have not received a diagnosis of cognitive impairment.

Conclusions

The study showed that it is possible to get older adults to adopt a more active lifestyle through a program aimed at promoting cognitive vitality. The data from the follow-up assessment nine months after the end of the program will allow us to conduct further analyses and verify if the benefits were sustained. Further studies should be conducted to analyze the impact of promoting the practice of PA on the acquisition of healthy lifestyle habits and to evaluate the effects of this voluntary practice on program participants' cognitive vitality. Further studies are also needed to explore the associations between the various aspects of PA (volume,

frequency, intensity, type, complexity, variety) and cognitive vitality. It will be important, in these studies, to use a maximum number of validated measurement tools for both the different aspects of cognition and PA.

Acknowledgements

The authors would like to thank all of the community organizations and seniors in Greater Montreal who participated in this study, as well as the entire research team.

References

1. Fillit HM, Butler RN, O'Connell AW, Albert MS, Birren JE, Cotman CW, et al. Achieving and maintaining cognitive vitality with aging. *Mayo Clin Proc.* 2002;77(7):681-96.
2. Fillit H, Hill J. Economics of dementia and pharmacoeconomics of dementia therapy. *Am J Geriatr Pharmacotherapy.* 2005;3(1):39-49.
3. Hendrie HC, Albert MS, Butters MA, Gao S, Knopman DS, Launer LJ, et al. The NIH Cognitive and Emotional Health Project. Report of the Critical Evaluation Study Committee. *Alzheimers Dement.* 2006;2(1):12-32.
4. Jedrziewski MK, Lee VM, Trojanowski JQ. Physical activity and cognitive health. *Alzheimers Dement.* 2007;3(2):98-108.

5. Paterson DH, Warburton DER. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2010;7:7-38.
6. Fortin M, Lapointe L, Hudon C, Vanasse A, Ntetu AL, Maltais D. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:51.
7. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(12):1310-7.
8. Buchner DM. Physical activity and prevention of cardiovascular disease in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2009;25(4):661-75, viii.
9. Landi F, Abbatecola AM, Provinciali M, Corsonello A, Bustacchini S, Manigrasso L, et al. Moving against frailty: does physical activity matter? *Biogerontology*. 2010;11(5):537-45.
10. Landi F, Onder G, Carpenter I, Cesari M, Soldato M, Bernabei R. Physical activity prevented functional decline among frail community-living elderly subjects in an international observational study. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2007;60(5):518-24.
11. Bherer L, Erickson KI, Liu-Ambrose T. A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *J Aging Res*. 2013;:1-8.

12. Rogers RL, Meyer JS, Mortel KF. After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38(2):123-8.
13. Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *Lancet Neurol.* 2004;3(6):343-53.
14. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health - Updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. *Circulation.* 2007;116(9):1081-93.
15. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 2007;116(9):1094-105.
16. Tremblay MS, Warburton DE, Janssen I, Paterson DH, Latimer AE, Rhodes RE, et al. New Canadian physical activity guidelines. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2011;36(1):36-46; 47-58.
17. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30.
18. Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychol Sci.* 2003;14(2):125-30.

19. Fabre C, Chamari K, Mucci P, Masse-Biron J, Prefaut C. Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. *International Journal of Sports Medicine*. 2002;23(6):415-21.
20. Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ, Banich MT, McAuley E, Harrison CR, et al. Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*. 1999;400(6743):418-9.
21. Fratiglioni L, Wang HX. Brain reserve hypothesis in dementia. *J Alzheimers Dis*, 2007;12(1):11-22.
22. Huang W, Qiu C, von Strauss E, Winblad B, Fratiglioni L. APOE genotype, family history of dementia, and Alzheimer disease risk: a 6-year follow-up study. *Arch Neurol*. 2004;61(12):1930-4.
23. Kramer AF, Bherer L, Colcombe SJ, Dong W, Greenough WT. Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(9):M940-57.
24. Wang HX, Xu W, Pei JJ. Leisure activities, cognition and dementia. *Biochimica Et Biophysica Acta-Molecular Basis of Disease*. 2012;1822(3):482-91.
25. Wilson RS, Mendes De Leon CF, Barnes LL, Schneider JA, Bienias JL, Evans DA, et al. Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident Alzheimer disease. *JAMA*. 2002;287(6):742-8.
26. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008;(2).

27. Ahlskog JE, Geda YE, Graff-Radford NR, Petersen RC. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(9):876-84.
28. Chang YK, Pan CY, Chen FT, Tsai CL, Huang CC. Effect of Resistance Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Older Adults: A Review. *J Aging Phys Act.* 2012;20(4):497-517
29. van Uffelen JG, Chin A Paw MJ, Hopman-Rock M, van Mechelen W. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clin J Sport Med.* 2008;18(6):486-500.
30. van Praag H, Christie BR, Sejnowski TJ, Gage FH. Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1999;96(23):13427-31.
31. McAuley E, Kramer AF, Colcombe SJ. Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: a brief review. *Brain Behav Immun.* 2004;18(3):214-20.
32. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med.* 2006;144(2):73-81.
33. Churchill JD, Galvez R, Colcombe S, Swain RA, Kramer AF, Greenough WT. Exercise, experience and the aging brain. *Neurobiol Aging.* 2002;23(5):941-55.
34. Voss MW, Prakash RS, Erickson KI, Basak C, Chaddock L, Kim JS, et al. Plasticity of brain networks in a randomized intervention trial of exercise training in older adults. *Front Aging Neurosci.* 2010;2:32.

35. Voss MW, Nagamatsu LS, Liu-Ambrose T, Kramer AF. Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of Applied Physiology*. 2011;111(5):1505-13.
36. Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V, Santos RT, Santos RF, Tufik S, et al. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1401-7.
37. Colcombe SJ, Erickson KI, Raz N, Webb AG, Cohen NJ, McAuley E, et al. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(2):176-80.
38. Etner JL, Nowell PM, Landers DM, Sibley BA. A meta-regression to examine the relationship between aerobic fitness and cognitive performance. *Brain Res Rev*. 2006;52(1):119-30.
39. Liu-Ambrose T, Davis JC, Nagamatsu LS, Hsu CL, Katarynych LA, Khan KM. Changes in executive functions and self-efficacy are independently associated with improved usual gait speed in older women. *BMC Geriatr*. 2010;10:25.
40. Karp A, Paillard-Borg S, Wang HX, Silverstein M, Winblad B, Fratiglioni L. Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2006;21(2):65-73.
41. Bielak AA. How can we not 'lose it' if we still don't understand how to 'use it'? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age--a mini-review. *Gerontology*. 2010;56(5):507-19.
42. Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. *J Appl Physiol*. 2006;101(4):1237-42.

43. Tsutsumi T, Don BM, Zaichkowsky LD, Delizonna LL. Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. *Appl Human Sci.* 1997;16(6):257-66.
44. Buchman AS, Wilson RS, Bennett DA. Total daily activity is associated with cognition in older persons. *American Journal of Geriatric Psychiatry.* 2008;16(8):697-701.
45. Spirduso WW, Francis K, Eakin T, Stanford C. Quantification of manual force control and tremor. *J Mot Behav.* 2005;37(3):197-210.
46. Levine B, Stuss DT, Winocur G, Binns MA, Fahy L, Mandic M, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: effects on strategic behavior in relation to goal management. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2007;13(1):143-52.
47. Neely AS, Backman L. Effects of multifactorial memory training in old age: generalizability across tasks and individuals. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1995;50(3):P134-40.
48. Yesavage JA, Sheikh JI, Friedman L, Tanke E. Learning mnemonics: roles of aging and subtle cognitive impairment. *Psychol Aging.* 1990;5(1):133-7.
49. Craik FI, Winocur G, Palmer H, Binns MA, Edwards M, Bridges K, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: effects on memory. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2007;13(1):132-42.
50. West RL, Smith SL. Development of a hearing aid self-efficacy questionnaire. *Int J Audiol.* 2007;46(12):759-71.

51. West RL, Bagwell DK, Dark-Freudeman A. Memory and goal setting: the response of older and younger adults to positive and objective feedback. *Psychol Aging*. 2005;20(2):195-201.
52. Winocur G, Palmer H, Dawson D, Binns MA, Bridges K, Stuss DT. Cognitive rehabilitation in the elderly: an evaluation of psychosocial factors. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2007;13(1):153-65.
53. Hayslip B Jr., Maloy RM, Kohl R. Long-term efficacy of fluid ability interventions with older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1995;50(3):P141-9.
54. Small GW, Silverman DHS, Siddarth P, Ercoli LM, Miller KJ, Lavretsky H, et al. Effects of a 14-day healthy longevity lifestyle program on cognition and brain function. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2006;14(6):538-45.
55. Glass TA, Freedman M, Carlson MC, Hill J, Frick KD, Lalongo N, et al. Experience Corps: design of an intergenerational program to boost social capital and promote the health of an aging society. *J Urban Health*. 2004;81(1):94-105.
56. Parisi JM, Greene JC, Morrow D G, Stine-Morrow EAL. The Senior Odyssey: Participant Experiences of a Program of Social and Intellectual Engagement. *Activities, Adaptation & Aging*. 2007;31(3), 31-49.
57. Dechamps A, Alban R, Jen J, Decamps A, Traissac T, Dehail P. Individualized Cognition-Action intervention to prevent behavioral disturbances and functional decline in institutionalized older adults: a randomized pilot trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2010;25(8):850-60.

58. Evans JJ, Greenfield E, Wilson BA, Bateman A. Walking and talking therapy: improving cognitive-motor dual-tasking in neurological illness. *J Int Neuropsychol Soc.* 2009;15(1):112-20.
59. Legault C, Jennings JM, Katula JA, Dagenbach D, Gaussoin SA, Sink KM, et al. Designing clinical trials for assessing the effects of cognitive training and physical activity interventions on cognitive outcomes: the Seniors Health and Activity Research Program Pilot (SHARP-P) study, a randomized controlled trial. *BMC geriatrics.* 2011;11:27.
60. Merom D, Phongsavan P, Wagner R, Chey T, Marnane C, Steel Z, et al. Promoting walking as an adjunct intervention to group cognitive behavioral therapy for an anxiety disorders - A pilot group randomized trial. *Journal of Anxiety Disorders.* 2008;22(6):959-68.
61. O'Dwyer ST, Burton NW, Pachana NA, Brown WJ. Protocol for Fit Bodies, Fine Minds: a randomized controlled trial on the affect of exercise and cognitive training on cognitive functioning in older adults. *BMC Geriatr.* 2007;7:23.
62. Teri L, Logsdon RG, McCurry SM. Exercise interventions for dementia and cognitive impairment: the Seattle Protocols. *J Nutr Health Aging.* 2008;12(6):391-4.
63. Teri L, McCurry SM, Logsdon RG, Gibbons LE, Buchner DM, Larson EB. A Randomized Controlled Clinical Trial of the Seattle Protocol for Activity in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2011;59(7):1188-96.

64. Andel R, Crowe M, Pedersen NL, Fratiglioni L, Johansson B, Gatz M. Physical exercise at midlife and risk of dementia three decades later: a population-based study of Swedish twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(1):62-6.
65. Middleton LE, Kirkland SA, Maxwell CJ, Hogan DB, Rockwood K. Exercise: a potential contributing factor to the relationship between folate and dementia. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(7):1095-8.
66. Barnes DE, Yaffe K, Satariano WA, Tager IB. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(4):459-65.
67. Jedrzejewski MK, Ewbank DC, Wang H, Trojanowski JQ. Exercise and cognition: results from the National Long Term Care Survey. *Alzheimers Dement*. 2010;6(6):448-55.
68. Spirduso WW. Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. *J Gerontol*. 1975;30(4):435-40.
69. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Lui LY, Covinsky K. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(14):1703-8.
70. Sawatzky R, Liu-Ambrose T, Miller WC, Marra CA. Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2007;5:68.
71. Clarkson-Smith L, Hartley AA. Relationships between physical exercise and cognitive abilities in older adults. *Psychol Aging*. 1989;4(2):183-9.

72. Renaud M, Bherer L, Maquestiaux F. A high level of physical fitness is associated with more efficient response preparation in older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2010;65B(3):317-22.
73. Aichberger MC, Schouler-Ocak M, Mundt A, Busch MA, Nickels E, Heimann HM, et al. Depression in middle-aged and older first generation migrants in Europe: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Eur Psychiatry*. 2010;25(8):468-75.
74. Albinet CT, Boucard G, Bouquet CA, Audiffren M. Increased heart rate variability and executive performance after aerobic training in the elderly. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 2010;109(4):617-24.
75. Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001;56 Spec 2:23-35.
76. Parisien M, Gilbert N, Amzallag M, Guay D, Nour K, Laforest S. *Musclez vos méninges. Atelier de vitalité intellectuelle pour aînés, Côte Saint-Luc: CSSS Cavendish;2008*
77. Bier N, Lorthios-Guillement A, Nour K, Parisien M, Ellemberg D, Laforest S. *Jog Your Mind: methodology and challenges of conducting evaluative research in partnership with community organizations. International Psychogeriatrics*. 2014;1-16.
78. Daveluy C, Audet N, Courtemanche R, Lapointe F, Côté L, Baulne, J. *Méthodes*. Montreal: Institut de la statistique du Québec;2000.

79. Clément JP, Nassif RF, Marchan F. Mise au point et contribution à la validation d'une version française brève de la Geriatric Depression Scale de Yesavage. *L'Encéphale*. 1997;XXIII:91-9.
80. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL, Gillis D, Ritter PL. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001;33(7):1126-41.
81. Robitaille Y, Laforest S, Fournier M, Gauvin L, Parisien M, Corriveau H, et al. Moving forward in fall prevention: an intervention to improve balance among older adults in real-world settings. *Am J Public Health*. 2005;95(11):2049-56.
82. Laforest S, Pelletier A, Gauvin L, Robitaille Y, Fournier M, Corriveau H, et al. Impact of a community-based falls prevention program on maintenance of physical activity among older adults. *Journal of Aging and Health*. 2009;21(3):480-500.
83. Rikli RE, Jones CJ. *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetic;2001.
84. Rikli RE, Jones CJ. Evaluating functional fitness of older men and women in the field setting. *Physical Fitness and Health Promotion in Active Aging*. 2001;17:11-20.
85. Shephard RJ. PAR-Q, Canadian Home Fitness Test and exercise screening alternatives. *Sports Med*. 1988;5(3):185-95.
86. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sport Sci*. 1992;17(4):338-45.
87. Dixon RA, Hultsch DF, Hertzog C. The Metamemory in Adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology Bulletin*. 1988;24(4):671-88.

88. Hultsch DF, Hertzog C, Dixon RA. Age differences in metamemory: resolving the inconsistencies. *Can J Psychol.* 1987; 41(2):193-208.
89. Dellefield KS, McDougall GJ. Increasing metamemory in older adults. *Nurs Res.* 1996;45(5):284-90.
90. Delis DC, Freeland J, Kramer JH, Kaplan E. Integrating clinical assessment with cognitive neuroscience: construct validation of the California Verbal Learning Test. *Journal of Consulting and Clinical Psychology.* 1988;56(1):123-30.
91. Troyer AK, Rich JB. Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. *Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences.* 2002; 57(1):P19-27.
92. Fort I, Adoul L, Holl D, Kaddour J, Gana K. Psychometric properties of the French version of the Multifactorial Memory Questionnaire for adults and the elderly. *Can J Aging.* 2004;23(4):347-57.
93. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(4):695-9.
94. Stroop JR. Studies of interference on serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology.* 1935;18:643-62.
95. Golden JC. Stroop color and world test. 1978.
96. Delis DC, Kramer JH, Kaplan E, Ober BA. California Verbal Learning Test: Second Edition, USA: A. Marcourt Assessment Company;2000.

97. Coyette F, Arno P, Leclercq M, Seron X, van der Linden M, Grégoire J. Questionnaire d'auto-évaluation de l'attention (Q.A.A.): Élaboration de normes a partir d'une population de 220 sujets adultes. non-publié.
98. Fraser GE, Singh PN, Bennett H. Variables associated with cognitive function in elderly California Seventh-day Adventists. *Am J Epidemiol.* 1996;143(12):1181-90.
99. Vannier M, Lemysse C. Le Rivermead behavioral memory test, version française de la deuxième édition. Centre de recherche Institut de réadaptation de Montréal, from Wilson B, Cockburn J, Baddeley A. Rivermead behavioural memory test, Bury St Edminds (England): Thames Valley Test Compagny;1994.
100. Lezak MD. Neuropsychological assessment (3rd ed.). New York: Oxford University Press;1995.
101. Brawley LR, Culos-Reed SN. Studying adherence to therapeutic regimens: overview, theories, recommendations. *Control Clin Trials.* 2000;21(5 Suppl):156S-63S.
102. Jancey JM, Clarke A, Howat PA, Lee AH, Shilton T, Fisher J. A physical activity program to mobilize older people: a practical and sustainable approach. *Gerontologist.* 2008;48(2):251-7.
103. Jancey JM, Lee AH, Howat PA, Clarke A, Wang K, Shilton T. The effectiveness of a physical activity intervention for seniors. *Am J Health Promot.* 2008;22(5):318-21.
104. Rosenberg D, Depp CA, Vahia IV, Reichstadt J, Palmer BW, Kerr J, et al. Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. *American Journal of Geriatric Psychiatry.* 2010;18(3):221-6.

105. Brooks JO, 3rd, Yesavage JA, Taylor J, Friedman L, Tanke ED, Luby V, et al.
Cognitive decline in Alzheimer's disease: elaborating on the nature of the longitudinal factor structure of the Mini-Mental State Examination. *Int Psychogeriatr*. 1993;5(2):135-46.
106. Dik M, Deeg DJ, Visser M, Jonker C. Early life physical activity and cognition at old age. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2003;25(5):643-53.
107. Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 2009. 47(10):2015-2028.
- 108.108. Curlik DM 2nd, Shors TJ. Training your brain: Do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology*. 2013;64:506-14.
109. Valenzuela M, Sachdev P. Can cognitive exercise prevent the onset of dementia? Systematic review of randomized clinical trials with longitudinal follow-up. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2009;17(3):179-87.
110. Richards M, Hardy R, Wadsworth ME. Does active leisure protect cognition? Evidence from a national birth cohort. *Soc Sci Med*. 2003;56(4):785-92.
111. Yaffe K, Fiocco AJ, Lindquist K, Vittinghoff E, Simonsick EM, Newman AB, et al. Predictors of maintaining cognitive function in older adults: the Health ABC study. *Neurology*. 2009;72(23):2029-35.
112. Donoso A, Molina P, Trujillo P, Vasquez C, Diaz V. Cognitive stimulation in old age: Preliminary report. *Revista Medica De Chile*. 1999;127(3):319-22.

113. Chu SK, Yoo JH, Lee CY. The effects of a cognitive behavior program on cognition, depression, and activities of daily living in elderly with cognitive impairment. *Taehan Kanho Hakhoe chi*. 2007;37(7):1049-60.
114. Winocur G, Craik FI, Levine B, Robertson IH, Binns MA, Alexander M, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: overview and future directions. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2007;13(1):166-71.
115. Rikli RE, Edwards DJ. Effects of a three-year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women. *Res Q Exerc Sport*, 1991;62(1):61-7.
116. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(11):1166-70.
117. Oken BS, Zajdel D, Kishiyama S, Flegal K, Dehen C, Haas M, et al. Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *Altern Ther Health Med*. 2006;12(1):40-7.
118. Sumic A, Michael YL, Carlson NE, Howieson DB, Kaye JA. Physical activity and the risk of dementia in oldest old. *J Aging Health*. 2007;19(2):242-59.
119. van Boxtel MP, Paas FG, Houx PJ, Adam JJ, Teeken JC, Jolles J. Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional aging study. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1357-65.
120. Pontifex MB, Hillman CH, Polich J. Age, physical fitness, and attention: P3a and P3b. *Psychophysiology*. 2009;46(2):379-87.

Discussion

Retour sur les hypothèses et résultats

L'effet du programme sur la pratique d'AP

Le premier objectif de l'étude menée en lien avec ce mémoire a été d'explorer l'effet de la participation au programme *Musclez vos Méninges* sur la pratique d'AP, avec un échantillon de 294 participants âgés sans diagnostic de déficit cognitif. L'hypothèse retenue était qu'il serait envisageable d'observer un effet positif du programme. Cela a été confirmé, puisque les membres du groupe expérimental ont maintenu ou augmenté, de manière significative, le volume, la fréquence et la diversité de leurs AP suite au programme, comparativement au groupe témoin qui a globalement diminué sa pratique.

En lien avec ce premier résultat, certains chercheurs ont également observé que le recours à diverses stratégies promotionnelles pendant des rencontres de groupes peut mener à une augmentation de la pratique d'AP des âgés (43, 104, 105). Par contre, aucune étude n'a été recensée ayant étudié ce phénomène dans un contexte où les sujets à l'étude s'inscrivaient à un programme portant sur la vitalité intellectuelle.

L'une des craintes de l'équipe de recherche de *Musclez vos Méninges* était la possibilité que la pluralité des objectifs visés dans le programme ait comme conséquence une dilution de l'intensité et de la spécificité des interventions, et notamment celle de la promotion de l'AP. Cette crainte aurait alors mené à une absence de résultats significatifs pour les mesures portant sur l'AP. L'expérience de *Musclez vos Méninges* a toutefois rapporté que des changements

significatifs au niveau de la pratique d'AP étaient possibles grâce à un programme multifactoriel, dont les objectifs principaux ne sont pas l'augmentation de la pratique d'AP, le tout offert dans un contexte communautaire, par des animateurs sans expertise spécifique. Ces résultats sont d'autant plus intéressants qu'en plus de leurs effets potentiels sur la vitalité cognitive, comme cela a été discuté dans la recension des écrits avec des études sur le modèle animale (22), l'augmentation de la pratique d'AP, non-encadrée et autonome peut avoir de nombreux autres bénéfices au niveau de la santé physique et du bien-être des participants. Il est donc possible de considérer que cette démarche santé provenait d'une forme de motivation intrinsèque, soit d'être davantage actif pour sa santé cognitive. D'ailleurs, il aurait été intéressant d'en savoir plus sur la nature de la motivation des participants à bouger davantage. Le tableau 1 de l'article rapporte qu'une partie des participants étaient au moins moyennement préoccupés par leurs performances cognitives à l'arrivée dans l'étude. Chez les membres du groupe expérimental, ces préoccupations pourraient expliquer la motivation à modifier leur pratique d'AP. Le vieillissement cognitif étant un sujet de préoccupation fréquent dans la population âgée générale (60, 106), ces résultats renforcent la pertinence de soulever l'argument du maintien de la vitalité cognitive dans les futures campagnes de promotion de l'AP destinées à l'ensemble des personnes âgées.

L'effet modérateur et médiateur de l'AP sur le programme

Le second objectif identifié dans ce mémoire était d'étudier l'effet possible de modulation ainsi que celui de médiation de l'AP sur la vitalité cognitive des aînés participant au programme. Contrairement à ce que la littérature le laissait potentiellement présager (107-111), aucun effet médiateur ou modérateur de l'AP n'a été identifié pour l'ensemble des

dimensions cognitives ciblées par le programme. Ce constat s'applique que ce soit pour le volume, la diversité ou la fréquence d'AP.

D'abord, en ce qui concerne l'effet modérateur, les participants ayant un niveau d'AP (volume, diversité et fréquence) plus élevé à l'entrée dans l'étude n'ont pas davantage bénéficié de l'intervention sur le plan cognitif, par rapport aux personnes moins actives au même temps de mesure. Ceci pourrait s'expliquer en partie par l'approche expérientielle de l'atelier, qui permet un cheminement adapté aux besoins de chaque participant, peu importe son niveau de départ, notamment en termes d'AP. Ainsi, il est possible d'en conclure que des personnes qui ont des conditions physiques variables les unes par rapport aux autres pourraient tout de même avoir des bénéfices cognitifs semblables en participant à *Musclez vos Méninges*. Cela va en opposition à ce que nous rapporte généralement la littérature, qui soutient l'idée que l'AP améliore les paramètres physiologiques permettant de meilleures performances cognitives (8, 21, 33, 48, 112, 113). Par contre, ce programme étant communautaire et visant la promotion de la santé cognitive, il est possible de croire qu'à la fin du programme, la capacité d'apprendre, de réaliser les exercices et ainsi de s'améliorer ne dépendait pas assez de mécanismes physiologiques optimaux via un haut niveau d'AP pour y voir des différences significatives entre les sujets à l'étude (114). Finalement, il est également possible de croire qu'un plus long délai entre les mesures et des outils plus performants d'analyse du niveau d'AP auraient pu mener à d'autres résultats (3, 115, 116). Cela sera discuté davantage dans la portion des limitations.

Il est mis en évidence dans la littérature que les principaux facteurs protecteurs contre l'apparition de troubles cognitifs et de démences chez certains aînés sont l'éducation, le type d'emploi occupé, la pratique d'occupations stimulantes, l'expertise et l'engagement dans des occupations stimulantes sur les plans physique, cognitif et social (5, 19, 40-42, 52, 117-119). La question est alors à savoir si l'AP à elle seule pourrait être assez influente pour médier les résultats du programme quant à la vitalité cognitive? Les analyses faites sur les données de variation du niveau d'AP en lien avec les variations des résultats aux tests cognitifs après le programme *Musclez vos Méninges* suggèrent qu'une éventuelle amélioration des facultés cognitives des participants ne passe pas nécessairement par une augmentation de leur pratique d'AP. D'autres paramètres seraient donc possiblement plus importants comme facteurs de médiation que le niveau de pratique d'AP. Cela n'est pas surprenant vu l'absence d'effet de modulation. Des études ont en fait mis en lumière une multitude de facteurs qui peuvent influencer les performances cognitives des aînés, qu'ils soient intrinsèques (ex. : état de santé, âge, génétique); comportementaux (ex. mode de vie) ou même environnementaux (ex. : caractéristiques du milieu de vie) (27, 120, 121). L'importance relative de chacun de ces facteurs et leur influence réciproque ne sont toutefois pas clairement connues pour le moment. Il n'est donc pas étonnant de constater que les changements de la pratique d'AP ne réussissent pas à expliquer à eux seul l'évolution des résultats des participants aux tests cognitifs en cours de programme.

Une autre avenue d'explication est que certains types d'intervention mènent à des répercussions fonctionnelles plus rapides, selon les mécanismes impliqués. L'enseignement de stratégies mnésiques peut aider très rapidement les participants à déployer des trucs qui seront

aussitôt appliqués lors des épreuves cognitives en situation d'évaluation. Les effets de cette stratégie seront alors mesurables à très courts termes. Par contre, tel que discuté dans l'introduction, les changements physiologiques et neurophysiologiques liés à une amélioration des habitudes de vie telle que la pratique d'AP sont complexes (45). Les analyses du troisième temps d'évaluation de la recherche principale, soit un an après l'entrée dans l'étude et environ onze mois après l'enseignement de l'importance d'avoir un niveau élevé de pratique d'AP seront intéressantes à cet égard. Il en sera de même pour la mesure d'effet de modération.

Les associations à l'entrée dans l'étude entre l'AP et la cognition

La dernière question posée s'intéressait aux associations possibles à l'entrée dans l'étude. L'hypothèse faite était que de multiples relations existeraient entre la pratique d'AP et la vitalité cognitive chez les aînés à l'entrée dans l'étude, le tout ajusté pour des variables socio-démographiques et de santé. Toutefois, seul le recours aux stratégies mnésiques (MMQ-Strategy) a été significativement corrélé aux trois variables d'AP. Ainsi, les personnes faisant plus d'AP à l'entrée dans l'étude utilisaient davantage de stratégies mnésiques. Une explication possible est que cette association illustre une attitude proactive générale des participants à l'égard du vieillissement, qui se manifeste tant sur leur pratique d'AP que sur les stratégies qu'ils déploient pour performer cognitivement dans le quotidien. Il aurait été intéressant de comparer si une telle relation existait aussi avec d'autres habitudes de vie telle qu'une saine alimentation.

Par contre, le fait qu'aucune autre association n'ait été trouvée détonne, car plusieurs autres études transversales ont montré que les personnes les plus physiquement actives avaient de

meilleurs scores à plusieurs tests cognitifs dont l'attention (122) et la vitesse de traitement de l'information (123). Ce ne sont cependant pas toutes les études qui ont démontré sans équivoque l'effet significatif de l'AP sur la cognition (31). Les causes possibles de ce manque de consensus sont entre autres les outils de collecte utilisés comme mesure de l'AP (ex. : questionnaire auto rapporté), la fenêtre de temps de la collecte (ex. : pratique dans le dernier mois), le temps séparant les collectes des données (environ trois mois), la dimension de l'AP à l'étude (ex. : volume, fréquence et diversité) et les fonctions cognitives évaluées (auto rapportées) (30, 45, 79, 112, 124).

La pratique moyenne d'AP des participants à l'entrée dans l'étude était de 1195 minutes par mois (près de 300 minutes/semaine), ce qui répond globalement aux recommandations en matière d'AP des aînés pour avoir des bénéfices sur la santé (2, 18). Cependant, ces recommandations précisent souvent que la pratique d'AP doit être effectuée à une intensité modérée (2, 18). Or, l'intensité de l'AP n'a pas été mesurée dans la présente étude. Il est donc envisageable qu'une bonne proportion des participants à l'étude ne respectait pas nécessairement les recommandations, c'est-à-dire que leurs pratiques d'AP se faisaient à des niveaux d'intensité bas, voire très bas. Cette théorie pourrait être une explication intéressante de l'absence de relations significatives entre le niveau de pratique d'AP et la majorité des variables cognitives à l'entrée à l'étude. Il est également possible que la désirabilité sociale des sujets aînés ait amené ces derniers à gonfler leur niveau de pratique d'AP, dans l'espoir de plaire aux évaluateurs.

Biais

Le biais lié au contexte communautaire (ouvert à tous les aînés intéressés) de cette étude a été pris en compte en intégrant entre autre au questionnaire un test évaluant les fonctions cognitives globales (MoCA), qui a permis de mesurer ce phénomène, ajuster les analyses ainsi que l'interprétation des résultats. Comme les critères d'inclusion font état seulement de l'absence de problème de santé cognitive connu (aucune évaluation lors de l'admission à l'étude), il est possible de penser que plusieurs participants avaient tout de même des problèmes cognitifs légers non diagnostiqués et que le programme était ce faisant trop exigeant pour ceux-ci. Les effets du programme ont donc possiblement été minimisés pour la population ciblée.

Un second biais possible a été retenu en lien avec les interviewers. Ceux-ci avaient reçu une formation et pour assurer une uniformité dans la collecte des données inter-organismes et interviewers, ces derniers faisaient l'objet d'un suivi serré et de beaucoup d'ajustements, surtout au début. Les évaluations étaient faites par les mêmes interviewers dans le même local d'une fois à l'autre. Malgré que les questionnaires aient donc bien été administrés dans l'ensemble à tous les participants et de la même façon, il est possible de croire que certains tests et outils de mesure dans le questionnaire auraient pu être mieux réussis par les participants si des experts de ces domaines avaient procédé aux interviews. En effet, la présence d'un professionnel de la santé ou d'un expert pour administrer certains tests tel que celui de la capacité cardiovasculaire (SFT) aurait potentiellement évité l'annulation de l'utilisation de résultats en raison des trop grandes absences et erreurs de collecte. À titre d'exemple, ce même test avait comme point fort d'être une mesure intéressante de

comparaison avec la littérature en termes de condition de santé physique des sujets. Comme l'outil a trop souvent été mal administré et peu réalisé par certains interviewers, cela a empêché l'utilisation de cette intéressante donnée dans nos analyses.

Limitations et forces de l'étude

Musclez vos Méninges est un programme de promotion de la vitalité cognitive. En tant que programme de promotion multifactorielle, les bénéfices espérés ne doivent pas être les mêmes qu'une addition de programmes d'entraînement rigoureux et spécifiques ciblant bien souvent une dimension précise de la santé (par ex. : le niveau d'AP). Cette approche a toutefois permis de sensibiliser un groupe d'ainés à une multitude de facteurs affectant leur santé et avec très peu d'engagements dans la démarche pour le projet d'étude.

L'évaluation des participants au niveau de la pratique d'AP et de la cognition avait une orientation écologique. Aucune mesure intrinsèque n'a été faite afin de mesurer les variations au niveau des fonctions cognitives et de la condition de santé (ex : scan du cerveau). Ces données indirectes comportent donc un certain niveau d'erreur, qui a été jugé acceptable. À défaut d'un choix d'outils plus performants et beaucoup plus coûteux, ceux qui ont été retenus sont des outils standardisés. Il est fréquent de retrouver ces derniers dans la littérature. De ce fait, l'utilisation de ces outils permettra dans le futur de comparer cette étude avec d'autres, ainsi que de l'inclure à des fins de méta-analyses et de revues de la littérature.

Comme les sujets à l'étude étaient intéressés à suivre un programme de promotion de la santé cognitive dans le cadre d'une étude, il n'est pas possible de prétendre que ce groupe se veut un

reflet général de l'ensemble de la population âgée. Sans avoir la possibilité de généraliser à tous les aînés, ces participants sont un reflet intéressant des aînés sensibilisés à leur santé cognitive (prévention des problèmes de mémoire), soit tout de même une priorité pour près de 90% des Canadiennes de 55 à 95 ans (63). De plus, le devis retenu pour cette étude a permis de faire la comparaison avec un groupe témoin provenant du même échantillon. Comme les données rapportent que les aînés participant au programme ont bénéficié des enseignements et activités recommandés, ces résultats outrepassent les bienfaits du simple désir de prise en charge dans son vieillissement.

En matière d'outil de mesure de l'AP, l'adaptation faite du CHAMPS, soit un outil validé permettant de dresser un portrait du volume, de la fréquence et de la diversité des activités pratiquées par les répondants, a permis de connaître le niveau de pratique d'AP des participants. Le nombre de minutes et la fréquence des activités pratiquées obtenus sont des mesures très accessibles et fiables de la pratique de l'AP. Toutefois, la grande simplicité de l'outil emmène certaines lacunes. Premièrement, le court intervalle de temps mesuré par rapport à l'impact que peut avoir une mode de vie actif sur des mois et des années (CHAMPS mesure le niveau d'AP sur 28 jours) représente une première limitation importante pour les analyses poussées que nous avons faites avec ces données. Deuxièmement, le regroupement de plusieurs activités pour totaliser dix mesures de minutes et de fréquence limite théoriquement la diversité possible des activités des participants. Troisièmement, l'absence du degré d'intensité d'effort moyen manque, afin de mesurer si les participants atteignent réellement un niveau d'AP suffisant par rapport aux recommandations de santé. La méthodologie initiale de l'étude prévoyait l'utilisation d'une mesure indirecte du système cardiovasculaire des

participants, qui n'a pu être utilisée finalement à cause du contexte communautaire (Test de 2 minutes de marche). Il est possible de penser que cette mesure aurait permis d'établir davantage de relations et de corrélations entre la pratique d'AP et la vitalité cognitive des participants.

Avenues de recherche

Comme cela a été relevé dans les recensions et méta-analyses sur le sujet, il semble essentiel que les recherches continuent dans le domaine de l'AP et de la vitalité cognitive chez les aînés (125-127). Selon cette littérature, il est particulièrement important de trouver les moyens de standardiser les tests utilisés, afin de proposer une constance méthodologique entre les études et ainsi faire ressortir des tendances et des recommandations fiables. L'étude dans laquelle s'inscrit ce projet a respecté le mieux que possible cette vision en ayant une approche multifactorielle ainsi qu'en utilisant des outils de mesure et questionnaires validés et utilisés dans d'autres recherches. Ces mêmes revues de la littérature et méta-analyses proposent que les futures recherches en AP en lien avec la cognition étudient l'impact de paramètres précis tels que la fréquence, le volume, le type, la diversité et l'intensité des efforts des participants, dans l'espoir de mieux comprendre quels sont les paramètres jouant des rôles prioritaires dans l'atteinte de bénéfices. Sans avoir été en mesure d'obtenir l'ensemble de ces détails, il est envisageable que les données recueillies en matière d'AP (minutes, fréquence et diversité) dans cette étude puissent soutenir de futurs méta-analyses et recensions.

Il aurait été intéressant d'être en mesure d'utiliser le test du SFT, que le protocole de l'étude avait ciblée, nous permettant alors d'obtenir une mesure indirecte de la fonction

cardiovasculaire de nos sujets. Cette unique mesure non auto-rapportée de l'AP aurait permis de procéder à des calculs de corrélations et de régressions entre les résultats à des tests physiques objectifs et des tests cognitifs, et non pas seulement entre des valeurs auto-rapportées d'AP et des tests cognitifs.

Très peu est documenté dans la littérature scientifique sur l'impact de programmes communautaires de promotion de la vitalité cognitive chez les aînés. Ce mémoire relate en partie l'impact positif que ce genre de programme peut avoir sur la pratique d'AP ainsi que l'impact du niveau d'AP avant et durant le programme sur le plan cognitif. De futures études comme celle-ci devront être mise sur pied, afin d'étudier davantage l'impact de ce genre de programme, qui semble être une avenue prometteuse de maintenir les aînés en santé.

Cette étude a été réalisée directement dans les milieux communautaires qui utiliseront le programme auprès de la clientèle cible, soit des aînés préoccupés par leur mémoire sans troubles cognitifs diagnostiqués. Les résultats du programme sur la pratique d'AP sont donc tout à fait généralisables à des futurs participants de la communauté, mais possiblement aussi transférables à d'autres programmes de promotion similaires, qui pourront être développés dans le futur.

Contribution personnelle au projet

Pour la réalisation de ce projet, qui a été un des multiples axes de recherche inclus dans la grande étude portant sur *Musclez vos Méninges*, mon implication a débuté à l'été 2011 au

Centre de Santé et de Services Sociaux Cavendish. Mes premières tâches ont consisté au nettoyage des questionnaires, à la saisie et à la vérification de la saisie de données des participants, dans le logiciel *SPSS*, pour les trois temps de collecte. J'ai également eu le mandat d'apporter les modifications nécessaires au journal de saisie et aux notes du questionnaire de développement du projet. J'ai par la suite eu le mandat de procéder aux analyses statistiques de bases (corrélations, moyennes, écart-types, etc.) et eu la responsabilité de créer les tableaux regroupant les données émergeant de ces tests. Avec les résultats à l'entrée dans l'étude, puis ceux regroupant les deux premiers temps de mesure, j'ai eu le privilège de participer à six conférences, dont la plus mémorable à titre de gagnant d'un concours par affiche, me menant à être l'un des conférenciers invités au congrès 2014 de la *Fédération des kinésiologues du Québec*. Un total de trois affiches différentes ont été produites au fil de ma maîtrise, qui ont été présentés dans plus de dix événements, dont à l'ACAPS, à Grenoble, en automne 2013, ainsi qu'au CIFGG de Liège, en 2014 (via ma directrice de recherche). J'ai également contribué à cinq autres affiches de mes pairs et des co-chercheurs de *Musclez vos Méninges*. Finalement, l'article qui paraît dans ce mémoire a été publié ce printemps dans le journal *Healthy Aging Research* et d'autres articles complémentaires, mais toujours en lien à *Musclez vos Méninges* sont en processus d'écriture et bientôt en démarche de publication, pour lesquels je participe à titre de co-auteur.

Ces multiples expériences auront été une formidable école. La prolongation de ces études m'aura permis de vivre des expériences au-delà de mes espérances. Cette expérience m'a permis d'améliorer plusieurs aspects de ma personne qui seront importants dans ma carrière de professionnel de la santé, soit d'être un bon orateur et un bon vulgarisateur, de parfaire via

plusieurs congrès et conférences mes connaissances en AP chez les aînés et sur la santé cognitive, puis finalement de travailler sur le long terme dans une équipe multidisciplinaire avec le mandat collectif de faire paraître un article scientifique, ci-présent dans ce mémoire.

Conclusion

L'étude proposée dans ce mémoire permet de croire qu'il est possible d'amener des aînés à adopter par eux-mêmes un style de vie plus actif grâce à un programme communautaire de promotion de la vitalité cognitive. Bien qu'il n'ait pas été possible de mesurer significativement d'effets modérateur ou médiateur de l'AP et très peu d'associations entre l'AP et la vitalité cognitive, il est envisageable de croire que les changements d'habitudes de vie engendrés dans le programme peuvent avoir un réel impact sur la santé de ces personnes. Ces informations peuvent mener à faire avancer la recherche et pousser davantage d'étudiants et de chercheurs à approfondir le sujet. Finalement, grâce aux données relevées neuf mois après la fin du programme *Musclez vos Méninges*, de futures analyses permettront de vérifier le maintien des acquis au fil du temps, mais aussi possiblement davantage de relations significatives entre ces deux univers bien reliés, soit celui de l'AP et de la cognition chez les aînés.

Bibliographie

1. Bherer L, Erickson KI, Liu-Ambrose T. A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Journal of aging research*. 2013;2013:657508.
2. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1510-30.
3. Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological science*. 2003;14(2):125-30.
4. Fabre C, Chamari K, Mucci P, Masse-Biron J, Prefaut C. Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. *International journal of sports medicine*. 2002;23(6):415-21.
5. Fratiglioni L, Wang HX. Brain reserve hypothesis in dementia. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*. 2007;12(1):11-22.
6. Heyn PC, Johnson KE, Kramer AF. Endurance and strength training outcomes on cognitively impaired and cognitively intact older adults: a meta-analysis. *The journal of nutrition, health & aging*. 2008;12(6):401-9.
7. Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. *J Appl Physiol*. 2006;101(4):1237-42.
8. Landi F, Abbatecola AM, Provinciali M, Corsonello A, Bustacchini S, Manigrasso L, et al. Moving against frailty: does physical activity matter? *Biogerontology*. 2010;11(5):537-45.

9. Fillit H, Hill J. Economics of dementia and pharmacoeconomics of dementia therapy. *The American journal of geriatric pharmacotherapy*. 2005;3(1):39-49.
10. Hendrie HC, Albert MS, Butters MA, Gao S, Knopman DS, Launer LJ, et al. The NIH Cognitive and Emotional Health Project. Report of the Critical Evaluation Study Committee. *Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association*. 2006;2(1):12-32.
11. Jedrzejewski MK, Lee VM, Trojanowski JQ. Physical activity and cognitive health. *Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association*. 2007;3(2):98-108.
12. Buchner DM. Physical activity and prevention of cardiovascular disease in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2009;25(4):661-75, viii.
13. Fortin M, Lapointe L, Hudon C, Vanasse A, Ntetu AL, Maltais D. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:51.
14. Paterson DH, Warburton D. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2010;7.
15. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2004;59(12):1310-7.
16. Burns RW. Exercise guidelines for adults: past, present & future. *Missouri medicine*. 2010;107(1):65-8.

17. Rogers RL, Meyer JS, Mortel KF. After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1990;38(2):123-8.
18. Tremblay MS, Warburton DE, Janssen I, Paterson DH, Latimer AE, Rhodes RE, et al. New Canadian physical activity guidelines. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*. 2011;36(1):36-46; 7-58.
19. Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet Neurology*. 2004;3(6):343-53.
20. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing research reviews*. 2011;10(4):430-9.
21. Lista I, Sorrentino G. Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. *Cellular and molecular neurobiology*. 2010;30(4):493-503.
22. Zoladz JA, Pilc A. The effect of physical activity on the brain derived neurotrophic factor : from animal to human study. *Journal of Physiology and Pharmacology*. 2010;61(5):533-41.
23. Ahlskog JE, Geda YE, Graff-Radford NR, Petersen RC. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. *Mayo Clinic proceedings Mayo Clinic*. 2011;86(9):876-84.
24. Churchill JD, Galvez R, Colcombe S, Swain RA, Kramer AF, Greenough WT. Exercise, experience and the aging brain. *Neurobiology of aging*. 2002;23(5):941-55.

25. Vaynman S, Gomez-Pinilla F. License to run: exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2005;19(4):283-95.
26. Chae CH, Kim HT. Forced, moderate-intensity treadmill exercise suppresses apoptosis by increasing the level of NGF and stimulating phosphatidylinositol 3-kinase signaling in the hippocampus of induced aging rats. *Neurochemistry international*. 2009;55(4):208-13.
27. Curlik DM, 2nd, Shors TJ. Training your brain: Do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology*. 2013;64:506-14.
28. Kohman RA, Rodriguez-Zas SL, Southey BR, Kelley KW, Dantzer R, Rhodes JS. Voluntary Wheel Running Reverses Age-Induced Changes in Hippocampal Gene Expression. *PLoS One*. 2011;6(8).
29. Stranahan AM, Lee K, Becker KG, Zhang Y, Maudsley S, Martin B, et al. Hippocampal gene expression patterns underlying the enhancement of memory by running in aged mice. *Neurobiology of aging*. 2010;31(11):1937-49.
30. Voss MW, Nagamatsu LS, Liu-Ambrose T, Kramer AF. Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of Applied Physiology*. 2011;111(5):1505-13.
31. Chang YK, Pan CY, Chen FT, Tsai CL, Huang CC. Effect of Resistance Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Older Adults: A Review. *J Aging Phys Act*. 2011.

32. McAuley E, Kramer AF, Colcombe SJ. Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: a brief review. *Brain, behavior, and immunity*. 2004;18(3):214-20.
33. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008(2).
34. Graff-Radford NR. Can aerobic exercise protect against dementia? *Alzheimer's research & therapy*. 2011;3(1):6.
35. Ploughman M. Exercise is brain food: the effects of physical activity on cognitive function. *Developmental neurorehabilitation*. 2008;11(3):236-40.
36. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health - Updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-93.
37. Lee Y, Back JH, Kim J, Kim SH, Na DL, Cheong HK, et al. Systematic review of health behavioral risks and cognitive health in older adults. *International psychogeriatrics / IPA*. 2010;22(2):174-87.
38. Warburton DER, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SSD. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2010;7.
39. Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ, Banich MT, McAuley E, Harrison CR, et al. Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*. 1999;400(6743):418-9.

40. Huang W, Qiu C, von Strauss E, Winblad B, Fratiglioni L. APOE genotype, family history of dementia, and Alzheimer disease risk: a 6-year follow-up study. *Archives of neurology*. 2004;61(12):1930-4.
41. Kramer AF, Bherer L, Colcombe SJ, Dong W, Greenough WT. Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2004;59(9):M940-57.
42. Wang H-X, Xu W, Pei J-J. Leisure activities, cognition and dementia. *Biochimica Et Biophysica Acta-Molecular Basis of Disease*. 2012;1822(3):482-91.
43. Wilson RS, Mendes De Leon CF, Barnes LL, Schneider JA, Bienias JL, Evans DA, et al. Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident Alzheimer disease. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2002;287(6):742-8.
44. Ahlskog JE. Does vigorous exercise have a neuroprotective effect in Parkinson disease? *Neurology*. 2011;77(3):288-94.
45. van Uffelen JG, Chin APMJ, Hopman-Rock M, van Mechelen W. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*. 2008;18(6):486-500.
46. van Praag H, Christie BR, Sejnowski TJ, Gage FH. Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1999;96(23):13427-31.
47. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of internal medicine*. 2006;144(2):73-81.

48. Voss MW, Prakash RS, Erickson KI, Basak C, Chaddock L, Kim JS, et al. Plasticity of brain networks in a randomized intervention trial of exercise training in older adults. *Frontiers in aging neuroscience*. 2010;2.
49. Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V, Santos RT, Santos RF, Tufik S, et al. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1401-7.
50. Etner JL, Nowell PM, Landers DM, Sibley BA. A meta-regression to examine the relationship between aerobic fitness and cognitive performance. *Brain research reviews*. 2006;52(1):119-30.
51. Liu-Ambrose T, Donaldson MG. Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? *British Journal of Sports Medicine*. 2009;43(1):25-7.
52. Karp A, Paillard-Borg S, Wang HX, Silverstein M, Winblad B, Fratiglioni L. Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk. *Dementia and geriatric cognitive disorders*. 2006;21(2):65-73.
53. Tsutsumi T, Don BM, Zaichkowsky LD, Delizonna LL. Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. *Applied human science : journal of physiological anthropology*. 1997;16(6):257-66.
54. Spirduso WW, Francis K, Eakin T, Stanford C. Quantification of manual force control and tremor. *Journal of motor behavior*. 2005;37(3):197-210.
55. Bielak AA. How can we not 'lose it' if we still don't understand how to 'use it'? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age--a mini-review. *Gerontology*. 2010;56(5):507-19.

56. Anderson ND, & Craik, F. I. M. (2000). Memory in the aging brain. E. Tulving, & F. I. M. Craik The Oxford Handbook of Memory. New York, NY: Oxford University Press, 411-425.
57. Christensen H. What cognitive changes can be expected with normal ageing?. Aust N Z J Psychiatry. 2001;35(6), 768-775.
58. Balota DA, Dolan, P. O., & Duchek, J. M. (2000). Memory changes in healthy older adults. E. Tulving, & F. I. M. Craik The Oxford Handbook of Memory. New York, NY: Oxford University Press, 441-459.
59. Van der Linden M, Belleville, S., & Juillerat, A.-C. (2000). L'optimisation du vieillissement cognitif dans le vieillissement normal et dans la maladie d'Alzheimer. P. Cappeliez, P. Landreville, & J. Vézina Psychologie clinique de la personne âgée Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa : 99-126.
60. Brooks JO, 3rd, Yesavage JA, Taylor J, Friedman L, Tanke ED, Luby V, et al. Cognitive decline in Alzheimer's disease: elaborating on the nature of the longitudinal factor structure of the Mini-Mental State Examination. International psychogeriatrics / IPA. 1993;5(2):135-46.
61. Neely AS, Backman L. Effects of multifactorial memory training in old age: generalizability across tasks and individuals. The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences. 1995;50(3):P134-40.
62. Dik MG, Jonker C, Comijs HC, Bouter LM, Twisk JW, van Kamp GJ, et al. Memory complaints and APOE-epsilon4 accelerate cognitive decline in cognitively normal elderly. Neurology. 2001;57(12):2217-22.

63. Tannenbaum C, Mayo N, Ducharme F. Older women's health priorities and perceptions of care delivery: results of the WOW health survey. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2005;173(2):153-9.
64. Levine B, Stuss DT, Winocur G, Binns MA, Fahy L, Mandic M, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: effects on strategic behavior in relation to goal management. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2007;13(1):143-52.
65. Yesavage JA, Sheikh JI, Friedman L, Tanke E. Learning mnemonics: roles of aging and subtle cognitive impairment. *Psychology and aging*. 1990;5(1):133-7.
66. Craik FI, Winocur G, Palmer H, Binns MA, Edwards M, Bridges K, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: effects on memory. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2007;13(1):132-42.
67. West RL, Bagwell DK, Dark-Freudeman A. Memory and goal setting: the response of older and younger adults to positive and objective feedback. *Psychology and aging*. 2005;20(2):195-201.
68. Winocur G, Craik FI, Levine B, Robertson IH, Binns MA, Alexander M, et al. Cognitive rehabilitation in the elderly: overview and future directions. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2007;13(1):166-71.
69. Winocur G, Palmer H, Dawson D, Binns MA, Bridges K, Stuss DT. Cognitive rehabilitation in the elderly: an evaluation of psychosocial factors. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2007;13(1):153-65.

70. Hayslip B, Jr., Maloy RM, Kohl R. Long-term efficacy of fluid ability interventions with older adults. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 1995;50(3):P141-9.
71. Small GW, Silverman DHS, Siddarth P, Ercoli LM, Miller KJ, Lavretsky H, et al. Effects of a 14-day healthy longevity lifestyle program on cognition and brain function. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2006;14(6):538-45.
72. Parisi J. M. GJC, Morrow, D. G., & Stine-Morrow E.A. L. (2007). The Senior Odyssey: Participant Experiences of a Program of Social and Intellectual Engagement. *Activities, Adaptation & Aging*, Vol. 31(3), 31-49.
73. Glass TA, Freedman M, Carlson MC, Hill J, Frick KD, Ialongo N, et al. Experience Corps: design of an intergenerational program to boost social capital and promote the health of an aging society. *Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine*. 2004;81(1):94-105.
74. Dechamps A, Alban R, Jen J, Decamps A, Traissac T, Dehail P. Individualized Cognition-Action intervention to prevent behavioral disturbances and functional decline in institutionalized older adults: a randomized pilot trial. *Int J Geriatr Psych*. 2010;25(8):850-60.
75. Evans JJ, Greenfield E, Wilson BA, Bateman A. * Walking and talking therapy: improving cognitive-motor dual-tasking in neurological illness. *J Int Neuropsychol Soc*. 2009;15(1):112-20.
76. Merom D, Phongsavan P, Wagner R, Chey T, Marnane C, Steel Z, et al. Promoting walking as an adjunct intervention to group cognitive behavioral therapy for an anxiety

- disorders - A pilot group randomized trial. *Journal of Anxiety Disorders*. 2008;22(6):959-68.
77. O'Dwyer ST, Burton NW, Pachana NA, Brown WJ. Protocol for Fit Bodies, Fine Minds: a randomized controlled trial on the affect of exercise and cognitive training on cognitive functioning in older adults. *BMC geriatrics*. 2007;7:23.
78. Legault C, Jennings JM, Katula JA, Dagenbach D, Gaussoin SA, Sink KM, et al. Designing clinical trials for assessing the effects of cognitive training and physical activity interventions on cognitive outcomes: the Seniors Health and Activity Research Program Pilot (SHARP-P) study, a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*. 2011;11:27.
79. Teri L, Logsdon RG, McCurry SM. Exercise interventions for dementia and cognitive impairment: the Seattle Protocols. *The journal of nutrition, health & aging*. 2008;12(6):391-4.
80. Teri L, McCurry SM, Logsdon RG, Gibbons LE, Buchner DM, Larson EB. A Randomized Controlled Clinical Trial of the Seattle Protocol for Activity in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(7):1188-96.
81. Bier N, Lorthios-Guilledroit, A., Nour, K., Parisien, M., Ellemberg, D., & Laforest, S. (2014). Jog Your Mind: methodology and challenges of conducting evaluative research in partnership with community organizations. *International Psychogeriatrics*, 1-16.
82. Daveluy C, Audet, N., Courtemanche, R., Lapointe, F., Côté, L., & Baulne, J. (2000). *Méthodes*. Institut de la statistique du Québec. .

83. Clément JP, Nassif, R. F., Marchan, F. Mise au point et contribution à la validation d'une version française brève de la Geriatric Depression Scale de Yesavage. 1997;L'Encéphale, XXIII:91-9.
84. Robitaille Y, Laforest S, Fournier M, Gauvin L, Parisien M, Corriveau H, et al. Moving forward in fall prevention: an intervention to improve balance among older adults in real-world settings. *Am J Public Health*. 2005;95(11):2049-56.
85. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL, Gillis D, Ritter PL. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001;33(7):1126-41.
86. Laforest S, Pelletier A, Gauvin L, Robitaille Y, Fournier M, Corriveau H, et al. Impact of a community-based falls prevention program on maintenance of physical activity among older adults. *Journal of aging and health*. 2009;21(3):480-500.
87. Rikli RE, Jones, CJ. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetic.
88. Rikli RE, Jones CJ. Evaluating functional fitness of older men and women in the field setting. *Prog Biomet*. 2001;17:11-20.
89. Dixon RA, Hultsch DF, Hertzog C. The Metamemory in Adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology bulletin*. 1988;24(4):671-88.
90. Hultsch DF, Hertzog C, Dixon RA. Age differences in metamemory: resolving the inconsistencies. *Canadian journal of psychology*. 1987;41(2):193-208.
91. Dellefield KS, McDougall GJ. Increasing metamemory in older adults. *Nursing research*. 1996;45(5):284-90.

92. Delis DC, Freeland J, Kramer JH, Kaplan E. Integrating clinical assessment with cognitive neuroscience: construct validation of the California Verbal Learning Test. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1988;56(1):123-30.
93. Troyer AK, Rich JB. Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. *Journals of Gerontology Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*. 2002;57(1):P19-27.
94. Fort I, Adoul L, Holl D, Kaddour J, Gana K. Psychometric properties of the French version of the Multifactorial Memory Questionnaire for adults and the elderly. *Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement*. 2004;23(4):347-57.
95. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(4):695-9.
96. Golden JC. Stroop color and world test. 1978. Chicago, IL: Stoelting Co.
97. Stroop JR. Studies of interference on serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology*. 1935;18:643-62.
98. Delis DCK, J.H; Kaplan, E.; Ober, B.A. (2000). *California Verbal Learning Test: Second Edition*, A. Marcourt, USA Assessment Company. .
99. Coyette F, Arno, P., LEclercq, M., Seron, X., Van der Linden, M., & Grégoire, J. Questionnaire d'auto-évaluation de l'attention (Q.A.A.): Élaboration de normes a partir d'une population de 220 sujets adultes. Manuscrit en préparation.

100. Fraser GE, Singh PN, Bennett H. Variables associated with cognitive function in elderly California Seventh-day Adventists. *American journal of epidemiology*. 1996;143(12):1181-90.
101. Yassuda MS, Diniz BS, Flaks MK, Viola LF, Pereira FS, Nunes PV, et al. Neuropsychological profile of Brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*. 2009;24(1):71-9.
102. Vannier M, C. Lemyse (1994). *Le Rivermead behavioral memory test, version française de la deuxième édition* Centre de recherche Institut de réadaptation de Montréal, de Wilson, B., Cockburn J., Baddeley A. (1994). *Rivermead behavioural memory test*, Éditeurs Thames Valley Test Compagny, Bury St Edminds, England.
103. Lezak MD. (2005). *Neuropsychological Assessment*. New York : Oxford University Press.
104. Brawley LR, Culos-Reed SN. Studying adherence to therapeutic regimens: overview, theories, recommendations. *Controlled clinical trials*. 2000;21(5 Suppl):156S-63S.
105. Rosenberg D, Depp CA, Vahia IV, Reichstadt J, Palmer BW, Kerr J, et al. Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2010;18(3):221-6.
106. Dik M, Deeg DJ, Visser M, Jonker C. Early life physical activity and cognition at old age. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2003;25(5):643-53.
107. Barnes DE, Yaffe K, Satariano WA, Tager IB. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(4):459-65.

108. Middleton LE, Kirkland SA, Maxwell CJ, Hogan DB, Rockwood K. Exercise: a potential contributing factor to the relationship between folate and dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(7):1095-8.
109. Spirduso WW. Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. *Journal of gerontology*. 1975;30(4):435-40.
110. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Lui LY, Covinsky K. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(14):1703-8.
111. Yaffe K, Fiocco AJ, Lindquist K, Vittinghoff E, Simonsick EM, Newman AB, et al. Predictors of maintaining cognitive function in older adults: the Health ABC study. *Neurology*. 2009;72(23):2029-35.
112. Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic Exercise and Neurocognitive Performance: A Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials. *Psychosomatic medicine*. 2010;72(3):239-52.
113. Voss MW, Chaddock L, Kim JS, Vanpatter M, Pontifex MB, Raine LB, et al. Aerobic fitness is associated with greater efficiency of the network underlying cognitive control in preadolescent children. *Neuroscience*. 2011;199:166-76.
114. Sawatzky R, Liu-Ambrose T, Miller WC, Marra CA. Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2007;5:2,8.
115. Oken BS, Zajdel D, Kishiyama S, Flegal K, Dehen C, Haas M, et al. * Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *Alternative therapies in health and medicine*. 2006;12(1):40-7.

116. Rikli RE, Edwards DJ. Effects of a three-year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women. *Research quarterly for exercise and sport*. 1991;62(1):61-7.
117. Scarmeas N, Luchsinger JA, Brickman AM, Cosentino S, Schupf N, Xin-Tang M, et al. Physical activity and Alzheimer disease course. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*. 2011;19(5):471-81.
118. Scarmeas N, Stern Y. Cognitive reserve and lifestyle. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2003;25(5):625-33.
119. Scarmeas N, Zarahn E, Anderson KE, Habeck CG, Hilton J, Flynn J, et al. Association of life activities with cerebral blood flow in Alzheimer disease: implications for the cognitive reserve hypothesis. *Archives of neurology*. 2003;60(3):359-65.
120. Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*. 2009;47(10):2015-28.
121. Valenzuela M, Sachdev P. Can Cognitive Exercise Prevent the Onset of Dementia? Systematic Review of Randomized Clinical Trials with Longitudinal Follow-up. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2009;17(3):179-87.
122. Pontifex MB, Hillman CH, Polich J. Age, physical fitness, and attention: P3a and P3b. *Psychophysiology*. 2009;46(2):379-87.
123. van Boxtel MP, Paas FG, Houx PJ, Adam JJ, Teeken JC, Jolles J. Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional aging study. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1357-65.
124. Lustig C, Shah P, Seidler R, Reuter-Lorenz PA. Aging, training, and the brain: a review and future directions. *Neuropsychology review*. 2009;19(4):504-22.

125. Jak AJ. The Impact of Physical and Mental Activity on Cognitive Aging. *Current topics in behavioral neurosciences*. 2011.
126. Middleton LE, Yaffe K. Promising strategies for the prevention of dementia. *Archives of neurology*. 2009;66(10):1210-5.
127. Thom JM, Clare L. Rationale for combined exercise and cognition-focused interventions to improve functional independence in people with dementia. *Gerontology*. 2011;57(3):265-75.

ANNEXES

ANNEXE I : Questionnaire sur l'effet d'un programme de promotion de la vitalité intellectuelle

Date: _____ Initiales du participant : _____ Numéro du participant: _____

No de l'interviewer : _____ Initiales de l'interviewer: _____

Site de l'entrevue: 1) organisme 2) domicile

QUESTIONNAIRE RÉPONDU PAR L'INTERVIEWER



EXEMPLE DE PRÉSENTATION

Se présenter....

Remercier la personne d'avoir accepté de participer à cette étude.

Notre rencontre d'aujourd'hui durera environ 2h. Ce questionnaire a pour objectif de mieux comprendre ce qui aide les aînés à garder leur mémoire en forme. Il vous sera administré 3 fois dans la prochaine année. Ce sont les mêmes questions qui vous seront demandées à chaque occasion.

Le questionnaire est divisé en diverses sections. Je poserai des questions sur vos opinions, sur vos habitudes de vie et sur vos habiletés intellectuelles.

Certaines questions semblent répétitives mais elles mesurent des choses un peu différentes. Je dois donc toutes vous les demander. Ce questionnaire est loin d'être un test pour un diagnostic. Il n'y a donc pas de bonne ou mauvaise

réponse. Certaines épreuves de mémoire peuvent être difficiles. C'est normal, il ne faut pas vous en inquiéter. Faites de votre mieux.

Je désire vous rappeler que votre participation à cette recherche est volontaire. Toutes les informations recueillies sont confidentielles. Vous pouvez, sans aucun préjudice à votre égard, ne pas répondre à certaines questions. Simplemment m'en informer.

Si vous désirez prendre une pause, marcher ou changer de position, s'il vous plaît m'en informer. Tous les commentaires sont les bienvenus! Avez-vous des questions avant de débiter ?

CODES DU QUESTIONNAIRE

- * *En italique* : information pour l'interviewer. Ne pas lire au répondant.
- * PR : pas de réponse.
Nous considérons les « ne sais pas » comme des « pas de réponse » (chiffres adjacents 9, 99, 999).
Essayer de limiter le nombre de « pas de réponse ».
- * NSP : ne s'applique pas. Différent des non-réponses (chiffres adjacents 8, 88, 888).

Questionnaire vérifié le _____, par _____
Questionnaire saisi le _____ par _____

SECTION 1: QUESTIONS DIVERSES

Heure de début de l'entrevue: _____

Les premières questions qui vous seront posées, concernent votre vie en général et vos habitudes de vie. Ces informations nous donneront une idée des caractéristiques des gens qui participent à l'étude.

Q1 - Activités

Je vais vous nommer une liste d'activités. Pour chacune, dites-moi combien de fois vous l'avez réalisée au cours des **quatre dernières semaines**.



Montrer le calendrier.

Si la personne n'a pas réalisé l'activité, inscrire 0.

Si elle l'a fait tous les jours, écrire 28. Pas de réponse, écrire 99

	<i>Nombre de fois au cours des 4 dernières semaines</i>
1. Jouer à des jeux de connaissance ou des jeux de table (bridge, échecs, scrabble, etc.).	_____
2. Faire des mots croisés, des Sudoku, et autres jeux papier-crayon.	_____
3. Regarder des reportages ou des quiz à la télévision.	_____
4. Lire des journaux, des livres, des revues.	_____
5. Écrire des lettres (à la main)	_____
6. Faire des projets d'arts, de l'artisanat ou du bricolage	_____
7. Cuisiner de nouvelles recettes.	_____
8. Prendre des cours, assister à des conférences.	_____
9. Utiliser des logiciels et des jeux électroniques spécifiques pour améliorer la mémoire.	_____

10. Utiliser l'ordinateur (Internet, courriel, logiciels).	_____
11. Faire une activité culturelle comme aller à la bibliothèque, fréquenter une maison de la culture, assister une pièce de théâtre ou à un concert, visiter une exposition.	_____
12. Faire du bénévolat par le biais d'un organisme.	_____
13. Offrir de l'aide à un proche (ami, famille).	_____
14. Participer à un groupe (groupe militant, conseil d'administration, groupe d'entraide, club social, groupe religieux...)	_____
15. Faire des projets de rénovation ou de décoration.	_____
16. Gérer son budget (payer ses comptes, faire un budget, ...).	_____
17. Essayer de nouveaux trajets (à pied, en voiture)	_____
18. Jouer d'un instrument de musique.	_____
19. Autre occupation intellectuelle ? _____	_____
	T1_Q1_19_2

Q2- Question déplacée

Q3- Maintenant j'aimerais savoir comment vous évaluez votre mémoire. Choisissez un chiffre de un à dix sur cette échelle. Un signifie que vous trouvez votre mémoire très mauvaise. Dix veut dire que vous la trouvez excellente.

Montrer la feuille de réponse de couleur VERT et expliquez le sens de l'échelle.

N'acceptez pas les demi-points.

Réponse : _____

Q4- Dans quelle mesure êtes-vous préoccupé au sujet de votre mémoire? Choisissez un chiffre de un à dix sur cette échelle. Un signifie que vous n'êtes pas préoccupé du tout. Dix veut dire que vous êtes extrêmement préoccupé.

Montrez la feuille de réponse de couleur MAUVE et expliquez le sens de l'échelle.

N'acceptez pas les demi points.

Réponse : _____

Q5- Avez-vous déjà parlé de vos préoccupations au sujet de votre mémoire à un professionnel de la santé?

1 *Oui*

2 *Non*

9 *Pas de réponse*

T1_Q5_2 *Date approximative:*

Si oui, quand?

T1_Q5_3 _____

Qu'est-il arrivé à la suite de cette consultation?

Q6- Est-ce que vous vivez seul ?

- 1 *Oui*
- 2 *Non*
- 9 *Pas de réponse*

Q7- Comment percevez-vous votre situation économique par rapport aux gens de votre âge?

(Lisez tous les choix de réponse au participant)

- 1 Vous vous considérez à l'aise financièrement.
- 2 Vous considérez vos revenus suffisants pour répondre à vos besoins fondamentaux ou à ceux de votre famille.
Vous vous considérez pauvre.
- 3 Vous vous considérez très pauvre.
- 4 *pas de réponse*
- 9

Q8- Au cours des 12 derniers mois, à quelle fréquence avez-vous consommé des boissons alcoolisées ?

(La bière 0,5 % n'est pas considérée comme de l'alcool.)

- 1 Moins d'une fois par mois
- 2 Une fois par mois
- 3 2 à 3 fois par mois
- 4 Une fois par semaine
- 5 2 à 3 fois par semaine
- 6 4 à 6 fois par semaine
- 7 Tous les jours
- 9 *Pas de réponse*

Q9-

Question

déplacée

SECTION 2 ATTITUDES

Q10- *MIA-Capacity*

Pour les questions suivantes, j'aimerais savoir comment vous percevez votre mémoire. Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses. Par exemple, certaines personnes sont bonnes pour se souvenir des noms, tandis que d'autres le sont moins. Prenez votre temps pour répondre à ces questions, du mieux que vous le pouvez.

Nommez et montrez les choix de réponse sur la feuille réponse de couleur BLEUE

- | | |
|---|--|
| 1- Je ne suis pas bon pour me souvenir des petits détails | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 2- Je suis bon pour me souvenir de l'ordre de déroulement des événements. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 3- Je suis bon pour me rappeler des conversations que j'ai eues. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 4- J'oublie souvent qui était avec moi lors d'événements auxquels j'ai assisté. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |

- 5- Je suis bon pour me rappeler des endroits où je suis allé.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 6- Je n'ai pas de problème pour me rappeler où je mets les choses.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 7- Je suis bon pour me souvenir de choses telles que les recettes ou les instructions pour un appareil.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 8- Je suis bon pour me souvenir des titres de livres, de films ou de pièces de théâtre.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 9- Je n'ai pas de problème pour me souvenir des paroles de chanson.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 10- Je suis bon pour me rappeler les titres de chansons et des pièces musicales.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

11- Après avoir lu un livre, je n'ai pas de difficulté à me souvenir des informations précises (comme les dates, les lieux...) qui s'y trouvent.

1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

12- Me rappeler des intrigues de récits et de romans est facile pour moi

1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

13- Je suis habituellement capable de me souvenir exactement où j'ai lu ou entendu une information spécifique.

1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

Q11-MIA-Locus (*Perception du sentiment de contrôle de sa mémoire*)

Maintenant, j'aimerais avoir votre opinion au sujet de la mémoire chez les gens de votre âge.

Utilisez les choix de réponse sur la feuille de couleur BLEUE

1- La plupart des personnes trouvent plus facile de se rappeler le nom des personnes qu'elles n'aiment pas que celui des personnes qu'elles ont à peine remarquées.

1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

2- Aussi longtemps que je vais exercer ma mémoire, elle ne déclinera pas.

1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

- 3- À mon âge, je ne m'attends pas à être bon pour retenir les codes postaux.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 4- Je sais que si je continue d'utiliser ma mémoire, je ne la perdrai jamais.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 5- Il n'en tient qu'à moi de conserver les habilités de ma mémoire.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 6- Peu importe l'effort fait pour conserver sa mémoire, il n'est pas possible de l'améliorer beaucoup.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 7- Si je travaille ma mémoire, je peux l'améliorer.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*
- 8- Je pense qu'avoir une bonne mémoire est surtout due à la pratique.
- 1 Fortement en accord
2 En accord
3 Incertain
4 En désaccord
5 Fortement en désaccord
9 *Pas de réponse*

9- Même si je l'exerce, les habilités de ma mémoire vont baisser.

- 1 Fortement en accord
- 2 En accord
- 3 Incertain
- 4 En désaccord
- 5 Fortement en désaccord
- 9 *Pas de réponse*

Q12: numéro de question non attribué

SECTION 3 : MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

Maintenant, je vais vous poser différentes questions et vous demander de faire certaines tâches. Prenez votre temps et faites de votre mieux.

Instructions pour Q13 : les cercles

Donnez les instructions suivantes, en indiquant l'endroit approprié sur la feuille :
« Je veux que vous traciez une ligne en alternant d'un chiffre à une lettre, tout en respectant l'ordre chronologique et l'ordre de l'alphabet.

Commencez ici (indiquez le 1) et tracez la ligne vers la lettre A, ensuite vers le 2, etc. Terminez ici (indiquez le E).

Si le participant n'a pas compris, vous pouvez lui répéter les explications une fois, en disant par exemple : vous devez relier en alternant un chiffre, une lettre, un chiffre, une lettre, ainsi de suite.

Notez dans la marge du questionnaire que vous avez du répéter les instructions

Instructions pour Q14 : le cube

Donnez les instructions suivantes, en indiquant le cube :
«Je veux que vous copiez ce dessin, le plus précisément possible».

Si le participant n'a pas compris, répétez la consigne.

Indiquant l'espace approprié, donner les instructions suivantes :
«Maintenant je veux que vous dessiniez une horloge, en plaçant tous les chiffres et indiquant l'heure à 11h10».

Quand la personne arrête de dessiner, lui demander :

«Avez-vous terminé ? »

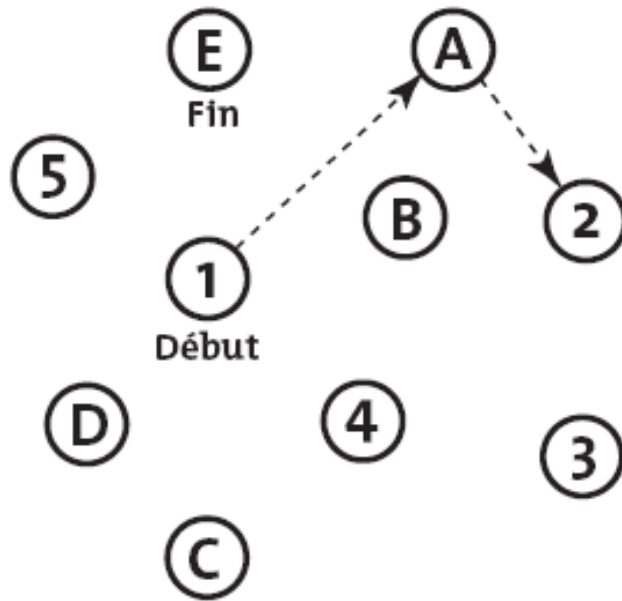
Si la personne n'a pas fait les 3 composantes, lui demander :

«Avez-vous tout fait ce qui vous était demandé ? » *en pointant les consignes écrites sur la*
feuille *réponse.*

Rappel

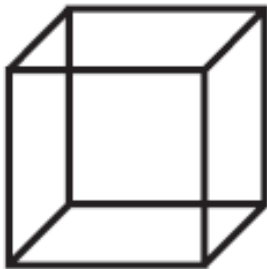
Sauf indication contraire, le pointage des épreuves de la

Q13- Reliez les cercles.



[/1]

Q14- Copiez ce dessin.



[/1]

Q15- Dessinez une horloge.

Écrivez tous les chiffres.

Indiquez l'heure à onze heures dix.

Contour [/1]

Chiffre [/1]

Aiguilles [/1]

[/3]

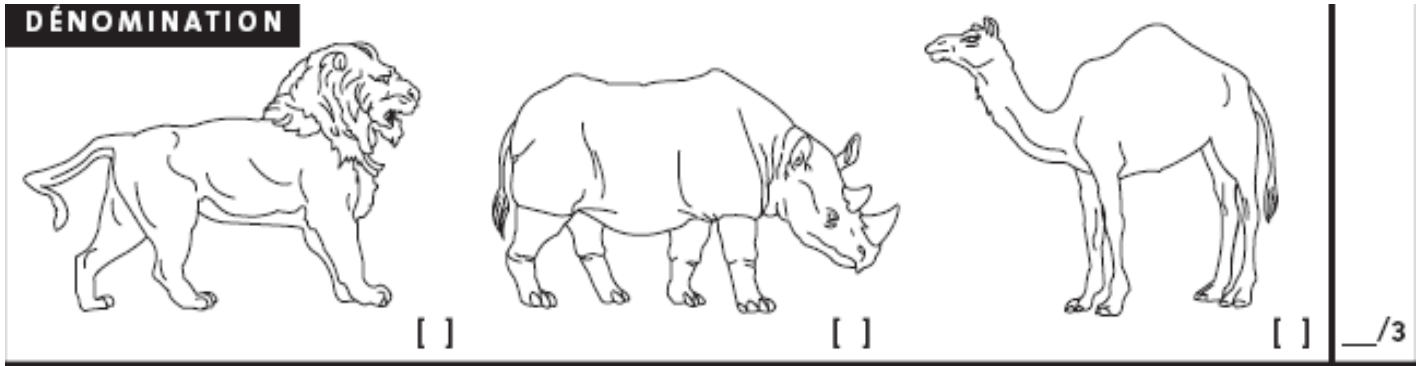
Q16-Dénomination

Montrez les dessins ci-dessous.

Pointez-les de la gauche vers la droite et demandez :

«**Pourriez-vous nommer le nom de chacun des animaux**» .

Cotation : mettez un crochet pour les animaux bien nommés, pour les erreurs, écrivez le mot employé par le participant.



Q17-Mémoire

Essai 1

Lisez la liste de 5 mots à un rythme de 1 par seconde, une seule fois, après avoir donné les instructions suivantes :

«**Ceci est un test de mémoire. Je vais vous lire une liste de mots que vous aurez à retenir.**

Écoutez attentivement et quand j'aurai terminé, je veux que vous me redisiez le plus de mots possible dont vous pouvez vous rappeler, dans l'ordre que vous voulez».

Invitez ensuite le sujet à dire ceux dont il se souvient.

Cotation : cochez les bonnes réponses dans la ligne Essai 1.

Essai 2

Lorsque le sujet a terminé (s'est souvenu de tous les mots), ou s'il ne peut se rappeler davantage de mots, relisez la liste de mots, après avoir donné les instructions suivantes :

«**Maintenant je vais lire la même liste de mots une seconde fois. Essayez de vous rappeler du plus grand nombre de mots possible, y compris ceux que vous avez énoncés la première fois**».

Cotation : cochez les bonnes réponses dans la ligne Essai 2.

Ne lisez la liste qu'une seule fois par chaque essai (deux fois en tout).

	Visage	Velours	Église	Marguerite	Rouge
<i>Essai 1</i>					
<i>Essai 2</i>					

À la fin du deuxième essai, dites au sujet :

«Vous devez retenir ces mots car vous aurez à les redire une autre fois, un peu plus tard ».

Q18- *Empan numérique*

Lisez la séquence de 5 chiffres, une seule fois, à un rythme de 1 par seconde, après avoir donné ces instructions :

«Je vais vous dire une série de chiffres, et lorsque j’aurai terminé, je veux que vous répétiez ces chiffres dans le même ordre que je vous les ai présentés».

Cotation : écrivez les chiffres exactement dans l’ordre ou le participant les dit.

2 1 8 5 4

Réponse du participant : _____

[/1]

Q19-Empan numérique inversé

Lisez la séquence de 3 chiffres, une seule fois, à un rythme de 1 par seconde, après avoir donné ces instructions :

«Je vais vous dire une série de chiffres, et lorsque j’aurai terminé, je veux que vous répétiez ces chiffres dans l’ordre inverse que je vous les ai présentés».

7 4 2

Réponse du participant : _____ [/1]

Q20- Concentration

Lisez la série de lettres à un rythme de 1 par seconde, une seule fois chacune, après avoir donné ces instructions :

«Je vais vous lire une série de lettres. Chaque fois que je dirai la lettre A, vous devrez taper des mains une fois».

Tapez dans vos mains pour faire une démonstration.

«Lorsque je dirai une lettre différente du A, vous ne taperez pas des mains».

Cotation : barrez chacune des lettres pour laquelle le participant tape des mains (même s’il ne s’agit pas de la lettre A).

Ne rien indiquer si le participant a omis de taper une lettre A.

F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

[/1]

Q21-Calcul sérié

Donnez les instructions suivantes :

«Maintenant, je veux que vous calculiez mentalement $100 - 7$, et ensuite, continuez de

soustraire 7 de votre réponse, jusqu'à ce que je vous dise d'arrêter».

Vous pouvez répéter les instructions une deuxième fois si nécessaire.

Arrêtez le participant après 5 soustractions.

Cotation : écrivez les réponses du participant sur les lignes.

Réponses du participant : _____, _____, _____, _____, _____ [/3]

Q22-Langage

Donnez les instructions suivantes :

«Maintenant je vais vous lire une phrase et je veux que vous la répétiez après moi».

Lisez chaque phrase lentement et clairement, une seule fois chacune.

Le colibri a déposé ses oeufs sur le sable. [/1]

Réponse du participant (si erreur) _____

Ensuite, dites la deuxième phrase :

«Maintenant je vais vous lire une seconde phrase et vous allez la répéter après moi».

L'argument de l'avocat les a convaincus. [/1]

Réponse du participant (si erreur) _____

Cotation : Écrivez 1 point pour chaque phrase correctement répétée.

La répétition doit être exacte. Écrivez la phrase si le participant a fait une erreur

Soyez vigilant pour les erreurs d'omission, de substitution et d'addition.

Sil y a une erreur, écrivez la phrase dite par le sujet et écrivez zéro.

Q23- Fluidité verbale

Donnez les instructions suivantes :

«Je veux que vous me disiez le plus de mots possible qui débutent par une lettre de l'alphabet que je vais vous dire. Vous pouvez dire n'importe quelle sorte de mot, sauf les noms propres, les conjugaisons de verbe (e.g. mange, mangerons, mangerez) et les mots de même famille (e.g. pomme, pommette, pommier).

Je vais vous dire d'arrêter après une minute.



Préparez le chronomètre puis dites :

Êtes-vous prêt ?

Maintenant, dites le plus de mots possible qui commencent par la lettre F»

(Partez le chronomètre)

Cotation : écrivez tous les mots énumérés par le participant.

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Nombre de mot éligibles : _____ [/1]

Q24-Abstraction

«Je vais vous donner deux mots et vous devez me dire quel est le point en commun entre les deux items ».

« En quoi une orange et une banane sont-elles semblables » ?

Si le sujet fournit une réponse concrète (ex. : ils sentent bon, ils ont une pelure, ...), demandez à une seule autre reprise :
«Donnez-moi une autre raison pour laquelle une orange et une banane se ressemblent».

Si le sujet ne donne pas la bonne réponse, dites :
«oui, et elles sont toutes les deux des fruits».

*Ne donnez pas d'autres instructions ou explications.
Ne changez pas les instructions, ne dites pas le mot « catégorie ».*

Après l'épreuve d'essai, demandez :
«Maintenant, dites-moi en quoi un train et une bicyclette se ressemblent».

Cotation : écrivez la réponse exacte du participant.

Train-bicyclette : _____

Ne donnez pas d'instruction ou d'indice supplémentaire.

Ensuite demandez :
«Maintenant, dites-moi en quoi une montre et une règle se ressemblent».

Cotation : écrivez la réponse exacte du participant.

Montre-règle : _____

[/2]

Donnez les instructions suivantes :

«Je vous ai lu une série de mots plus tôt dont je vous ai demandé de vous rappeler. Maintenant, dites-moi tous les mots dont vous vous rappelez»

Cotation : cochez les mots correctement identifiés spontanément, sans indice.

Ensuite, pour les mots dont le sujet ne se rappelle pas spontanément, fournissez un indice de catégorie.

Finalement, pour les mots dont le sujet ne se rappelle pas malgré cet indice, fournissez un choix de réponses et le sujet doit alors identifier le mot approprié.

Cochez	Visage	Velours	Église	Marguerite	Rouge
<i>Sans indice</i>					
<i>Indice catégorie</i>					
<i>Indice choix multiples</i>					

ci les indices à donner pour chacun des mots.

VISAGE : indice catégorie : partie du corps

Choix de réponses : nez, visage, main

VELOURS : indice catégorie : tissu

Choix de réponses : denim, coton, velours

ÉGLISE : indice catégorie : bâtiment

Choix de réponses : église, école, hôpital

MARGUERITE : indice catégorie : fleur

Choix de réponses : rose, marguerite, tulipe

ROUGE : indice catégorie : couleur

Choix de réponses : rouge, bleu, vert

[/5]

Dites maintenant au participant :

«Maintenant, vous pouvez oublier cette liste de mot. Nous travaillerons avec d'autres listes, plus avec celle-ci»

Espace réservé à l'équipe de recherche

Ajouter les points pour orientation du Rivermead (Q43 1-6) [/6]

T1_OrientationMoCa

Q26 et Q27 : numéros de question non attribués.

Pause

Invitez maintenant le participant à prendre une pause de 2 minutes.

Il peut se lever pour se délier les jambes.

S'assurer de son confort. Lui offrir un rafraichissement

SECTION 4 CALIFORNIA VERBAL LEARNING TEST II

Q28- Liste A

Instructions à dire aux participants

Je vais vous lire une liste de mots. Écoutez attentivement parce que lorsque j'aurai fini, je voudrais que vous me répétiez autant de mots que vous pouvez. L'ordre dans lequel vous me rapportez les mots n'est pas important, efforcez-vous seulement de vous rappeler du maximum que vous pouvez.

Dites-les à un rythme ou je pourrai les écrire. Je vous lirai cette même liste 5 fois. Il ne faut pas vous décourager. Je sais que ce n'est pas facile, je le trouve moi-même difficile.

Avant de poursuivre assurez-vous que le participant a bien compris l'exercice.

Êtes-vous prêt ?

Essais 1 à 5 : Lisez à haute voix chaque mot à un rythme régulier, d'un peu plus d'une seconde par mots. La lecture de la liste entière devrait prendre 18 à 20 secondes.

*Après avoir lu le dernier mot de la liste, dites au participant : **Allez-y.***

Cotation :

Inscrivez les réponses du participant dans la colonne de l'essai en incluant les mots répétés et les intrus, dans l'ordre dans lequel le participant vous les dit.

*Lorsque environ 15 secondes ont passé après le dernier mot rapporté ou lorsque le participant vous dit qu'il ne se rappelle plus d'autres choses, demandez : « **Rien d'autre ?** » Ne posez cette question qu'une seule fois par essai. Écrivez « Q » dans la case suivante du dernier mot rapporté jusqu'à présent et ensuite les réponses fournies après la question d'encouragement (Rien d'autre ?).*

Lorsque vous aurez fini avec l'essai 5 continuez avec la liste B.

Liste A	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
Camion					
Épinards					
Girafe					
Étagère					
Oignon					
Motocyclette					
Filière					
Zèbre					
Métro					
Lampe					
Céleri					
Vache					
Bureau					
Bateau					
Écureuil					
Chou					
	Espace réservé à l'équipe de recherche				
Total BR	T1_Q28_1	T1_Q28_2	T1_Q28_3	T1_Q28_4	T1_Q28_5
Total 5 essais	BR: _____ T1_Q28_6				

Q29-Liste

B

Instructions à dire aux participants

Maintenant, je vais vous lire une seconde liste de mots. Lorsque j'aurai fini, je voudrais que vous me répétiez autant de mots que vous pouvez. Je vous lirai cette liste une seule fois.

L'ordre dans lequel vous me rapportez les mots n'est pas important. Ne me donnez pas de mots de la première liste, seulement ceux dans cette seconde liste.

*Lisez à haute voix chaque mot de la liste B à un rythme régulier d'un peu plus d'une seconde par mots. La lecture de la liste entière devrait prendre 18 à 20 secondes. Après avoir lu le dernier mot de la liste, dites au participant : **Allez-y.***

Inscrivez les réponses du participant dans la colonne Essai liste B en incluant les mots répétés, les intrus dans l'ordre dans lequel le participant vous les dit. Utilisez la même procédure que précédemment, avec la question d'encouragement.

Q30- Retour sur la liste A

Instructions à dire aux participants

Maintenant je veux que vous me répétiez autant de mots que vous pouvez de la première liste. Celle que je vous ai lue plusieurs fois. Ne me rapportez aucun mot de la seconde liste, seulement la première liste. Allez-y.

NB : La liste A n'est pas lue pour ce test.

Cotation :

Inscrivez les réponses du participant dans la colonne Q-30 en incluant les mots répétés, les intrus dans l'ordre dans lequel le participant vous le dit. Utilisez la même procédure que Q 28 avec la question d'encouragement (rien d'autre?).

Q29-Essai liste B

Q30-Retour sur la liste A

Q31- Questionnaire maison inspiré de Memory situation de l'équipe de Toronto.

Voici quelques situations de la vie courante qui impliquent la mémoire. Pour chacune, nommez les stratégies (trucs ou méthodes) que vous pourriez utiliser pour mieux vous rappeler.

*Lorsque la personne a dit les trucs, posez cette question d'encouragement :
Est-ce qu'il y a d'autres trucs/stratégies que vous pourriez utiliser?*

*Écrivez « Q » dans la marge à côté de la dernière réponse rapportée spontanément par le participant.
Écrivez ensuite les réponses fournies après la question qu'encouragement.*

1- Vous fixez un rendez-vous avec un ami.
Que pourriez-vous faire pour ne pas manquer le rendez-vous?

1. _____
2. _____
3. _____

2- Vous voulez prêter un livre (ou un autre objet) à votre ami.
Que pourriez-vous faire pour vous rappeler de le lui apporter lors du rendez-vous?

1. _____
2. _____
3. _____

3- Vous venez de déménager.

Que pourriez-vous faire pour apprendre votre nouveau numéro de téléphone?

1. _____
2. _____

3. _____

4- Vous participez à une nouvelle activité de loisir.

Que pourriez-vous faire pour vous rappeler du nom des autres participants?

1. _____

2. _____

3. _____

5- Vous devez faire des courses.

Que pourriez-vous faire pour vous rappeler des choses à acheter?

1. _____

2. _____

3. _____

Q32-Questionnaire maison sur les connaissances

Maintenant, j'aimerais vérifier vos connaissances au sujet des capacités intellectuelles.

Dites dans quelle mesure vous êtes d'accord avec chacun des énoncés suivants.

Montrez et dites les choix de réponse sur la feuille réponse de couleur BLEUE

- | | |
|--|--|
| 1- En vieillissant, il devient plus difficile de se concentrer sur deux choses en même temps. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 2- Toutes les capacités intellectuelles diminuent en vieillissant. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 3- Les aliments et les exercices qui sont bons pour le cœur sont aussi bons pour le cerveau. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 4- Je connais bien les activités et les trucs pour garder ma mémoire en forme. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 5- Je connais bien les ressources et services de mon quartier pour garder ma mémoire en forme. | 1 <input type="checkbox"/> Fortement en accord
2 <input type="checkbox"/> En accord
3 <input type="checkbox"/> Incertain
4 <input type="checkbox"/> En désaccord
5 <input type="checkbox"/> Fortement en désaccord
9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |

6- Manger gras peut nuire à la santé du cerveau.

- 1 Fortement en accord
- 2 En accord
- 3 Incertain
- 4 En désaccord
- 5 Fortement en désaccord
- 9 *Pas de réponse*

Q33- Voici quelques questions reliées à l'alimentation.

1- Comparativement à d'autres personnes de votre âge, diriez-vous que vos habitudes alimentaires sont en général

(Lire tous les choix de réponse)

- 1 Excellentes
- 2 Très bonnes
- 3 Moyennes
- 4 Mauvaises
- 9 Pas de réponse



2- Dans les quatre dernières semaines, dans quelle mesure avez-vous modifié votre alimentation?

Montrer le calendrier, lire tous les choix de réponse

- 1 Mon alimentation s'est détériorée
- 2 Je n'ai pas changé mon alimentation
- 3 J'ai amélioré mon alimentation
- 9 Pas de réponse

Si la personne a MODIFIÉ son alimentation :

Quels changements avez-vous faits?

T1_Q33_3

Q34- Rendement cognitif dans la vie courante (MMO- Memory ability)

Je vais vous lire une série d'erreurs que les gens font souvent. En pensant aux deux dernières semaines, j'aimerais que vous me disiez pour chacune des erreurs si ça vous est arrivé jamais, rarement, parfois, souvent, toujours.



Nommez et montrez les choix de réponse sur la feuille réponse de couleur ORANGE.

Montrer le calendrier.

1- Vous arrive-t-il d'oublier de payer une facture à temps ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois

- | | |
|--|--|
| | 3 <input type="checkbox"/> Souvent |
| | 4 <input type="checkbox"/> Toujours |
| | 9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 2- Vous arrive-t-il d'égarer quelque chose dont vous vous servez quotidiennement, comme vos clés ou vos lunettes ? | 0 <input type="checkbox"/> Jamais |
| | 1 <input type="checkbox"/> Rarement |
| | 2 <input type="checkbox"/> Parfois |
| | 3 <input type="checkbox"/> Souvent |
| | 4 <input type="checkbox"/> Toujours |
| | 9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 3- Vous arrive-t-il d'avoir du mal à vous souvenir du numéro de téléphone que vous venez de chercher ? | 0 <input type="checkbox"/> Jamais |
| | 1 <input type="checkbox"/> Rarement |
| | 2 <input type="checkbox"/> Parfois |
| | 3 <input type="checkbox"/> Souvent |
| | 4 <input type="checkbox"/> Toujours |
| | 9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |
| 4- Vous arrive-t-il de ne pas vous souvenir du nom d'une personne que vous venez de rencontrer ? | 0 <input type="checkbox"/> Jamais |
| | 1 <input type="checkbox"/> Rarement |
| | 2 <input type="checkbox"/> Parfois |
| | 3 <input type="checkbox"/> Souvent |
| | 4 <input type="checkbox"/> Toujours |
| | 9 <input type="checkbox"/> <i>Pas de réponse</i> |

5- Vous arrive-t-il d'oublier quelque chose que vous aviez prévu de prendre avec vous ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

6- Vous arrive-t-il d'oublier un rendez-vous ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

7- Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous alliez faire, par exemple, d'entrer dans une pièce et d'oublier pourquoi vous y êtes venu ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

8- Vous arrive-t-il d'oublier de faire une course ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

9- Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à trouver le mot que vous cherchez ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

10- Vous arrive-t-il d'avoir des problèmes pour vous souvenir des détails d'un article de journal ou de magazine que vous avez lu plus tôt dans la journée ?

0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*

11- Vous arrive-t-il d'oublier de prendre vos

0 Jamais

médicaments ?

- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 8 *Ne prend pas de médicament*
- 9 *Pas de réponse*

12- Vous arrive-t-il de ne pas vous souvenir du nom d'une personne que vous connaissez depuis assez longtemps ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

13- Vous arrive-t-il d'oublier de transmettre un message ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

14- Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous alliez dire au cours d'une conversation ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

15- Vous arrive-t-il d'oublier un anniversaire ou la date d'un événement important dont vous aviez l'habitude de vous souvenir ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

16- Vous arrive-t-il d'oublier un numéro de téléphone que vous utilisez fréquemment ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

17- Vous arrive-t-il de raconter deux fois une histoire ou une blague à la même personne parce que vous avez oublié que vous l'aviez déjà racontée ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

18- Vous arrive-t-il de ne pas retrouver quelque chose que vous aviez rangé il y a quelques jours ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

19- Vous arrive-t-il d'oublier quelque chose que vous aviez l'intention d'acheter ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement

20- Vous arrive-t-il d'oublier les détails d'une conversation récente ?

- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

SECTION 6 STROOP TEST

Q35-Identifier la couleur des rectangles (version T1)

Maintenant, je vais vous demander des tâches qui sollicitent l'attention.

Pour commencer, regardez attentivement cette première planche.
(Montrez au participant la ligne de pratique, cachez le reste de la page).

Tout en haut de la page vous pouvez voir une première série de rectangles de couleurs. Pour la ligne de pratique, je vais vous demander de nommer la couleur de chacun des rectangles, un à la suite de l'autre. Vous pouvez y aller.
(Le participant doit nommer chacune des couleurs de la ligne de pratique, correctement).

Maintenant, vous allez faire la même chose pour chaque rectangle de couleur sur cette page. Vous allez commencer par le premier rectangle en haut à gauche (dévoilez le reste de la page) et vous allez nommer la couleur de chaque rectangle, un à la suite de l'autre, en allant de gauche à droite. J'aimerais que vous pointiez le doigt au début de chaque ligne que vous lisez pour m'indiquer ou vous êtes rendu.

Lorsque vous arriverez au dernier rectangle à la fin de la ligne, vous irez à la ligne suivante. Vous allez continuer comme cela jusqu'à la dernière ligne.

Faites bien attention de ne pas sauter de rectangle ou de ligne.

I faut aller le plus vite possible, mais en évitant de faire des erreurs.

Êtes-vous prêt? Allez-y. *Partez le chronomètre.*

- 1) *Chronométrez le temps pris par le participant pour compléter chaque tâche.*
- 2) *Inscrivez la lettre 'O' au-dessous de chaque mot ou rectangle de couleur qui est omis.*
- 3) *Inscrivez la lettre 'E' pour rectangle de couleur nommé incorrectement.*
- 4) *Inscrire les lettres 'EC' pour chaque erreur corrigée.*

On compte comme erreur corrigée quand la personne dit le mot au complet et dit tout de suite un autre mot.



Ligne de pratique

BLEU	VERT	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE
------	------	-------	-------	------	------	-------	------	------	-------

Test

VERT	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	VERT
ROUGE	VERT	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
BLEU	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE	BLEU	BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE
ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	BLEU	VERT
BLEU	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT
BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	VERT	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT
BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU	ROUGE	VERT	BLEU	VERT	JAUNE
ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE
ROUGE	BLEU	JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
BLEU	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE

Erreurs corrigées : _____ *Erreurs non-corrigées :* _____ *Temps (sec.) :* _____

T1_Q35_EC

T1_Q35_ENC

T1_Q35_T

Q36- Lire les noms de couleurs (version T1)

Maintenant, regardez attentivement cette nouvelle planche
 (Montrez au participant la ligne de pratique sur la deuxième planche, cachez le reste).

Tout en haut de la page, vous pouvez voir une première série de mots. Ce sont des noms de couleurs. Je vais vous demander de lire chaque mot un à la suite de l'autre.

Vous pouvez y aller.

(Le participant doit lire chaque mot de la ligne de pratique correctement).

Maintenant, vous allez faire la même chose pour chaque mot inscrit sur cette page. Vous allez commencer par le premier mot en haut à gauche (immédiatement sous la ligne de pratique) et vous allez lire les mots un à la suite de l'autre, en allant de gauche à droite.



Lorsque vous arriverez au dernier mot à la fin de la ligne, vous irez à la ligne suivante. Vous allez continuer comme cela jusqu'à la dernière ligne. J'aimerais que vous pointiez le doigt au début de chaque ligne que vous lisez pour m'indiquer ou vous êtes rendu.

Faites bien attention de ne pas sauter de mot ou de ligne.

Il est important de se rappeler qu'il faut aller le plus vite possible, mais tout en évitant de faire des erreurs.

Êtes-vous prêt? Allez-y. Partez le chronomètre.

Ligne de pratique

BLEU	VERT	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE	BLEU
------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	------

Test

ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT
BLEU	JAUNE	BLEU	VERT	BLEU	ROUGE	VERT	BLEU	VERT	JAUNE
ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE
ROUGE	BLEU	JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
BLEU	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE
VERT	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	VERT
ROUGE	VERT	BLEU	VERT	JAUNE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
BLEU	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE

ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	BLEU	VERT
BLEU	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT

Erreurs corrigées : _____ *Erreurs non-corrigées* : _____ *Temps (sec.)* : _____

T1_Q36_EC

T1_Q36_ENC

T1_Q36_T

Q37-Interférence (version T1)

Maintenant, regardez attentivement cette dernière planche.
(Montrez au participant la ligne de pratique de la troisième planche, celle avec les mots écrits à l'encre de couleur, cachez le reste du test).

Tout en haut de la page vous pouvez voir une première série de mots.

Ce sont des noms de couleurs qui sont imprimés dans une couleur différente que celle que le mot présenté.

Pour chaque mot, je vais vous demander de nommer la couleur avec laquelle le mot est imprimé. Par exemple, le premier vous devriez dire : _____ Vous pouvez y aller.
(Le participant doit nommer chaque couleur de la ligne de pratique correctement).

Maintenant, vous allez faire la même chose pour chaque mot inscrit sur cette page. Vous allez commencer par le premier mot en haut à gauche (*dévoilez le test*) et vous allez nommer la couleur de l'encre de chaque mot, un à la suite de l'autre, en allant de gauche à droite.

Lorsque vous arriverez au dernier mot à la fin de la ligne, vous irez à la ligne suivante. Vous allez continuer comme cela jusqu'à la dernière ligne. J'aimerais que vous pointiez le doigt au début de chaque ligne que vous lisez pour m'indiquer ou vous êtes rendu.



Faites bien attention de ne pas sauter de mot ou de ligne.

Il est important de se rappeler qu'il faut aller le plus vite possible, mais tout en évitant de faire des erreurs.

Êtes-vous prêt? Allez-y. *Partez le chronomètre.*

Ligne de pratique

ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU
-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	------

Test

ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	VERT	ROUGE	JAUNE	BLEU	BLEU	VERT
VERT	ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE
BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU	JAUNE	BLEU	ROUGE
JAUNE	ROUGE	BLEU	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	VERT
VERT	BLEU	JAUNE	BLEU	ROUGE	VERT	VERT	ROUGE	JAUNE	ROUGE
ROUGE	JAUNE	BLEU	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	VERT
VERT	BLEU	JAUNE	ROUGE	JAUNE	VERT	ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE
BLEU	VERT	JAUNE	BLEU	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE
ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	BLEU	VERT

VERT	ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU	JAUNE	BLEU	ROUGE

Erreurs corrigées : _____ *Erreurs non-corrigées* : _____ *Temps (sec.)* : _____

T1_Q37_EC

T1_Q37_ENC

T1_Q37_T

SECTION 7 RETOUR SUR LA LISTE DE MOTS

Q38-Rappel *différé* *de* *la* *liste* **A**

Instructions à dire aux participants

Je vous ai lu précédemment deux listes différentes : la première que j'ai lue 5 fois et la seconde que j'ai lue une seule fois. Maintenant je veux que vous me répétiez autant de mots que vous pouvez de la première liste. Celle que je vous ai lue plusieurs fois. Ne me rapportez aucun mot de la seconde liste, seulement ceux de la première liste. Allez-y.

Inscrivez les réponses du participant dans la colonne en incluant les mots répétés et les intrus, dans l'ordre dans lequel le participant vous le dit.

*Lorsque environ 15 secondes ont passé après le dernier mot rapporté ou lorsque le participant vous dit qu'il ne se rappelle plus d'autres choses, demandez : « **Rien d'autre ?** » Ne posez cette question qu'une seule fois par essai. Écrivez « Q » dans la case suivante du dernier mot rapporté jusqu'à présent et ensuite les réponses fournies après la question qu'encouragement (Rien d'autre ?).*

NB : La liste A n'est pas lue pour ces tests.

Espace réservé à l'équipe de recherche	
Total BR	T1_Q38_1
Catégories	T1_Q38_2

Dites maintenant au participant que c'est terminé avec ces listes de mots, pour le reste de l'entrevue.

Pause

Invitez le participant à prendre une pause de 2 minutes.

SECTION 8 RIVERMEAD BEHAVIOURAL MEMORY TEST

VERSION T1 (A)

Dans la prochaine section, je vais vous inviter à faire une variété d'épreuves en lien avec les fonctions intellectuelles.

Préparation 1. Montrer la photo (Ziploc)

Montrez la photographie au participant (grande photo A) en lui disant le nom et le prénom de cette personne et en lui demandant de s'en rappeler.

Consigne à dire au participant :

J'aimerais que vous vous rappeliez du nom de cette personne (*déposer la photo devant la personne et la laisser pendant 15 secondes*).

Son nom est Catherine Moreau. Pouvez-vous répéter son nom?

Un peu plus tard, je vous demanderai de me redonner son nom.

Retournez la photo sur la table près du sujet, face contre table.

Préparation 2. Cacher un objet personnel

Un objet appartenant à la personne est emprunté et caché (ex. : dans un tiroir ou une armoire). Le participant est prié de demander l'objet à la fin du questionnaire et de se rappeler où il est caché. L'objet ne doit pas être un objet de valeur.

Consigne à dire au participant :

Je vais maintenant cacher un objet qui vous appartient. Je veux voir si vous penserez à me le demander lorsque je vous dirai que le questionnaire est terminé.

Je veux aussi que vous me rappeliez l'endroit où l'objet est caché.

Pouvez-vous me donner un objet personnel comme un peigne, un crayon, un mouchoir ou un rouge à lèvres ? Quand je vous dirai nous avons terminé le questionnaire, je veux que vous me demandiez votre (ex. : peigne) et que vous me disiez où je l'ai caché.

Cachez l'objet que le participant vient de vous donner en vous assurant que celui-ci observe l'endroit où vous le mettez.

Écrivez cet endroit sur la feuille d'instruction de Q41, sans que le participant voie ce que vous écrivez.

- a) L'objet _____
- b) L'endroit où vous l'avez caché _____

Notez sur la feuille consigne l'endroit où vous avez caché l'objet. Lors des prochains temps d'évaluation, la cachette doit être changée (pas nécessairement l'objet)



Préparation 3. Le rendez-vous

Consignes à dire au participant :

Je vais régler cette minuterie pour qu'elle sonne dans 20 minutes (faites entendre la sonnerie, puis réglez-là à 20 minutes). Quand elle sonnera, j'aimerais que vous vous informiez de notre prochain rendez-vous.

Par exemple vous pourriez me demander : Pouvez-vous me dire quand sera notre prochain rendez-vous ? ou une question équivalente.

Note à l'interviewer

*Lorsque la minuterie sonnera, rendez-vous immédiatement à la dernière page du QRI :
Section spéciale. Suivez les consignes de la O51.*

Préparation 4. Présenter les images (Cartons reliés)

Présentez, dans l'ordre, les 10 cartes avec des dessins d'objets familiers numérotées A1 à A10, l'une après l'autre, chacune pendant 5 secondes. Demandez au participant de nommer chaque objet. S'il ne dénomme pas correctement l'objet, donnez le mot exact et en prendre note dans le QRI.

Consignes à dire au participant :

Je vais maintenant vous montrer quelques images dont je vous demande de vous rappeler plus tard. Regardez chacune d'elles attentivement et dites-moi quel objet elles représentent.

Je vous montrerai chaque image pendant 5 secondes pour que vous puissiez la mémoriser. Un peu plus tard, vous devrez reconnaître ces images parmi d'autres que je vous présenterai.

Q39- Rappel immédiat de l'histoire

Consignes à dire au participant :

Je vais vous lire une courte histoire de cinq à six lignes. Écoutez attentivement et, quand j'aurai terminé, vous me direz tous les détails de l'histoire dont vous vous souvenez.

Ne parlez pas trop vite, il faudra que j'écrive ce que vous me dites. Etes-vous prêt ?

Histoire à lire :

Monsieur Pierre Lemay, un employé d'une agence de sécurité, a été tué par balle lundi lors d'un vol de banque à Gaspé. Les quatre voleurs portaient des masques et l'un avait un fusil à canon scié. Hier soir, les détectives de la police ont examiné les déclarations des témoins oculaires. Un porte-parole de la police a dit : C'était un homme très courageux. Il a attaqué le voleur armé et s'est battu avec acharnement.

Maintenant, racontez-moi tout ce que vous vous rappelez de l'histoire.

Transcrire ici l'histoire relatée par le participant :

Réservé à l'équipe de recherche				
Score brut (nombre de points et de demi-points)				/21
Score brut		≤ 3,5	4-5,5	≥6
T1_Q39	RBMT Q6a) Score pondéré (encerclez)	0	1	2

Q40- Rappel des images (Cartons reliés)

Présentez les 20 images d'objets familiers numérotées de A11 à A30.

Le numéro est indiqué sur la page vis-à-vis l'image. Cachez le numéro de votre main qui tourne les pages (main non dominante). Gardez votre crayon prêt à écrire en tout temps. La présentation n'est pas chronométrée, dans l'incertitude, le sujet est encouragé à deviner.

Consignes à dire au participant :

Nous allons maintenant revenir aux images que je vous ai présentées plus tôt. Pour chaque image, dites-moi si vous l'avez vue tout à l'heure ou non.

Cotation :

Cochez chaque image correctement identifiée (elles sont identifiées avec des petits numéros 1 à 10 en exposant).

Faites un crochet par chaque carte identifiée par le participant alors qu'elle n'avait pas été montrée précédemment (faux positifs).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faux positifs (un crochet pour chaque carte identifiée à tort)									

Réservé à l'équipe de recherche				
Score brut (soustraire le nombre de faux positif du nombre total bien identifié)			/10	
Score brut		≤ 8	9	10
<input type="text" value="T1_Q40"/>	RBMT Q5) Score pondéré (encerclez)	0	1	2

Préparation 5. Présenter les photos de visages (Cartons reliés)

Présenter les cinq photos de visage numérotées A1 à A5 au participant, l'une après l'autre, chacune pendant 5 secondes.

Consignes à dire au participant :

Je vais maintenant vous montrer des photographies de visages.

Regardez chaque photo attentivement et dites-moi si la personne est un homme ou une femme. Dites-moi aussi si cette personne a plus, ou a moins, de 40 ans.

Je vous demande ceci pour vous aider à vous concentrer car vous devrez vous en rappeler plus tard.

Q41- Rappel immédiat du trajet

Utilisez la feuille d'instruction Q41_T1 Trajet dans la pièce. Ce trajet doit comprendre 5 étapes. Il commence et se termine assis à la chaise et comporte 3 autres déplacements. Il implique aussi de prendre un message et de le déposer sur un meuble.

Le trajet sera différent à chaque temps d'évaluation.

Consignes à dire au participant :

Je vais maintenant exécuter un court trajet dans la pièce. Je vous demande d'observer ce que je fais et, quand j'aurai fini, de faire exactement la même chose.

*Placez l'enveloppe « Message » sur la table, près de la chaise de départ.
La montrer au participant.*

1) Je pars assis sur cette chaise et je prends cette enveloppe avec moi.

2) D'ici, je vais à _____ .

3) De _____, je vais à _____ .

4) De _____, à _____ .

Je vais laisser l'enveloppe sur _____ .

5) D'ici, je reviens m'asseoir à la chaise.

Reprenez l'enveloppe et la replacez-là à sa position de départ, devant le participant.

Maintenant, je voudrais que vous partiez d'où je suis parti et que vous suiviez le même trajet.

Si le participant ne prend pas l'enveloppe spontanément, interrompre son parcours.

Dans ce cas, dites au participant :

J'avais pris quelque chose avec moi. Vous souvenez-vous de ce que c'était ?

Si le participant de s'en souvient pas, ajoutez :

C'était cette enveloppe. Faites ce que j'ai fait avec.

<i>Encerclez chaque étape du trajet correctement</i>	<i>1) chaise</i>	<i>2)</i>	<i>3)</i>	<i>4)</i>	<i>5) chaise</i>
	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

<i>rappelée.</i>					
------------------	--	--	--	--	--

Une fois le trajet terminé, reprenez l’enveloppe et la replacez-là à sa position de départ, devant le participant. Elle sera prête pour la répétition du trajet Q47.

Réservé à l’équipe de recherche				
Score brut (nombre d’étapes correctement rappelées, dans l’ordre)				/5
Score brut		≤ 3	4	5
RBMT Q8a) Score pondéré (encerclez)		0	1	2

T1_Q41

Q42-Rappel des visages (Cartons reliés)

Présentez les dix photographies de visages numérotés A6 à A15, une après l’autre. Le numéro de la carte est sur la page vis-à-vis. Cachez le numéro de votre main qui tourne les pages (main non dominante). Gardez votre crayon prêt à écrire en tout temps. La présentation n’est pas chronométrée.

Dans l’incertitude, le participant est encouragé à deviner.

<i>Encerclez ce que le participant a fait avec l’enveloppe message</i> <u>(2 réponses)</u>	<i>Enveloppe prise spontanément</i>	<i>Enveloppe prise après un indice</i>	ET	<i>Enveloppe déposée au bon endroit</i>	<i>Enveloppe déposée au mauvais endroit</i>	<i>Espace réservé</i>
	2	1		1	0	/3

Consigne à dire au participant :

Nous allons maintenant revenir aux photographies de visages que je vous ai montrées plus tôt. Pour chaque photo, dites-moi si vous l’avez vue tout à l’heure ou non.

Cotation : Cochez le numéro de chaque carte correctement identifiée (avec un numéro en exposant).

Dans la ligne 'faux positifs', faites un crochet par chaque carte identifiée par le participant alors qu'elle n'avait pas été montrée précédemment.

Cochez chaque visage correctement identifié ceux indiqués par des nombres avec exposant au verso des cartes).	1	2	3	4	5
Faux positifs (un crochet pour chaque carte identifiée à tort)					

Réservé à l'équipe de recherche				
Score brut (Soustraire le nombre de faux-positifs du nombre total de visages correctement identifiés)				/5
Score brut	≤3	4	5	
<input type="text" value="T1_Q42"/> RBMT Q7) Score pondéré (encerclez)	0	1	2	

Q43- Orientation et date

Posez ces dix questions d'orientation au participant, dans l'ordre présenté.

Questions à poser :	Cocher si la réponse est bonne ou mauvaise. Pour l'âge et l'année de naissance, écrire la réponse du participant.	
1. En quelle année sommes-nous?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
2. Quel mois sommes-nous?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
3. Quel est le jour de la semaine?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
4. Quelle est la date aujourd'hui?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse

		<i>Écrivez la date donnée par le participant</i> _____
5. Dans quel endroit sommes-nous maintenant?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
6. Dans quelle ville sommes-nous?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
7. Quel âge avez-vous?	<i>Écrire la réponse</i> _____	
8. En quelle année êtes-vous né?	<i>Écrire la réponse</i> _____	
9. Quel est le nom du Premier Ministre actuel du Canada?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse
10. Quel est le nom du Président actuel des États-Unis?	<input type="checkbox"/> Bonne réponse	<input type="checkbox"/> Mauvaise réponse

Réservé à l'équipe de recherche			
Nombre total de bonnes réponses aux questions sauf date (numéro 4)			/9
Score brut (orientation)		≤ 7	8
Score brut (orientation)		8	9
T1_Q43_Orientat.	RBMT Q10) Score pondéré (encerclez)	0	1
Score brut pour la réponse sur la date		Erreur ≥ 2 jours	Bonne réponse
T1_Q43_Date	RBMT Q11) Score pondéré (encerclez)	0	1
Score brut pour la réponse sur la date		1	2

SECTION 9 ATTENTION ET STRATÉGIES

Q44- Attention dans le quotidien (QAA)

J'aimerais que vous m'indiquiez à quelle fréquence ces situations vous arrivent. Prenez votre temps pour répondre à ces questions le mieux que vous le pouvez. Chacune des questions est suivie par 6 choix.

Nommez et montrez les choix de réponse sur la feuille réponse de couleur JAUNE

1- Lors de mes lectures, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

2- Lors de conversations à plusieurs personnes, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

3- Lors de conversations à plusieurs personnes, je perds le fil parce que j'éprouve des difficultés à passer aisément d'une idée (sujet) à l'autre.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

4- Lorsque je regarde la télévision, je perds le fil parce que je suis distrait(e) par les bruits

- 1 Jamais
- 2 Très rarement

extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi.

- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

5- Lorsque je mène une activité, je suis facilement distrait(e) par les bruits extérieurs et/ou le va-et-vient autour de moi.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

6- Je cherche un objet que j'ai sous les yeux.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

7- J'entre dans une pièce pour prendre ou faire quelque chose et j'en ressors en ayant pris ou fait autre chose.

- 1 Jamais
- 2 Très rarement
- 3 Parfois
- 4 Souvent
- 5 Très souvent
- 6 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

Q45- MMO-Strategy

Certaines personnes utilisent des trucs pour les aider à se rappeler différentes choses. J'aimerais que vous me disiez pour chacun des trucs que je vais vous lire si vous les utilisez jamais, rarement, parfois, souvent ou toujours en pensant aux deux dernières semaines.

Nommez et montrez les choix de réponse sur la feuille réponse de couleur ORANGE



Montrer

le

calendrier

1- Vous arrive-t-il d'utiliser une minuterie ou une

- 0 Jamais

- sonnerie pour vous rappeler de faire quelque chose ?
- 1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 2- Vous arrive-t-il de demander à quelqu'un de vous aider à vous souvenir de quelque chose ou de vous rappeler de faire quelque chose ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 3- Vous arrive-t-il de créer une rime en rapport avec ce dont vous voulez vous souvenir ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 4- Vous arrive-t-il de créer une image mentale à partir de ce dont vous voulez vous souvenir, comme associer un nom et un visage ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 5- Vous arrive-t-il de parcourir l'alphabet lettre par lettre dans l'espoir de vous rappeler un nom ou un mot ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 6- Vous arrive-t-il d'organiser l'information dont vous voulez vous souvenir, par exemple d'organiser votre liste de courses selon les rayons du magasin ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 7- Vous arrive-t-il de répéter quelque chose à voix haute pour le mémoriser, comme un numéro de téléphone que vous venez de chercher?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois

- 3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 8- Vous arrive-t-il d'utiliser un rituel pour vous souvenir de choses importantes, comme vérifier que vous avez votre porte monnaie et vos clés quand vous partez de chez vous ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 9- Vous arrive-t-il de faire une liste, par exemple pour les commissions ou les choses à faire ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 10- Vous arrive-t-il d'ajouter ou de développer mentalement des détails autour de quelque chose dont vous souhaitez vous souvenir, par exemple pour vous souvenir de l'endroit où se trouve la maison de quelqu'un, vous vous rappelez qu'elle est au bout de la rue, à côté de la boulangerie ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 11- Vous arrive-t-il de mettre quelque chose bien en vue afin de vous souvenir de faire quelque chose, comme par exemple mettre votre parapluie près de la porte pour ne pas l'oublier ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 12- Vous arrive-t-il de répéter quelque chose à des intervalles de plus en plus longs de manière à vous en souvenir ?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours
9 *Pas de réponse*
- 13- Vous arrive-t-il d'inventer une histoire pour relier des informations dont vous voulez vous souvenir?
- 0 Jamais
1 Rarement
2 Parfois
3 Souvent
4 Toujours

14- Vous arrive-t-il de noter vos rendez-vous ou des choses à faire sur un calendrier ou dans un agenda?

9 *Pas de réponse*

0 Jamais

1 Rarement

2 Parfois

3 Souvent

4 Toujours

9 *Pas de réponse*

15- Vous arrive-t-il d'écrire dans un calepin les choses dont vous voulez vous souvenir ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

16- Vous arrive-t-il d'écrire des notes ou des pense bête (ailleurs que sur un calendrier, un agenda ou un calepin)?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

17- Vous arrive-t-il de créer un sigle avec les premières lettres d'une liste de choses à vous rappeler ? Par exemple CPP: carottes, pommes et pain.

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

18- Vous arrive-t-il de vous concentrer intentionnellement sur quelque chose de manière à vous en souvenir ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

19- Vous arrive-t-il de refaire mentalement votre parcours pour vous souvenir de quelque chose, par exemple pour savoir où se trouve un objet que vous avez perdu ?

- 0 Jamais
- 1 Rarement
- 2 Parfois
- 3 Souvent
- 4 Toujours
- 9 *Pas de réponse*

SECTION 10 RAPPELS DIFFÉRÉS DU
RIVERMEAD BEHAVIOURAL MEMORY TEST

Q46- Histoire (rappel différé)

Consigne à dire au participant :

Vous souvenez-vous de l'histoire que je vous ai lue un peu plus tôt?

J'aimerais savoir tout ce que vous avez retenu.

Racontez-là à nouveau avec tous les détails dont vous vous souvenez.

Ne parlez pas trop vite, il faudra que j'écrive ce que vous me dites.

Si le participant ne se souvient plus de rien, donnez un indice :

Ça commençait comme ceci : «Monsieur Pierre Lemay, un employé d'une agence de sécurité...»

Notez si le participant a besoin d'un indice _____

Transcrire ici l'histoire relatée par le participant :

Réservé à l'équipe de recherche				
Soustraire un point si le participant a besoin d'un indice				
Score brut (nombre de points et de demi-points)				/21
Score brut		$\leq 1,5$	2- 3,5	≥ 4
T1_Q46	RBMT Q6b) Score pondéré (encerclez)	0	1	2

Q47- Trajet (Rappel différé)

Assurez-vous que l'enveloppe « Message » est près de la chaise de départ du trajet.

Demander au participant :

Vous souvenez-vous du trajet que j'ai fait dans la pièce tout à l'heure? J'aimerais savoir si vous vous en rappelez encore. Pouvez-vous partir de l'endroit d'où je suis parti et suivre le même trajet?

Si le participant ne prend pas l'enveloppe spontanément, interrompre son parcours.

Dans ce cas, dire au participant :

J'avais pris quelque chose avec moi. Vous souvenez-vous de ce que c'était ?

Si le participant de s'en souvient pas, ajouter :

Encerclez ce que le participant a fait	Enveloppe prise	Enveloppe prise après		Enveloppe déposée au	Enveloppe déposée au	Espace réservé
Encerclez l'enveloppe prise spontanément et choisissez un message correctement rap(2 réponses)	1	1	ET	bon endroit	mauvais endroit	5
	2	1		1	0	/3

C'était cette enveloppe. Faites ce que j'ai fait avec.

Réservé à l'équipe de recherche			
Score brut (nombre d'étapes correctement rappelées, dans l'ordre)			/5
Score brut	≤ 3	4	5
T1_Q47_TrajetDif	RBMT Q8b) Score pondéré	0	2
Score brut pour le message pour rappel immédiat plus rappel différé			/6
Score brut	≤ 4	5	6
T1_Q47_Messag	RBMT Q9 Score pondéré	0	2

Q48- Prénom et nom

Montrez à nouveau la photographie présentée au début du test (Catherine Moreau).

Dites au participant :

Vous souvenez-vous de son nom ?

Laissez 15 secondes de réflexion

Si le participant a oublié, dites : **Son prénom commence par un C**

(Cathy pour Catherine est accepté)

Si le participant rappelle un nom incorrect mais commençant par la bonne lettre (ex. Montreau pour Moreau), dites : **Non, mais il commence bien par la lettre M.**

Cochez la case appropriée pour le PRÉNOM	Prénom rappelé sans indice	Prénom rappelé après un indice	Prénom pas rappelé
	2	1	0

Cochez la case appropriée pour le NOM	Nom rappelé sans indice	Nom rappelé après un indice	Nom pas rappelé
	2	1	0

Réservé à l'équipe de recherche			
Score brut (nom et prénom)			/4
Score brut	≤ 2	3	4
<input type="checkbox"/> Q48 RBMT Q1 et2 Score pondéré (encerclez)	0	1	2

SECTION 11 MORAL, ENDURANCE AEROBIE ET ACTIVITE PHYSIQUE

Q9- Moral (numéro de question non chronologique)

Maintenant, j'aimerais vous poser quelques questions sur votre bien-être.

1 - En pensant à la quantité de stress dans votre vie, diriez-vous que la plupart de vos journées sont ?

(Lisez les catégories au participant)

- 1 Pas du tout stressantes
- 2 Pas tellement stressantes
- 3 Un peu stressantes
- 4 Assez stressantes
- 5 Extrêmement stressantes
- 9 Pas de réponse

2 - Comment décririez-vous votre sentiment d'appartenance à votre communauté locale? Diriez-vous qu'il est ?

(Lisez les catégories au participant)

Si le participant ne comprend pas dire "quartier" ou "groupe social"

- 1 Très fort
- 2 Plutôt fort
- 3 Plutôt faible
- 4 Très faible
- 9 Pas de réponse

Q2- Activité physique (numéro de question non chronologique)

Maintenant, je vais vous nommer une liste d'activités physiques. Pour chacune, dites-moi combien de fois vous l'avez réalisée au cours des **quatre dernières semaines**. Je vais aussi vous demander de me dire combien de temps vous les avez pratiquées en moyenne, à chaque fois (en minutes).



Montrer le calendrier.

	<i>Nombre de fois dans les quatre dernières semaines</i>	<i>Durée moyenne à chaque fois (minutes)</i>
	<i>A</i>	<i>B</i>
1. Danser (danse en ligne et autres types de danse)		
2. Aquaforme / natation		
3. Programme d'activités physiques en groupe c) Lequel? _____		

	<i>Nombre de fois dans les quatre dernières semaines</i> <i>A</i>	<i>Durée moyenne à chaque fois (minutes)</i> <i>B</i>
4. Programme d'exercices à domicile c) Lequel? _____		
5. Bicyclette sur place ou sur route		
6. Golf, tennis, quilles, patins		
7. Marcher pour faire de l'exercice		
8. Jardiner à l'extérieur		
9. Autre activité physique ? c) Précisez _____ _____		
10. Autre activité physique ? c) Précisez _____ _____		
11. Globalement, combien de fois dans les 4 dernières semaines avez-vous pratiqué une activité physique à une intensité suffisante pour être un peu essoufflé (e) ?	_____ fois	

<p>12- Dans les quatre dernières semaines dans quelle mesure avez-vous modifié votre niveau de pratique d'activité physique?</p> <p><i>Si la personne a MODIFIÉ sa pratique :</i></p> <p>Quels changements avez-vous fait ?</p> <p>T1_Q12_2</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> J'ai fait moins d'activités physiques</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Ma pratique est restée pareille</p> <p>3 <input type="checkbox"/> J'ai fait plus d'activités physiques</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Pas de réponse</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---

Q49- Test de deux minutes de marche sur place (Senior Fitness Test Manual)

Sécurité

Ne réalisez pas ce test pour ce participant s'il est indiqué NON dans la colonne «Test de marche» de la Grille de rendez-vous.

Surveillez tous signes de fatigue (rougeur, sudation, incoordination, essoufflement) et interrompez le test si la sécurité du participant est menacée.

Si le participant a des problèmes d'équilibre ou des douleurs aux jambes, l'inviter à tenir le dossier de la chaise ou le mur pendant le test (il ne doit pas s'y appuyer complètement).

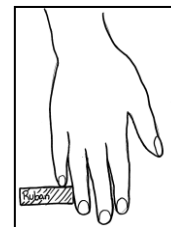
Notez ces observations dans la section commentaires, à la fin de la présente section.

Préparation

Nouvelle
procédure!

Inviter le participant à s'adosser au mur.

Coller une bande de ruban noir d'environ 6 pouces sur le mur, au bout du petit doigt de la personne (cela équivaut environ à la moitié du fémur).



Positionnement du participant

Inviter le participant à se placer de côté, à un bras de distance du mur.

Placer une chaise à environ un mètre, derrière lui.



Positionnement de l'interviewer

Se placez à côté du participant, assez près pour l'assister en cas de besoin tout en évitant de nuire à ses mouvements. L'interviewer doit bien voir le mouvement de ses genoux.

(Rikki et Jones, 2001:67)


Consignes au participant

Maintenant, je vais vous faire passer un test d'endurance aérobie qui dure 2 minutes. Cela consiste à marcher sur place en faisant le plus de pas possible en deux minutes. Il faut lever les genoux à mi-chemin entre votre genou et votre hanche. Pour vous aider, j'ai mis cette ligne au mur. Vos genoux doivent atteindre la ligne.

SVP ne parlez pas pendant l'épreuve car je dois compter vos pas.

Faire une démonstration et demander au participant de faire 2 pas sur place pour montrer sa compréhension.

Début du test

 Je vais compter « Un, deux, trois, Go. Quand je vais dire « go », vous pourrez commencer à marcher pour faire le plus de pas possible. Êtes-vous prêt? Un, deux, trois, GO!

Partir le chronomètre après le GO.

Cotation

Compter, en silence, le nombre de pas faits par le participant en 2 minutes. Ne compter que les pas qui atteignent la hauteur appropriée. Aviser le participant s'il ne monte pas les genoux assez hauts. Au besoin, l'inviter à ralentir ou à s'arrêter un moment pour reprendre ses énergies. Par contre, ne pas arrêter le chronomètre.

Si le participant est instable, il peut s'appuyer sur une table ou sur le mur pour faire le test. Noter le type d'adaptation dans la section 'commentaires' sous le tableau de pointage.

Ne pas donner d'encouragement verbal pour accélérer le rythme pendant le test.

Retour au calme

À la fin du test dites au participant :
L'épreuve d'endurance est terminée mais continuez à marcher lentement pendant une minute pour récupérer.

Score

*Le pointage est le nombre total de pas complétés à la hauteur appropriée en 2 minutes.
Si la personne n'a pas fait 2 minutes, inscrire le nombre de pas et le temps.*

<i>Nombre de pas appropriés en deux minutes</i>	_____
---	-------

Commentaires _____

SECTION 12 FIN DU

RIVERMEAD BEHAVIOURAL MEMORY TEST

Q50- Objet personnel caché

Après le test de deux minutes de marche. Invitez le participant à se rasseoir à la chaise d'entrevue.

Une fois tous les deux assis, laissez le sujet reprendre son souffle pendant une minute puis, dites-lui :

Voilà, nous avons terminé le questionnaire.

Faites une pause de cinq secondes pour vérifier si le participant demande spontanément son objet personnel. S'il ne le demande pas, ajoutez :

**Vous deviez me rappeler de vous remettre quelque chose qui vous appartient;
vous souvenez-vous de ce que c'était?**

S'il ne vous indique ni l'identité de l'objet ni l'endroit où il est caché, dites au participant :

Vous souvenez-vous de l'endroit où je l'ai mis ?

<i>Cochez la case appropriée pour l'objet</i>	<i>Objet rappelé sans indice</i>	<i>Objet rappelé après un indice</i>	<i>Objet non rappelé</i>
	2	1	0

<i>Cochez la case appropriée pour l'endroit</i>	<i>Endroit rappelé sans indice</i>	<i>Endroit rappelé après un indice</i>	<i>Endroit non rappelé</i>
	2	1	0

Réservé à l'équipe de recherche				
Score brut (endroit et objet)				/4
Score brut		≤ 2	3	4
T1_Q50	RBMT Q3) Score pondéré (encerclez)		0	1
			2	

Heure de fin de l'entrevue: _____

RÉTROACTION DE L'INTERVIEWER

Numéro de la visite :	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Date :	_____ / _____ / _____ jour mois année		
Durée de l'entrevue (T1_Q_Durée) :	_____ minutes		
Nécessité d'une pause :	1 <input type="checkbox"/> Non 2 <input type="checkbox"/> Oui _____ minutes		
Nom de l'interviewer :	_____		
L'attitude du répondant au cours de l'entrevue était (T1_Q_Attitude):	1 <input type="checkbox"/> Très à l'aise 2 <input type="checkbox"/> À l'aise 3 <input type="checkbox"/> Indifférente 4 <input type="checkbox"/> Mal à l'aise 4 <i>Commentaires :</i> _____ _____ _____		
Les informations et données recueillies au cours de l'entrevue étaient (T2_Q_Crédibilité):	1 <input type="checkbox"/> Très crédibles 2 <input type="checkbox"/> Correctes 3 <input type="checkbox"/> Non crédibles 3 <i>Commentaires :</i> _____ _____ _____		
	1 <input type="checkbox"/> Élevé		

Le niveau de compréhension du répondant était T3_Q_Compréhension:	2 <input type="checkbox"/> Correct 3 <input type="checkbox"/> Déficient <i>Commentaires :</i> _____ _____ _____
--	---

À la fin de l'entrevue, assurez-vous d'avoir :

- noté sur le questionnaire les numéros de questions pour lesquelles le répondant a eu de la difficulté à comprendre.
- écrit l'endroit où vous avez caché l'objet sur la feuille prévue à cet effet.

Autres commentaires

SVP les notes en lien avec les rendez-vous doivent être écrites sur la grille de rendez-vous qui est retournée à l'équipe de recherche

SECTION SPÉCIALE : MINUTERIE DU RBMT

Note à l'interviewer

*Lorsque la minuterie sonne,
suivez les consignes de la Q51.*



Q51- Rendez-vous

À la sonnerie, laissez sonner 5 secondes. Si le participant ne demande pas spontanément quand sera le prochain rendez-vous, donnez l'indice suivant :

«Que deviez-vous faire à la sonnerie de la minuterie?»

(La personne doit demander quand sera le prochain rendez-vous)

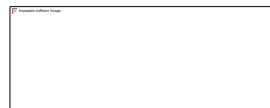
<i>Cochez la case appropriée</i>	<i>Bonne question dite spontanément</i>	<i>Bonne question dite après un indice</i>	<i>Se rappelle d'une question mais ne sait pas laquelle</i>	<i>Ne se rappelle pas d'avoir à poser une question</i>
	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>

Réservé à l'équipe de recherche				
			Score brut	/2
Score brut		0	1	2
<input type="checkbox"/> T1_Q51	RBMT Q4) Score pondéré (encerclez)	0	1	2

ANNEXE II : Formulaire de consentement des participants

Centre de santé et de services sociaux
Cavendish

Centre affilié universitaire



Formulaire d'information et de consentement pour les participants à l'étude

Titre du projet de recherche

Évaluation d'un programme communautaire de promotion de la vitalité intellectuelle pour les aînés

Nom et affiliation des chercheurs

Chercheure responsable

- Sophie Laforest, Ph.D. Département de kinésiologie,
Université de Montréal, C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3J7
Tél. (514) 343-5623 Téléc. (514) 343-2181

Co-chercheurs

- Nathalie Bier, Ph.D. Professeure associée, Université de Sherbrooke
- Kareen Nour, Ph.D. Chercheure, CREGES-CSSS Cavendish
- Dave Ellemberg, Ph.D. Professeur adjoint, Université de Montréal
- Manon Parisien, M.Sc. Centre de santé et de services sociaux Cavendish

Collaborateurs

- Guylaine Ferland, Ph.D. Département de nutrition, Université de Montréal et
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
- Lise gauvin, Ph.D. Département de médecine sociale et préventive,
Université de Montréal
- Centre de santé et de services sociaux Cavendish
- Fédération québécoise des centres communautaires de loisir
- Fédération des clubs de l'âge d'or du Québec (FADOQ)

Assistants de recherche

- Danielle Guay, M.Sc. Centre de santé et de services sociaux Cavendish
Tél. : (514) 484-7878, poste 1338
- Peter Popov, M.Sc. Centre de santé et de services sociaux Cavendish

Commanditaires

- Aucun

Introduction

Le programme communautaire sur la vitalité intellectuelle a été conçu en 2007, par le Centre de santé et de services sociaux Cavendish et ses partenaires. Il vise à promouvoir la vitalité intellectuelle des aînés, c'est-à-dire à les motiver à se garder alerte sur le plan des facultés intellectuelles.

But de la recherche

Cette recherche veut étudier l'efficacité du programme communautaire sur la vitalité intellectuelle, auprès des personnes âgées qui vivent dans la communauté.

Objectifs de la recherche

Le projet de recherche vise à :

- 1) Vérifier les effets à court terme d'un programme de promotion de la vitalité intellectuelle offert en milieu communautaire, sur les attitudes, les connaissances et la pratique de comportements liés à la vitalité intellectuelle. Vérifier aussi les effets du programme sur les performances intellectuelles comme la mémoire et l'attention.
- 2) Vérifier les effets du programme sur les mêmes éléments, huit mois après la fin du programme.
- 3) Suivre le déroulement du programme pour documenter comment et à qui il est offert par les organismes.

Modalités de participation à l'étude

Le programme communautaire sur la vitalité intellectuelle offert en groupe d'environ 12 participants, pendant 10 semaines. Chaque rencontre dure 2 heures. Pendant les rencontres, les participants font des jeux intellectuels et ils discutent des trucs pour tenir leur mémoire en forme.

Pour la recherche, vous serez dans l'une des catégories suivantes : participant au programme ou membre du groupe de comparaison. Ne dites pas à l'interviewer à laquelle de ces catégories vous appartenez.

Si vous êtes participant au programme

Vous participerez au programme communautaire sur la vitalité intellectuelle dans les prochaines semaines. Vous aurez le droit de suivre ce programme au complet, même si vous décidez de ne plus répondre aux questionnaires de l'étude.

Si vous êtes membre du groupe de comparaison

Vous serez mis sur une liste d'attente pour participer au programme communautaire sur la vitalité intellectuelle l'an prochain.

Quelles sont les autres implications de votre participation à l'étude?

Peu importe dans quelle catégorie vous êtes, vous aurez 3 entrevues cette année. Ces entrevues dureront environ 2 heures chacune. Elles auront lieu dans un organisme communautaire près de chez vous. Les dates des entrevues seront fixées à l'avance, avec vous. À chaque fois, un interviewer vous posera des questions sur votre santé physique et psychologique ainsi que sur vos habitudes de vie. Il vous fera passer certains tests de mémoire ainsi qu'une épreuve de marche sur place de 2 minutes.

Si vous êtes dans la catégorie de participants au programme communautaire sur la vitalité intellectuelle, un assistant de recherche vous appellera pour vérifier votre opinion sur le programme.

Condition de participation

Vous pouvez participer à cette étude si vous répondez à tous ces critères:

- vous êtes âgé d'au moins 60 ans;
- vous vivez dans la communauté;
- vous êtes capable de parler en français ;
- vous êtes intéressé à suivre un programme de promotion de la vitalité intellectuelle qui sera offert en groupe, deux heures par semaine, pendant 10 semaines et
- vous acceptez de participer à trois entrevues pour l'étude dans une période d'un an.

Vous ne pouvez pas participer à cette étude si :

- vous avez reçu un diagnostic de trouble de la mémoire par un professionnel de la santé ou
- vous avez suivi un programme semblable dans la dernière année.

Compensation et indemnisation

À chaque entrevue, nous vous remettrons 10\$ à titre de compensation pour les inconvénients encourus du fait de votre participation à l'étude. Par contre, en acceptant de prendre part à cette étude vous ne renoncez à aucun de vos droits. De plus, vous ne libérez pas les chercheurs ou l'établissement de leur responsabilité civile et professionnelle.

Risques et Inconforts

Le programme et la recherche ne posent pas de risque pour votre santé. Pendant les entrevues, il est possible que certaines questions soient plus personnelles. Vous pouvez refuser de répondre aux questions avec lesquelles vous êtes moins à l'aise.

Quoique rare, vous pouvez avoir de l'anxiété, des malaises et de la détresse du fait des questions personnelles qui vous sont posées. Dans ce cas, l'entrevue sera arrêtée immédiatement et vous serez orienté vers un professionnel de la santé, pour une meilleure prise en charge.

Après le test de marche sur place de 2 minutes, vous pourriez ressentir un peu d'essoufflement ou de la fatigue. Avant de réaliser le test, l'assistant de recherche va s'assurer que vous pouvez le faire en toute sécurité. Si vous préférez ne pas le faire, dites-le à l'assistant. Vous pourrez quand même participer à la recherche.

Vous pouvez en tout temps contacter la responsable du projet de recherche pour lui poser des questions ou lui donner vos commentaires.

Avantages à participer à la recherche et avancement des connaissances

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais on ne peut vous l'assurer. Par ailleurs, les résultats obtenus vont contribuer à l'avancement des connaissances dans ce domaine.

Participation volontaire

Votre participation est entièrement volontaire. Vous pouvez vous retirer en tout temps de l'étude sans que cela n'affecte la qualité des services que vous recevez présentement ou dans le futur. Si vous décidez de vous retirer, vous devez en aviser la responsable de recherche. Par contre, vous n'avez pas à justifier votre décision.

Vous serez aussi avisé de toute nouvelle information susceptible de vous faire reconsidérer votre participation à l'étude.

Communication des résultats de l'étude

À la fin de l'étude vous recevrez un petit bulletin qui résumera les principaux résultats généraux de l'étude. Aussi, vous serez invités à une conférence qui présentera ces résultats.

En ce qui concerne vos résultats personnels aux questionnaires, les interviewers ne peuvent vous donner d'information sur votre performance aux tests de mémoire. Ces tests servent à mesurer l'efficacité du programme mais ne peuvent pas vraiment donner de diagnostic. Par contre, un des tests qui sera utilisé peut aider à donner une idée générale du niveau intellectuel des aînés. À fin de l'étude, c'est-à-dire un an après votre première entrevue, vous recevrez une lettre dans laquelle il sera indiqué si vos résultats à ce test étaient dans la normale ou sous la normale. Il ne s'agit pas d'une évaluation précise et il faut garder en tête que votre performance au test peut être influencée par plusieurs éléments. Si vous avez des inquiétudes sérieuses au sujet de votre mémoire, nous vous invitons à consulter un professionnel de la santé.

Confidentialité

Seuls les membres de l'équipe de recherche auront accès à l'information recueillie. Tous les noms seront retirés des questionnaires et remplacés par un code. La clé du code sera détenue par la coordinatrice de recherche. Les documents seront conservés dans un classeur barré, dans un local lui-même verrouillé, au Centre de santé et de services sociaux Cavendish. À des fins de contrôle et de surveillance de la qualité de la recherche, certains organismes ou membres de comités d'éthique pourront avoir accès aux informations. Sept ans après la fin du projet, les documents papiers seront déchiquetés et les informations

électroniques (dans l'ordinateur) seront effacées définitivement. Vous pourriez en tout temps consulter votre dossier de recherche. Finalement, lorsque nous diffuserons les résultats de cette recherche, nous nous engageons à ne donner aucune information qui permettrait de vous identifier.

Pour obtenir de l'information supplémentaire

Si vous désirez d'autres renseignements sur ce projet, veuillez communiquer avec Sophie Laforest, chercheure principale, au (514)343-5623.

Pour faire un commentaire ou une plainte

Pour tout problème éthique concernant votre participation à ce projet, vous pouvez, après avoir discuté avec la responsable du projet, expliquer vos préoccupations à la présidente du Comité d'éthique de la recherche des Sciences de la santé, Madame Marie-France Daniel, téléphone (514) 343-5624.

Après cet entretien, si vous avez des raisons sérieuses de croire que la réponse apportée est insuffisante, vous pouvez appeler l'ombudsman de l'Université, Madame Marie-José Rivest, téléphone (514) 343-2100.

Signature de l'interviewer ou de l'assistant de recherche

Ma signature atteste que je m'engage à respecter la confidentialité des informations qui me seront communiquées dans le cadre de cette recherche.

En foi de quoi, je, soussigné(e), _____

Nom de l'interviewer ou de l'assistant

signe _____

Signature de l'interviewer ou de l'assistant

Date



**Formulaire d'information et de consentement pour les participants à l'étude
Évaluation d'un programme communautaire de promotion
de la vitalité intellectuelle pour les aînés**

Signature du participant

J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à mes questions à ma satisfaction et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision. Je consens à participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement me sera remise.

En foi de quoi, je, soussigné(e), _____

Nom du (de la) participant(e)

Accepte de participer à la recherche

Signature du (de la) participant(e)

Date

Engagements de la chercheuse responsable

Je certifie qu'on a expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions soulevées à cet égard et qu'on lui a clairement indiqué qu'il demeure libre de mettre un terme à sa participation, et ce, sans aucune conséquence négative. Je m'engage avec l'équipe de recherche à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée au participant.

En foi de quoi, je, soussignée, Sophie Laforest

signe _____

Signature de la responsable de la recherche

Date

Signature de l'interviewer ou de l'assistant de recherche

Ma signature atteste que je m'engage à respecter la confidentialité des informations qui me seront communiquées dans le cadre de cette recherche.

En foi de quoi, je, soussigné(e), _____
Nom de l'interviewer ou de l'assistant

signe _____
Signature de l'interviewer ou de l'assistant Date

ANNEXE III : Certificat de conformité éthique

Centre de santé et de services sociaux
Cavendish



Centre affilié universitaire

Le 8 octobre 2009

Certificat de conformité éthique

Docteure Sophie Laforest
Professeure agrégée,
Université de Montréal
Département de kinésiologie
2100, boul. Édouard-Montpetit
Montréal, Qc
H3T 1J4

Objet : Projet de recherche: « Évaluation d'un programme communautaire de promotion de la vitalité cognitive pour les aînés ».

Docteure Laforest,

En tant que présidente du Comité d'éthique de la recherche du CSSS Cavendish, j'ai effectué l'évaluation accélérée du projet cité en rubrique. Ce mode d'examen a été choisi compte tenu que d'autres comités d'éthique de la recherche ont déjà émis un certificat de conformité éthique, notamment l'Université de Montréal.

L'examen éthique du présent projet de recherche a été effectué selon la règle de la proportionnalité telle que proposée dans la seconde édition de l'Énoncé de politique des Trois conseils concernant l'éthique de la recherche avec les êtres humains puisque les risques pour les sujets de recherche sont minimes.

Pour les fins de l'évaluation accélérée, les documents suivants ont été étudiés :

- Renouvellement du certificat d'éthique de l'Université de Montréal, pour la période du 22 juillet 2009 au 21 juillet 2010, daté du 22 juillet 2009
- La lettre de confirmation de la subvention en provenance des Instituts de recherche en santé du Canada, le 6 mars 2009
- Formulaire concernant l'application de la demande de subvention, 15 septembre 2008
- Formulaire de pertinence, 12-09-2008
- Lettres d'appui au projet de recherche (septembre 2008)
- Curriculum vitae de l'équipe de recherche, 06/2007
- Questionnaires téléphonique et de rétroaction de l'effet du programme, 21 septembre 2009
- Formulaire d'information et de consentement pour les participants à l'étude, 26 août 2009

Université
de Montréal

Université McGill



UOAM

Hôpital Richardson
Centre administratif
5425, avenue Beaubien
Montréal (Québec), H4V 2S7
Téléphone : 514 484-7878

Centre d'hébergement
Henri-Bradet
6405, avenue Chevre
Montréal (Québec), H4V 2Z8
Téléphone : 514 484 7878

CLSC René-Cassin
5800, boulevard Cavendish, #600
Côte St-Luc (Québec) H4W 2T5
Téléphone : 514 484-7878
télécopieur : 514 485-2978

CLSC de Notre-Dame-de-Grâce-
Montréal-Ouest
2525, boulevard Cavendish
Montréal (Québec), H4B 2Y4
Téléphone : 514 484-7878

- Formulaires d'information et de consentement pour les répondants et animateurs des organismes collaborateurs, 26 mai 2009
- Fiche d'inscription des participants

En vertu des pouvoirs délégués pour procéder à une évaluation accélérée, il me fait plaisir de vous informer que votre projet est approuvé puisqu'il s'agit d'un projet se situant sous le seuil du risque minimal.

Par ailleurs, je suis préoccupée « qu'un des tests qui sera utilisé peut aider à donner une idée générale du niveau intellectuel des aînés » et que le participant recevra « une lettre dans laquelle il sera indiqué si vos résultats à ce test étaient dans la normale ou sous la normale ». (Ref. Formulaire d'information et de consentement pour les participants à l'étude », p. 4-5 Compte tenu des réserves que l'on précise, je me demande quel bénéfice le participant peut en retirer? Au contraire, cette information m'apparaît source de malaise.

Aussi, si au cours du déroulement du projet, un événement externe défavorable à l'avancement du projet ou pouvant avoir une incidence sur les sujets de recherche survient, vous devriez en aviser, dans les plus brefs délais, le comité d'éthique de la recherche du CSSS Cavendish, sous la forme d'un rapport d'étape.

Ce certificat est valide pour une **période d'un an**, à compter de la date de son émission, soit **jusqu'au 8 octobre 2010**.

J'aimerais que vous fassiez part de votre réaction aux commentaires mentionnés ci-dessus à la soussignée, et ce, dans les meilleurs délais.

Recevez, Docteur Laforest, mes meilleures salutations.

Murielle Pépin, éthicienne
Présidente
Comité d'éthique de la recherche

c.c. Jean-Pierre Lavoie, chef d'administration de programme - CREGÉS

Avis de reconduction du certificat de conformité éthique

Côte-Saint-Luc, le 22 septembre 2014

Madame Sophie Laforest,
CSSS Cavendish – CAU
5800, boul. Cavendish
Côte-Saint-Luc (Qc) H4W 2T5

Hôpital Richardson
Centre administratif
5425, avenue Bessborough
Montréal (Québec) H4V 2S7
Téléphone : 514 484-7878
Télécopieur : 514 483-4596

Centre d'hébergement
Henri-Bradet
6465, avenue Chester
Montréal (Québec) H4V 2Z8
Téléphone : 514 484-7878
Télécopieur : 514 483-4596

CLSC René-Cassin
5800, boulevard Cavendish, #600
Côte St-Luc (Québec) H4W 2T5
Téléphone : 514 484-7878
Télécopieur : 514 485-2978

CLSC de Notre-Dame-de-Grâce-
Montréal-Ouest
2525, boulevard Cavendish
Montréal (Québec) H4B 2Y4
Téléphone : 514 484-7878
Télécopieur : 514 485-6406

Centre d'hébergement
St-Andrew
3350, boulevard Cavendish
Montréal (Québec) H4B 2M7
Téléphone : 514 932-3630
Télécopieur : 514 489-4938

Centre d'hébergement
Father-Dowd
6565, chemin Hudson
Montréal (Québec) H3S 2T7
Téléphone : 514 932-3630
Télécopieur : 514 341-8988

Centre d'hébergement
St-Margaret
50, avenue Hillside
Westmount (Québec) H3Z 1V9
Téléphone : 514 932-3630
Télécopieur : 514 932-5748

Titre du projet : « Évaluation d'un programme communautaire de promotion de la vitalité cognitive pour les aînés ».

Date d'émission du certificat d'éthique : 2009-10-08
No du certificat d'éthique : 2009-SL-01

Madame,

Vous avez soumis au Comité d'éthique à la recherche du CSSS Cavendish une demande de reconduction du certificat de conformité éthique. Les membres délégués par le comité ont étudié votre demande et ont, à cette fin, analysé les documents suivants :

- Formulaire de demande de renouvellement de la certification éthique en recherche

Il nous fait plaisir de vous informer que votre certificat de conformité éthique a été renouvelé pour une période d'un an, soit du **19 octobre 2014 au 18 octobre 2015**.

Si au cours du déroulement du projet, celui-ci subit une modification majeure ou un événement externe défavorable à l'avancement du projet ou pouvant avoir une incidence sur les sujets de recherche survient, vous devriez en aviser, dans les plus brefs délais, le comité d'éthique de la recherche du CSSS Cavendish, sous la forme d'un rapport d'étape.

Recevez, Madame Laforest, mes meilleures salutations.

Murielle Pépin, éthicienne
Présidente du comité d'éthique à la recherche

ANNEXE IV : Résultats des premières recherches documentaire

Bases de données interrogées	Mots clés utilisés	Depuis quelles dates	Date de la recherche	Nombre d'articles trouvés / retenus
Pubmed	motor activity AND cognition AND program Limits: English, French, Aged: 65+ years, 80 and over: 80+ years, published in the last 5 years	2007-2012	11 février 2012	56 / 46
Web of Science	Topic=(motor activity) AND Topic=(cognit*) AND Topic=(program*) Refined by: Document Type=(ARTICLE OR REVIEW OR CLINICAL TRIAL) AND Publication Years=(2011 OR 2010 OR 2009 OR 2008 OR 2007) Timespan=All Years. Lemmatization=On	2007-2012	11 février 2012	247 / 201
Web of Science	Topic=(Leisure*) AND Topic=(seni* OR elder*) Refined by: Document Types=(REVIEW) AND Languages=(ENGLISH) Timespan=Latest 5 years. Search language=Auto Lemmatization=On	2007-2012	17 septembre 2012	25 / 12
Web of Science	Topic=(cognit*) AND Topic=(seni* OR elder*) AND Topic=(Train* OR Program*) Refined by: Document Types=(ARTICLE OR REVIEW) AND Languages=(ENGLISH) AND Document Types=(REVIEW) Timespan=Latest 5 years. Search language=Auto Lemmatization=On	2007-2012	17 sept. 2012	11 / 9
Web of science	Topic=(physical activit*) AND Title=(guideline*) Refined by: Publication Years=(2012 OR 2011 OR 2009 OR 2010) AND Languages=(ENGLISH OR FRENCH) AND Document Types=(REVIEW) Timespan=All Years. Search language=Auto Lemmatization=On	2009-2012	6 jan. 2013	5 / 45
Pubmed	motor activity AND cognition AND program Limits: English, French, Aged: 65+ years, 80 and over: 80+ years, published in the last 5 years	2007-2012	11 février 2012	56 / 46

Bases de données interrogées	Mots clés utilisés	Depuis quelles dates	Date de la recherche	Nombre d'articles trouvés / retenus
SciVerse	ALL(physical exercise mediator cognition) AND LIMIT-TO(contenttype, "1,2","Journal") AND LIMIT-TO(topics, "physical activity") AND LIMIT-TO(pubyr, "2013,2012,2011,2010,2009,2008,2007")	2007-13	7 jan 2013	67 / 3
SciVerse	: ALL(senior physical exercise mediation cognition) AND LIMIT-TO(contenttype, "1,2","Journal") AND LIMIT-TO(topics, "physical activity") AND LIMIT-TO(pubyr, "2013,2012,2011,2010,2009,2008,2007")	2007-13	7 jan 2013	5 / 0
SciVerse	ALL(senior physical exercise moderator cognition) AND LIMIT-TO(contenttype, "1,2","Journal") AND LIMIT-TO(pubyr, "2013,2012,2011,2010,2009,2008,2007") AND LIMIT-TO(topics, "physical activity,cognitive load,health behavior,social cognitive")	2007-13	7 jan 2013	10 / 0
SciVerse	(senior physical exercise alter* cognition) AND LIMIT-TO(topics, "physical activity")	2007-13	7 jan 2013	33 / 3

ANNEXE V : Tableau synoptique des articles retenus (exemple de la première section)

Nom / Année / Pays / N	Devis / Type / sujet / Âge /	Titre / Objectif	Méthodologie	Intervention / Programme	Outils / tests / Ajustements	Analyses, statistiques et résultats	Résumé / Commentaires
Vicki 2010 ---- 8612	M-A	Depressive Symptom Outcomes of Physical Activity Interventions: Meta-analysis Findings /	Divisé en catégories d'articles, avec/sans groupe contrôle, pré-post,	-	-	-	L'entraînement supervisé et non supervisé amène des bénéfices significatifs sur la dépression
Heyn 2008 Colorado, É-U 2921	M-A MCI et non-MCI +65 ans	Endurance and strength training outcomes on cognitively impaired and cognitively intact older adults: a meta-analysis / Comparer l'effet de l'AP sur ainé qui ont atteinte cognitive VS en santé (MMSE) AP sur CP des gens avec MCI pas sur cogni	Recherche dans : Abstracts International, Ageline, CINAHL, Cochrane Library, Dissertation, Educational Resources Information Center, MEDLINE, PEDro, PsycINFO, PsycLIT, PubMed, and Sport Discuss (SIRC/CDC).	INCLUSION: -RCT avec gr. Controle ou période de domparaison - 65 ans + - MMSE -25 pour les gens atteint cognitivement -Prog d'AP inclus - report means, standard deviations (SDs), t test or F test, and n values - Min de 5 personne/groupe -1 et + variable dépendante d'AP ou de santé - be a peer reviewed journal article publié en anglais entre 1970 et 2006	Assessment scores were 1 for yes, 0 for no and for unclear. The range of possible scores was 0 to ≥ 22 . Very high-quality studies were defined as those with a score of 22 or greater; high-quality studies were those with a score of 19 to 21; medium-quality studies were those with a score of 16–18; and low-quality studies were those with a score of 15 or less.	TESTS : mean difference Effect Size, correlation coefficients (r) from summary statistics, such as means and SDs, t tests, F tests, homogeneity, and frequencies. / -MCI ont bénéfices cognitifs à AP comme les cognitivement intact - MCI ont maintien du progr. Et meme bénéfices physiques que les intacts (endurance ou force)	Il faut toutefois les entrainer au max et non les sous-estimer, sinon pas de benefice. Basé sur mild-moderate CI and not those with severe CI. Suggère d'intégrerMCI dans community-based exercise training program
Angevaren 2008 ? 11 articles retenus	Revue Pas prob. Cogni +55 ans	Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment Voir effet de programme cardio sur la cognition chez ainés sans problèmes connus	MEDLINE, EMBASE, PEDro, SPORTDiscus, PsycINFO, CINAHL, Cochrane Controlled Trials Register (CENTRAL), Dissertation Abstracts International and ongoing trials registers on 15 December 2005 combination of MeSH exercise*,	cognitive function: tested with a neuropsychological test battery (a combination of several tests sensitive to changes in cognitive function in adults) or tested with the MMSE. 1 parametre cardio: maximal VO2, estimated maximal VO2 or other fitness-related parameters.	Regroupement des résultats par 2 experts en fonction de la similitude des tests dans les différentes études. The Weighted Mean Difference (WMD) was used if studies used the same cognitive tests and if the outcome measurements were on the	8/11 ont rapporté des effets bénéfiques de la pratique d'AP sur la cognition and this improvement coincided with improvements in cognitive capacity, with effects observed formotor function, cognitive speed, delayed memory functions, auditory and visual attention.	Suggère de tenter de prendre des tests connus pour que ce soit plus facile de comparer par la suite!!!! Suggère de faire des long term intervention trial pour bien voir l'effet de l'AP à long terme Contient des dizaines de tableaux

Nom/ Année/ Pays/ N	Devis/ Type/ sujet/ Âge/	Titre/ Objectif	Méthodologie	Intervention / Programme	Outils / tests / Ajustements	Analyses, statistiques et résultats	Résumé / Commentaires
			motor activit*, leisure activit*, physical fitness, physical endurance, exercise tolerance, exercise test, aerobic, aerobic capacity, physical activity, physical capacity, physical performance, training. cognit*, mental process*, maximal VO2, estimated maximal VO2, METS, Watts, treadmill speed, inclination		same scale. In all other cases the Standardised Mean Difference (SMD) was calculated. If just one study reported results on a cognitive function, a fixed effects model was used. In all other cases (multiple studies) the random effects model was used.		à la fin avec les résultats de leurs recherches et les synthèses d'information Très complet! (près de 30 pages d'info suppl.)
Bielak 2009 Australie ?	Revue ? ? ?	How can we not 'lose it' if we still don't understand how to 'use it'? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age--a mini-review / identifies seven key methodological and theoretical issues that are critical to our understanding and eventual possible promotion of activity participation as a way to maintain cognitive well-being.	Pas de méthodo, mais (It is hoped that researchers will use this paper as a tool to guide their future studies, by focusing on what is missing from our knowledge base about the engagement hypothesis.) se veut plutôt être un outil pour guider les futures recherches...	Pour chacune des 7 keys pour avoir de meilleurs études et répondre à la question de la revue, l'auteur présente quelques études qui ont tenté d'y répondre	Il ne semble pas vraiment faire une recension de la littérature, mais plutôt présenter les données qu'il juge pertinente sans expliquer le motif. Rapporte que certaines études utilisent le Florida = outil valide (Schinka et Dotson)	activities that engaged more than one component type appeared to be more beneficial than activities that involved only one type of stimulation. Consequently, activities that cross domains may be the most protective there is a strong possibility that being active in older adulthood does indeed benefit the cognitive	Suggère que les bénéfices reliés à l'AP sont probablement du à plrs facteurs mélangés/combinés Remet bcp en question les outils et les méthodologies; bcp de biais dans les outils utilisés dans les études analysés
Chang 2011 Taiwan	Revue Ainés santé +65 ans de moyenne 10 études retenues	Effect of Resistance Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Older Adults: A Review / examine the role of resistance-exercise training on cognition in healthy older adults.	Grandes bases de données, 1996-2010, Anglais, criteria for inclusion were as follows: healthy adults without cognitive impairment or specific disease, adults with an average age older than 65 years, cognitive performance assessed by cognitive tasks or neuropsychological assessments, and	-	all the studies included in the current review applied an RCT design, studies of higher quality (e.g., single-blinded RCT, larger sample sizes, etc.) yielded inconsistent findings. Il faut donc des études avec N élevé et des tests standardisés	REVUES : Effet positif de l'AP résistance sur Cogni RCT AP variés et 2/4 ont vu effets positifs vs contrôle Résistance a effet sur IGF-1 et IGF-1 could mediate exercise-induced neurogenesis in the hippocampus. Etudes sur rat puis études similaires sur humains	Donne les recommandations générales de l'ACSM en intro Entraînement en résistance amène effets positifs dans grosses études rigoureuses mais peu d'infos encore à ce jour sur les détails des interventions idéales autres que intensité et fréquence.

Nom/ Année/ Pays/ N	Devis/ Type/ sujet/ Âge/	Titre/ Objectif	Méthodologie	Intervention / Programme	Outils / tests / Ajustements	Analyses, statistiques et résultats	Résumé / Commentaires
			studies that included control or comparable groups			Currently, only issues of intensity and frequency have been addressed; that is, length, progression, set, and volume have not been thoroughly examined. chronic exercise and acute exercise doivent être considérés dans les choix d'intervention	
Chodzko-Zajko, 2009, ACSM (é-u)	Revue Majo. Aînés +65	American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults / provide an overview of issues critical to understanding the importance of exercise and physical activity in older adult populations.	most literatures cited are from studies of individuals aged 65 yr and older; however, occasionally, studies of younger persons are included when appropriate. not able to undertake a systematic review of all of the published evidence of the benefits of physical activity in the older population. En groupe d'expert, categorisation des articles lu (Evidence Level a, b, c, d)	PAS D'INTERVENTION	NON MENTIONNÉ (CONCLUSION : 5) Ideally, exercise prescription for older adults should include aerobic exercise, muscle strengthening exercises, and flexibility exercises. In addition, individuals who are at risk for falling or mobility impairment should also perform specific exercises to improve balance in addition to the other components of health-related physical fitness.	Multiples effets de l'AP sur les prob. De santé (réduction des risque et intervention thérapeutique, treatment and management of conditions) AET et RET ont effets positifs sur la CP et la Quality of Life Epidemiological studies suggest that cardiovascular fitness and higher levels of physical activity reduce the risk of cognitive decline and dementia. Experimental studies demonstrate that AET, RET, and especially combined AET and RET can improve cognitive performance in previously sedentary older adults for some measures of cognitive functioning but not others. Exercise and fitness effects are largest for tasks that require complex processing requiring executive control.	There is also emerging evidence for psychological and cognitive benefits accruing from regular exercise participation by older adults (Table 4). IMPRIMER LES 4 TABLEAUX POUR LES SOMMAIRES DES ÉTUDES

