



Le fonctionnement cognitif suite à un traumatisme craniocérébral chez les aînés : associations avec la participation sociale et la qualité de vie liée à la santé

Mémoire doctoral

Laurence Caron

Doctorat en psychologie
Docteure en psychologie (D.Psy.)

Québec, Canada

Le fonctionnement cognitif suite à un traumatisme craniocérébral chez les aînés : associations avec la participation sociale et la qualité de vie liée à la santé

Mémoire doctoral

Laurence Caron

Sous la direction de :

Marie-Christine Ouellet, Ph.D, directrice de recherche
Simon Beaulieu-Bonneau, Ph.D, co-directeur de recherche

Résumé

Le premier objectif de la présente étude consistait à décrire le fonctionnement cognitif objectif et subjectif chez des personnes âgées de 65 ans et plus ayant subi un traumatisme craniocérébral (TCC), de même que les associations entre la performance cognitive objective et subjective. Le deuxième objectif était de déterminer si le fonctionnement cognitif (objectif et subjectif) était associé à la participation sociale et à la qualité de vie liée à la santé (QVLS). Pour ce faire, des questionnaires ont été administrés et une entrevue téléphonique a été menée auprès d'un échantillon de 40 aînés ayant subi un TCC de gravité légère à grave, il y a en moyenne 15 mois. Les résultats suggèrent que le fonctionnement cognitif subjectif ainsi que le fonctionnement exécutif objectif des participants se situaient dans les limites de la normale en comparaison aux données normatives disponibles auprès de gens n'ayant pas subi de TCC. Néanmoins, comparativement à des données normatives, le fonctionnement cognitif objectif global était, quant à lui, significativement plus faible que celui d'aînés n'ayant pas subi de TCC. De plus, le fonctionnement cognitif subjectif n'était pas significativement associé à la performance objective. Le fonctionnement cognitif subjectif était, par ailleurs, modérément et positivement associé à la QVLS mentale. Le fonctionnement cognitif, sur le plan objectif et subjectif, n'était pas significativement relié à la QVLS physique ni à la participation sociale. Ces résultats soulignent les caractéristiques du fonctionnement cognitif des aînés post-TCC. Ils soulèvent également l'importance de la mise en place d'interventions visant l'amélioration du fonctionnement cognitif subjectif afin de favoriser la QVLS mentale d'un nombre grandissant d'aînés qui subiront un TCC au cours des prochaines années.

Abstract

The first objective of this study was to describe the objective and subjective cognitive functioning of individuals aged 65 and over who sustained a traumatic brain injury (TBI), as well as the associations between objective and subjective cognitive performance. The second objective was to determine whether cognitive functioning (objective and subjective) was associated with social participation and health-related quality of life (HRQoL). Questionnaires were administered and a telephone interview was conducted with a sample of 40 older adults who sustained a mild to severe TBI, on average 15 months ago. The results suggest that the participants' subjective cognitive functioning and objective executive functioning were within normal limits, compared to the normative data available from individuals with no TBI. However, compared to normative data, global objective cognitive functioning was significantly lower than that of older adults who did not sustain a TBI. Additionally, subjective cognitive functioning was not significantly associated with objective cognitive performance. Subjective cognitive functioning was moderately and positively associated with mental HRQoL. Both objective and subjective cognitive functioning were not significantly related to physical HRQoL or social participation. These results underline the characteristics of objective and subjective cognitive functioning after TBI in the elderly population. They also raise the importance of the implementation of interventions to specifically promote subjective cognitive functioning to improve mental HRQoL of a growing number of older adults who will sustain a TBI in the coming years.

Table des matières

<i>Résumé</i>	<i>iii</i>
<i>Abstract</i>	<i>iv</i>
<i>Table des matières</i>	<i>v</i>
<i>Liste des figures et tableaux</i>	<i>vii</i>
<i>Liste des abréviations</i>	<i>viii</i>
<i>Remerciements</i>	<i>ix</i>
<i>Avant-propos</i>	<i>xi</i>
<i>Introduction générale</i>	<i>1</i>
Gravité	1
Récupération et pronostic	2
Épidémiologie	3
Étiologie	3
Répercussions	4
Capacité de réserve	5
Déclin objectif de la cognition	6
Déclin objectif de la cognition lors du vieillissement normal	6
Déclin objectif de la cognition post-TCC	7
Association avec le temps écoulé depuis le TCC	9
Association avec l'âge des participants.....	11
Déclin subjectif de la cognition	11
Déclin subjectif de la cognition lors du vieillissement	12
Déclin subjectif de la cognition à la suite d'un TCC	13
Avantages et limites des mesures du fonctionnement cognitif	15
Dissociation entre le fonctionnement cognitif objectif et subjectif	16
Invalidité et impacts fonctionnels	18
Qualité de vie post-TCC	19
Participation sociale post-TCC	21
Synthèse de la problématique	23
Objectifs et hypothèses	24
<i>Chapitre 1 – Article</i>	<i>26</i>
<i>Cognitive Functioning following Traumatic Brain Injury in Older Adults: Associations with Social Participation and Health-Related Quality of Life</i>	<i>26</i>
Résumé	27
Abstract	28

Introduction	29
Method	32
Participants	32
Procedure.....	32
Measures.....	33
Sociodemographic and clinical information	33
Pretest questionnaire.....	33
Subjective cognitive functioning	34
Objective cognitive functioning	34
Health-related quality of life.....	36
Social participation	36
Statistical analyses	36
Results	37
Sample description	37
Subjective cognitive functioning.....	38
Objective cognitive functioning	38
Testing conditions	40
Relationships between objective and subjective cognitive performance	40
Associations between cognition, HRQoL and social participation	41
Discussion	42
Conclusion	48
References	50
<i>Conclusion générale</i>	<i>63</i>
Implications cliniques	71
Limites et forces	72
Avenues de recherches futures et conclusion	74
<i>Références</i>	<i>75</i>
<i>Annexe A Catégories de gravité du TCC</i>	<i>90</i>
<i>Annexe B Questionnaire socio-démographique</i>	<i>92</i>
<i>Annexe C Questionnaire pré-test</i>	<i>99</i>
<i>Annexe D Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale (MOS-Cog)</i>	<i>104</i>
<i>Annexe E French Telephone Interview for Cognitive Status (F-TICS-m)</i>	<i>106</i>
<i>Annexe F Alphaflex</i>	<i>111</i>
<i>Annexe G Participation Assessment with Recombined Tools-Objective (PART-O)</i>	<i>114</i>
<i>Annexe H Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey (SF-12)</i>	<i>118</i>

Liste des figures et tableaux

Figure 1. Flow Chart of Participants Recruitment.....	57
Figure 2. F-TICS-m and MOS-Cog Total Score Scatterplot as a Function of TBI Severity.	58
Table 1. Sociodemographic and Injury-related Characteristics.....	59
Table 2. Exact Probability Mann-Whitney U Tests for Subgroup Comparisons on the MOS-Cog, Alphaflex and F-TICS-m's Total Score and F-TICS-m Individual Items.....	60
Table 3. Spearman Correlations between Cognitive Functioning (MOS-Cog, F-TICS-m and Alphaflex) HRQoL (SF-12), Social Participation (PART-O).....	61
Table 4. Results of the Multiple Hierarchical Linear Regression for HRQoL (MCS) (n=38)	62

Liste des abréviations

BTACT	Brief Test of Adult Cognition by Telephone
CVLT	California Verbal Learning Test
DCS	Déclin cognitif subjectif
ERABI	Evidence-Based Review of Moderate to Severe Acquired Brain Injury
F-TICS-m	French Telephone Interview for Cognitive Status Modified
HRQoL	Health-related Quality of Life
INESSS	Institut national d'excellence en santé et services sociaux
MOS-Cog	Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale
MCS	Mental Health Component Score
PART-O	Participation Assessment with Recombined Tools-Objective
PCS	Physical Health Component Score
QVLS	Qualité de vie liée à la santé
RIPPH	Réseau international sur le Processus de production du handicap
RL/RI-16	Épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items
SF-12	Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey
TBI	Traumatic Brain Injury
TCC	Traumatisme craniocérébral
TMT	Trail Making Test

Remerciements

La finalisation de ce mémoire doctoral représente pour moi l'aboutissement de mon parcours académique. L'accomplissement de ce travail n'aurait pas été possible sans l'aide et le soutien de nombreuses personnes qui m'ont chacune accompagnée à leur façon. Je tiens à les en remercier profondément et à leur exprimer personnellement toute ma gratitude.

Tout d'abord, un merci particulier à la Professeure Marie-Christine Ouellet, ma directrice de recherche. Marie-Christine, je tiens à souligner ton implication, ta présence rassurante et tes conseils judicieux qui ont su m'éclairer aux moments opportuns. La considération sincère que tu m'as portée et l'importance que tu as accordée à ma réussite tout au long de ce parcours soulignent ta généreuse bienveillance et font de toi une professeure que j'estime hautement. Je te remercie de m'avoir guidée et d'avoir démontré un véritable engagement envers l'ensemble de mes réalisations sur le plan de la recherche et de la clinique.

Un merci tout aussi important au Professeur Simon Beaulieu-Bonneau, mon co-directeur de recherche. Simon, ta disponibilité et l'intérêt authentique et véritable que tu portes à tes étudiants, au-delà des performances académiques, font de toi un professeur généreux et en qui l'on porte une grande confiance. Je te remercie grandement de l'importance que tu as accordée à la réalisation de ce mémoire doctoral et de ta sincère dévotion. Ton implication à chacune des étapes de l'avancement de ce projet de longue envergure ainsi que tes conseils avisés sont reconnus et vivement appréciés.

Un grand merci également au Professeur Carol Hudon. Votre enseignement rigoureux et les connaissances que vous m'avez si généreusement transmises au cours des dernières années auront été pour moi une source d'ambition et de motivation. Vos conseils précieux durant l'avancement de ce mémoire ont également été hautement appréciés.

À Audrey et Camille, mes collègues, mes partenaires d'étude et mes amies, qui m'auront accompagnée, contre vents et marées, tout au long de l'accomplissement de notre doctorat. Audrey et Camille, vous avez su comprendre et vous identifier à mes bonheurs, mais aussi à mes doutes et mes craintes durant toutes ces dernières années. Sachez que votre

support, votre écoute sensible ainsi que votre humour désamorçant sont reconnus et profondément appréciés. Merci pour toutes ces belles années et celles à venir.

À ma marraine, France, qui m'a toujours accompagnée, appuyée et encouragée dans l'achèvement de ce parcours académique de longue haleine. France, à toi qui me tends la main sans ne jamais rien attendre en retour, je souhaite souligner ta disponibilité et tous les services que tu m'as rendus au fil des années et qui font de toi une marraine présente, généreuse, dévouée. Je t'en suis sincèrement reconnaissante et t'en remercie profondément.

À mon père, dont l'écoute bienveillante, les conseils judicieux et bien souvent la simple présence ont suffi à m'apaiser tout au long de ce parcours. Papa, tu as partagé et vécu à mes côtés chacun de mes bonheurs et de mes tristesses et a su mettre sur mon chemin des moments de réconfort et de petits bonheurs d'une grande valeur. Tu m'auras donné la chance de poursuivre mes ambitions, tout en me permettant d'avoir la sécurité d'avoir un père, un guide, vers qui l'on peut se tourner et se reposer à tout moment. Je t'en remercie.

À ma mère, dont le soutien, la réassurance réconfortante ainsi que l'écoute sincère m'ont réchauffé le cœur à plus d'une reprise au gré des hauts et des bas des dernières années. Maman, ton aide, ton support et ta disponibilité ont simplifié mon quotidien et ont désamorcé bien des inquiétudes. Il est plus aisé de progresser avec assurance et de réaliser ses rêves et ses ambitions lorsqu'on a la chance d'avoir une mère qui pense à nous, qui veille sur nous et qui nous aime profondément. Merci pour toutes ces choses et bien plus encore.

À Julien, mon conjoint, qui aura été à mes côtés tout au long de ce parcours. Julien, ton écoute apaisante, tes paroles réconfortantes et ton support m'auront aidée à puiser la motivation et l'énergie pour le compléter. Tu m'as offert une épaule sur laquelle me reposer dans les moments plus difficiles, mais surtout, tu m'as accordé des moments de bonheur et tu as su m'accompagner tout au long du chemin avec amour et douceur. Merci pour tout.

Avant-propos

Ce mémoire doctoral fut rédigé sous les exigences du programme de doctorat en psychologie clinique (D.Psy) de l'École de psychologie de l'Université Laval. Mme Marie-Christine Ouellet (Ph.D.), professeure titulaire à l'École de psychologie de l'Université Laval a agi à titre de directrice principale de ce mémoire doctoral et M. Simon Beaulieu-Bonneau, professeur adjoint à l'École de psychologie de l'Université Laval, en tant que co-directeur.

La première section de ce mémoire doctoral est constituée d'une introduction générale survolant l'état des connaissances actuelles relativement aux conséquences du traumatisme craniocérébral chez les aînés, plus particulièrement sur le plan cognitif. Un article de nature empirique, rédigé entièrement en anglais par l'étudiante auteure du présent mémoire doctoral a été inséré dans le chapitre un. L'étudiante auteure de ce mémoire a tenu le rôle principal dans la réalisation de l'entièreté des étapes de rédaction, soit la recension des écrits, l'établissement des questions de recherche, le choix des mesures, le recrutement des participants, la passation des entrevues téléphoniques, l'analyse et l'interprétation des résultats. Les co-auteurs de l'article scientifique ont fourni une contribution de nature intellectuelle d'une ampleur justifiant l'ordre octroyé à chaque personne. Cet article n'a pas été publié pour le moment, mais sera soumis dans une revue scientifique sous peu.

Introduction générale

Le traumatisme craniocérébral (TCC) se définit comme une blessure à la tête étant causée par une force externe et résultant en une altération de la fonction cérébrale ou en toute autre indication d'une pathologie cérébrale (Menon et al., 2010). Puisque plusieurs des conséquences résultant du TCC sont inapparentes, cette condition est souvent considérée comme une « épidémie silencieuse » (Faul et al., 2010). Pourtant, chaque année, 69 millions d'individus à travers le monde subiraient un TCC (Dewan et al., 2018). Au Québec, ce sont plus de 2000 personnes âgées de plus de 16 ans et ayant subi un TCC qui sont admises annuellement dans une installation désignée en traumatologie (INESSS, 2019). Or, un nombre substantiel de gens ayant subi un TCC ne consulterait jamais, ce qui sous-estime indéniablement la véritable incidence de ce phénomène (Levin et Diaz-Arrastia, 2015).

Par ailleurs, il est attendu que l'incidence du TCC augmentera considérablement dans les années à venir, particulièrement chez les aînés. Au Canada, le nombre d'aînés de 65 ans ou plus est appelé à augmenter d'environ 30% d'ici 2031 (Statistique Canada, 2019). Parallèlement, une augmentation de 28% des hospitalisations dues à un TCC est prévue d'ici la même année auprès de ce segment de la population (Agence de la santé publique du Canada, 2014). Conséquemment, il est estimé que la proportion de mortalité et de morbidité causée par un TCC augmente de façon importante (Reilly, 2012) et que les coûts de santé et de réadaptation y étant liés soient amplifiés (Agence de la santé publique du Canada, 2014).

Gravité

Un groupe de travail de l'Organisation mondiale de la Santé a suggéré l'utilisation d'une catégorisation en trois niveaux pour opérationnaliser la gravité d'un TCC : léger, modéré et grave (Holm et al., 2005). Au Québec, c'est d'ailleurs cette classification qui a été retenue par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (voir Annexe A). De surcroît, certains ont mis en évidence que la présence d'anomalies intracrâniennes observées à partir de la neuroimagerie, chez des individus répondant aux critères du TCC léger, caractériserait plutôt les cas de TCC léger-complexe (Iverson et al., 2012). Bien que cela ne fasse pas l'objet d'un consensus, certains proposent que les séquelles du TCC léger-complexe

pourraient être davantage semblables à celles du TCC modéré ou grave qu'à celles du TCC léger (Temkin et al., 2003). Dans la province de Québec, la majorité des TCC répertoriés sont légers (85%), tandis qu'une minorité sont modérés ou graves (15%) (Ministère de la Santé et des Services sociaux et Société d'assurance automobile du Québec, 2005).

Récupération et pronostic

L'âge, la localisation, l'ampleur des lésions cérébrales, la qualité des ressources personnelles et sociales et plus particulièrement la gravité du TCC, font partie des facteurs explicatifs de l'hétérogénéité des trajectoires de récupération suivant l'occurrence d'un TCC (Lezak et al., 2012). Pour la majorité des adultes ayant subi un TCC léger, les symptômes s'estompent au cours des trois premiers mois, mais ils persistent plus d'une année auprès d'une minorité d'entre eux seulement (Cassidy et al., 2014). Parmi ceux ayant subi un TCC d'une gravité modérée à grave, seulement le quart des individus ne rapporte plus de symptômes un an suivant la blessure traumatique (Schneider et al., 2014).

Chez les personnes âgées, la trajectoire de récupération est plus lente que celle des adultes plus jeunes, notamment pendant la première année suivant le TCC, et ce, pour tous les niveaux de gravité de la blessure (Cifu et al., 1996; Green et al., 2008; Mosenthal et al., 2004). De plus, les aînés obtiennent un moins bon pronostic fonctionnel que les adultes ayant subi le même type de blessure (Mohindra et al., 2008) et ce phénomène est proportionnel à la gravité de celle-ci (Leblanc et al., 2006). En ce sens, il a été montré que les aînés présentent une vulnérabilité accrue à la présence d'anomalies intracrâniennes en raison des changements associés au vieillissement au niveau du système de vascularisation, rendant les vaisseaux sanguins plus susceptibles à la rupture, et la substance blanche, plus susceptible aux lésions de cisaillement (Gardner et al., 2018). La prise de médication pouvant aggraver le dommage cérébral (p. ex. anticoagulants et agents antiplaquettaires) ainsi que la présence de plusieurs comorbidités médicales préexistantes contribuent également à assombrir le pronostic fonctionnel des personnes âgées ayant subi un TCC (Stocchetti et al., 2012).

Épidémiologie

Les enfants de moins de quatre ans, les personnes âgées entre 15 et 24 ans ainsi que celles âgées de 65 ans et plus font partie des groupes les plus susceptibles de subir un TCC (Bruns Jr et Hauser, 2003; Coronado et al., 2012; Faul et al., 2010; Ragnarsson et al., 1999). Parmi tous les groupes d'âge, les hommes sont proportionnellement plus nombreux à subir un TCC comparativement aux femmes (Colantonio et al., 2010; Gagné et al., 2012). Certains ajoutent qu'à partir de 65 ans, la prévalence se répartit de façon équitable entre les hommes et les femmes (Fu et al., 2016; Stocchetti et al., 2012). Cela pourrait s'expliquer par la plus grande proportion de femmes âgées de 65 ans et plus (Statistique Canada, 2017) et par le fait qu'elles sont davantage à risque de chutes résultant en un TCC (Swanenburg et al., 2010; Tinetti et Kumar, 2010). Or, au Québec, le taux d'hospitalisations attribuable à un TCC d'origine non intentionnelle est significativement plus important chez les hommes âgés que chez les femmes du même âge (590 hospitalisations pour 100 000 personnes chez les hommes de 65 ans ou plus comparativement à 411 hospitalisations pour 100 000 personnes chez les femmes du même âge) (Gagné et al., 2012). Outre l'âge et le sexe, l'abus d'alcool, un faible statut socioéconomique ainsi qu'un faible niveau d'éducation sont aussi connus comme étant des facteurs de risque de l'occurrence du TCC (Feigin et al., 2010).

Étiologie

Au Québec, les chutes (55%), les accidents associés aux transports (34%) et ceux d'origine récréative ou sportive (7%) constituent les principales causes de TCC (Institut national de santé publique du Québec, 2012). Plus précisément, les accidents impliquant un véhicule représentent la principale cause de TCC chez les 15-24 ans, alors que les chutes représentent plus de la moitié des TCC chez les enfants et les aînés (Faul et al., 2010; Taylor et al., 2017). Les chutes chez les aînés pourraient entre autres être attribuables à une diminution de l'équilibre, de la force musculaire, de l'acuité visuelle, aux effets secondaires de certains médicaments (Tinetti et Kumar, 2010) ou à la présence d'un déclin cognitif (Knast et al., 2017; Quach et al., 2019). D'ailleurs, Taylor et ses collaborateurs (2017) rapportent qu'entre 2007 et 2013, une augmentation de plus de 50% des hospitalisations attribuables à un TCC a été observée en raison de l'augmentation disproportionnée de chutes chez les

personnes âgées. Cette augmentation pourrait être en partie imputable à une espérance de vie prolongée qui serait associée à un risque accru de chutes (National Center for Health Statistics, 2016), mais les autres causes demeurent encore incertaines (Taylor et al., 2017).

Répercussions

Bien que le TCC résulte d'un événement ponctuel, il est maintenant considéré comme une condition chronique et comme le déclencheur d'une blessure progressive pouvant avoir des conséquences allant jusqu'à plusieurs années à la suite de la blessure (Masel et DeWitt, 2010). Le tableau clinique résultant du TCC est marqué par l'hétérogénéité et la variabilité de la gravité des atteintes pouvant être de nature physique (motrice et sensitive), sensorielle, cognitive, affective et comportementale (INESSS, 2016). Pour toutes ces raisons, le TCC est considéré comme l'une des blessures les plus invalidantes (Langlois et al., 2006). En ce sens, environ 40% des individus hospitalisés à la suite d'un TCC sont affectés par des incapacités cognitives, physiques, psychologiques ou fonctionnelles plus d'un an après leur accident (Selassie et al., 2008). Chez les personnes âgées, le maintien à domicile de façon autonome est d'ailleurs fréquemment bouleversé (INESSS, 2016). En outre, l'ensemble des séquelles résultant du TCC pourrait à son tour avoir des répercussions importantes sur les niveaux de qualité de vie et de participation sociale des individus ayant subi ce type de blessure.

Malheureusement, les personnes âgées pourraient être davantage affectées par les diverses conséquences résultant d'un TCC que tout autre segment de la population, et ce, particulièrement au niveau cognitif. L'âge étant reconnu comme la principale variable prédictive du fonctionnement cognitif suivant un TCC (Green et al., 2008), le consensus scientifique actuel suggère que les personnes âgées subissent davantage de conséquences cognitives que les adultes plus jeunes à la suite d'un TCC ayant provoqué un dommage cérébral équivalent (Haller et al., 2017; Leblanc et al., 2006; van der Naalt et al., 2017). Afin d'expliquer ce phénomène, plusieurs auteurs se tournent actuellement vers le concept de capacité de réserve en tant que processus passif (réserve cérébrale) ou actif (réserve cognitive) (Mathias et Wheaton, 2015; Moretti et al., 2012; Stern, 2002, 2009).

Capacité de réserve

La théorie de la capacité de réserve proposée par Stern (2002) propose qu'il y a une absence de relation directe et systématique entre le niveau de dommage cérébral et la manifestation clinique et observable de celui-ci. Cette théorie s'applique à toutes les situations où le cerveau subit un dommage ou une blessure, tel qu'un TCC (Stern, 2002).

La théorie de réserve passive suggère que la capacité de réserve est définie selon la quantité de dommage cérébral pouvant être subie avant d'atteindre un seuil où les manifestations cliniques de celui-ci seront observables (Stern, 2002). La rapidité à laquelle ce seuil est atteint est entre autres fonction du volume cérébral, de la richesse des arborisations dendritiques et du nombre de synapses disponibles. Les individus possédant une réserve cérébrale importante peuvent subir davantage de dommage cérébral, par exemple des suites d'un TCC, avant que les déficits cliniques de celui-ci ne se manifestent, puisqu'il subsiste suffisamment de substrats neuraux pour soutenir la fonction normale du cerveau.

À niveau égal en termes de réserve cérébrale, les individus possédant une plus grande réserve cognitive peuvent tolérer un dommage cérébral plus important avant qu'une atteinte clinique ne soit apparente. Ainsi, la théorie de réserve active ne présume pas qu'il existe un seuil fixe à partir duquel une dégradation fonctionnelle se produira, mais considère plutôt le cerveau comme tentant activement de compenser le dommage cérébral (Stern, 2002). La capacité de réserve cognitive réfère donc plus particulièrement à la capacité à utiliser efficacement les réseaux neuronaux disponibles ainsi qu'à la capacité à utiliser d'autres structures ou réseaux neuronaux n'ayant pas été affectés pour compenser l'utilisation habituelle de ceux qui ne sont plus fonctionnels (Stern, 2002). En d'autres mots, il s'agit de l'efficacité avec laquelle une personne utilise la réserve cérébrale qui lui est disponible (Stern, 2002). Certains ont d'ailleurs avancé que la capacité adaptative du cerveau à la suite de la blessure traumatique est moins importante chez les personnes âgées de plus de 40 ans comparativement aux adultes plus jeunes (Leblanc et al., 2006). Les mécanismes de compensation, de plasticité cérébrale et de réorganisation du cerveau semblent donc moins

efficaces avec le vieillissement et pourraient en partie expliquer pourquoi les aînés subissent davantage de conséquences cognitives que les adultes plus jeunes (Vollmer et al., 1991).

Certains ont avancé qu'un niveau d'éducation et professionnel élevé ainsi que la participation à des activités sociales et stimulantes cognitivement, qui sont des déterminants de la capacité de réserve cognitive, sont associés à une neurogenèse, une densité et une plasticité synaptique accrues, des déterminants de la capacité de réserve cérébrale, constituant une réserve qui retarde les manifestations d'un dommage cérébral (Moretti et al., 2012; Stern et Barulli, 2019). Ce phénomène soulève l'idée que la réserve cérébrale et cognitive ne sont pas mutuellement exclusives et qu'elles se développent tout au long de la vie.

Chez les personnes âgées ayant subi un TCC, il existerait donc des différences interindividuelles dans l'expression clinique des séquelles cognitives post-TCC, en ce sens que certains individus sont plus ou moins vulnérables aux effets du dommage cérébral de par leur niveau de capacité de réserve individuelle (Kesler et al., 2003; Mathias et Wheaton, 2015). Malgré l'existence de cette variabilité, il a été montré qu'une diminution de la performance pour plusieurs domaines cognitifs est généralement observée chez les personnes âgées, à des niveaux variables, que celle-ci soit associée au vieillissement normal, à l'occurrence d'un TCC ou encore, qu'elle résulte de l'interaction entre ces deux phénomènes.

Déclin objectif de la cognition

Déclin objectif de la cognition lors du vieillissement normal

Les résultats d'études de groupes montrent qu'il est bien établi qu'il existe une relation inverse entre l'âge et la performance pour plusieurs fonctions cognitives lorsqu'évaluées objectivement (c.-à-d., avec des outils standardisés, normés et possédant des qualités psychométriques satisfaisantes). Ce phénomène est notamment répertorié pour la vitesse de traitement de l'information, les aspects exécutifs des fonctions attentionnelles ainsi que certains aspects de la mémoire et des fonctions exécutives (Deutchki, 2017; Hedden et Gabrieli, 2004). Cependant, selon la définition qu'ils font du déclin cognitif, les auteurs ont des conceptions variables de l'âge à partir duquel ce déclin débiterait. Certains proposent

qu'il débiterait dès la deuxième ou troisième décennie de vie (Salthouse, 2009) alors que d'autres indiquent que ce serait plutôt vers la soixantaine (Schaie, 1996). Une étude plus récente suggère que le déclin cognitif débiterait en fait vers l'âge de 45 ans et ajoute que la vitesse de ce déclin s'accroîtrait avec l'avancement en âge (Singh-Manoux et al., 2012).

Il existe également un débat concernant les mécanismes responsables de ce déclin (Drag et Bieliauskas, 2010). La diminution du nombre de transporteurs dopaminergiques (Cropley et al., 2006), les changements structurels et fonctionnels préférentiellement impliqués dans les régions frontales du cerveau (Burgess, 2000) ainsi qu'une diminution de la vitesse avec laquelle les opérations cognitives sont effectuées lors de l'avancement en âge (Salthouse, 1996) pourraient être à l'origine d'une diminution de la performance pour une large étendue de fonctions cognitives. Quant à eux, les mécanismes responsables des déficits cognitifs survenant en raison d'un TCC proviendraient plutôt du mécanisme de la blessure et des manifestations neuropathologiques qui en découlent (Lezak et al., 2012).

Déclin objectif de la cognition post-TCC

Deux phénomènes mécaniques seraient responsables des dommages cérébraux provoqués par un TCC: les phénomènes liés au contact entre un objet et le crâne ou entre le cerveau et la boîte crânienne et ceux liés à la force d'inertie (accélération/décélération du cerveau) (Rowson et al., 2018). Ces deux phénomènes peuvent éventuellement entraîner des manifestations neuropathologiques focales (p. ex. contusions, hématomes) ou diffuses (p. ex. lésion axonale diffuse, ischémie, œdème cérébral) (Gennarelli et Graham, 2005). De plus, certains auteurs soutiennent que ce seraient les régions fronto-temporales du cerveau qui seraient particulièrement sensibles au développement des neuropathologies provoquées par l'occurrence d'une blessure traumatique tel qu'un TCC (Levin et al., 1992).

Bien qu'il y ait une large possibilité de déficits cognitifs observés à la suite d'un TCC, il existe une relative cohérence dans la nature de ceux qui sont répertoriés (McCullagh et Feinstein, 2005). En effet, les déficits cognitifs résulteraient entre autres des lésions axonales diffuses et des lésions focales concentrées dans les régions antérieures du cerveau et qui pourraient altérer le fonctionnement des réseaux neuronaux sous-jacents (Azouvi et al., 2009;

McCullagh et Feinstein, 2005). Chez les adultes, ces lésions engendrent principalement des altérations au niveau de la mémoire ainsi que des fonctions attentionnelles et exécutives (McCullagh et Feinstein, 2005). La prévalence d'individus ayant subi un TCC qui présentent des difficultés cognitives objectives est variable selon les études (entre 26 et 66%) (Hwang et al., 2017; Lin et al., 2010; Provencher et al., 2015; Sigurdardottir et al., 2009). Cela est attribuable au fait que la prévalence et l'ampleur des déficits cognitifs répertoriés est dépendante d'un certain nombre de facteurs tels que la gravité de la blessure traumatique, le temps écoulé depuis le TCC au moment de la prise de mesure du fonctionnement cognitif, l'existence de comorbidités (p. ex. douleur chronique, trouble de l'humeur), la gravité des neuropathologies focales ou diffuses (p. ex. la localisation et l'étendue des lésions) ainsi que l'âge au moment de la blessure traumatique (McCullagh et Feinstein, 2005).

Dans le but de pallier les difficultés cognitives post-TCC, quelques études portant sur diverses interventions visant leur amélioration ont été menées récemment. D'après la recension systématique de Cicerone et ses collaborateurs, colligeant près de 500 études portant sur la mise en place d'interventions cognitives à la suite d'un TCC ou d'un accident vasculaire cérébral, il existerait un appui empirique clair concernant entre autres l'amélioration du fonctionnement exécutif, attentionnel, mnésique et de la communication sociale chez les adultes ayant bénéficié de ce type d'interventions (Cicerone et al., 2019). En contrepartie, il semblerait que les preuves d'une influence positive des interventions cognitives sur le retour au travail, l'atteinte de l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne, la réintégration communautaire et la qualité de vie soient actuellement insuffisantes pour tirer des conclusions claires chez la population adulte (Kumar et al., 2017).

Chez les aînés, les déficits cognitifs post-TCC ont fait l'objet de moins d'études et les résultats sont plus mitigés. Le *Evidence-Based Review of Moderate to Severe Acquired Brain Injury* (ERABI) a récemment souligné le nombre limité d'études s'intéressant à la cognition post-TCC chez les aînés (McIntyre, 2018). Toutefois, selon l'American Psychiatric Association, lorsque sont observées des preuves d'un déclin cognitif modeste ou significatif par rapport au niveau antérieur, dans un ou plusieurs domaines cognitifs, survenant immédiatement après la survenue d'une lésion cérébrale traumatique, un diagnostic de

trouble neurocognitif mineur ou majeur pourrait expliquer, pour certains, les difficultés répertoriées (American Psychiatric Association, 2013). En revanche, il est plus difficile d'estimer la part du déclin cognitif qui est exclusivement attribuable au TCC chez les personnes âgées, car une partie de ce déclin peut également être expliquée par les changements cognitifs associés au vieillissement normal ou pathologique. Comme le TCC est une blessure dont l'occurrence est imprévisible, dans la plupart des cas, aucune évaluation cognitive n'a été menée précédant le TCC, ce qui fait qu'une comparaison entre le fonctionnement cognitif précédant et suivant le TCC ne peut être réalisée afin de quantifier la part des déficits cognitifs qui serait uniquement expliquée par la blessure traumatique.

Peu de connaissances existent actuellement concernant le fonctionnement cognitif post-TCC des aînés comparativement aux données disponibles chez les adultes et il semble que l'avancement des connaissances concernant la réadaptation cognitive post-TCC soit encore plus limité. En réponse à ce constat, quelques récentes études ont montré des résultats exploratoires qui semblent prometteurs. Deux études menées par l'équipe de Cisneros ont soulevé que les aînés ayant bénéficié d'un programme de remédiation cognitive à la suite d'un TCC léger à grave ont vu leur performance améliorée sur le plan du fonctionnement exécutif (Cisneros, Beausejour, et al., 2020) et de la mémoire épisodique, accompagnée d'une généralisation dans les situations de la vie quotidienne ainsi que d'une amélioration du bien-être psychologique comparativement aux participants qui n'avaient pas bénéficié du programme (Cisneros, de Guise, et al., 2020). Quant à eux, Hwang et al. (2020) ont obtenu des résultats similaires à la suite d'un entraînement cognitif informatisé d'une durée de six mois chez des personnes âgées de 66 ans en moyenne et ayant subi un TCC léger à grave. Les résultats suggèrent une amélioration du fonctionnement cognitif global ainsi que sur les plans attentionnel et mnésique comparativement à ceux ayant seulement reçu les soins usuels.

Association avec le temps écoulé depuis le TCC

Senathi-Raja et ses collaborateurs (2010) montrent que les effets combinés de l'âge avancé et d'une blessure traumatique pourraient avoir un effet délétère sur la performance cognitive. Ils montrent qu'à la suite d'un TCC, l'âge avancé est associé à une moins bonne performance pour ce qui est de la vitesse de traitement de l'information, les fonctions

attentionnelles, la mémoire épisodique verbale et visuelle, les fonctions exécutives et la mémoire de travail, même après avoir contrôlé pour le vieillissement cognitif normal (Senathi-Raja et al., 2010). Le TCC semble donc avoir un effet délétère sur une large étendue de fonctions cognitives qui sont similaires à celles affectées par le vieillissement normal, les déficits associés au TCC étant plus marqués que ceux étant exclusivement associés au vieillissement normal. Cette position semble conforme à celle de Moretti et ses collaborateurs qui suggèrent que la combinaison d'un TCC et des modifications cérébrales associées au vieillissement normal conduirait à un déclin cognitif exacerbé (Moretti et al., 2012).

La méta-analyse de Mollayeva et ses collaborateurs (2019), incluant 44 études longitudinales menées auprès d'adultes, montre qu'au fur et à mesure que le temps écoulé depuis la blessure traumatique progresse, les performances cognitives ont tendance à s'améliorer, surtout durant la première année, ou à demeurer stables par rapport à l'évaluation de base du fonctionnement cognitif post-TCC. Ces observations concernent les domaines de la mémoire de travail, des fonctions exécutives, du traitement visuospatial, du langage et de la vitesse de traitement de l'information et les améliorations sont plus importantes pour les TCC de gravité légère. De la même façon, Senathi-Raja souligne que plus le temps écoulé entre le TCC et l'évaluation cognitive est long, meilleure est la performance chez les aînés, sans toutefois préciser l'effet de la gravité du TCC sur ce constat (Senathi-Raja et al., 2010). Ce résultat suggère que la période durant laquelle les déficits cognitifs sont les plus aigus se situe durant les premiers mois suivant la phase de récupération associée au TCC. D'ailleurs, ce point de vue s'est trouvé conforté par celui d'une autre étude longitudinale s'intéressant aux effets de l'âge sur la récupération cognitive post-TCC (de la Plata et al., 2008). Or, chez les aînés, plusieurs études se sont centrées uniquement sur l'évaluation des séquelles cognitives avec un délai de plus de cinq ans suivant le TCC (Albrecht et al., 2016; Breed et al., 2008; Ozen et al., 2015; Senathi-Raja et al., 2010; Vanderploeg et al., 2005). D'ailleurs, bien que les résultats soient mitigés, certaines études indiquent qu'il existerait toujours des déficits cognitifs subtils et persistants, même plus de cinq ans suivant la blessure.

Association avec l'âge des participants

Même si la majorité des pays occidentaux ont convenu l'âge de 65 ans en tant que définition du terme « personne âgée » (Organisation Mondiale de la Santé, 2002), la majorité des études s'intéressant au TCC chez les personnes plus âgées se sont centrées sur celles de plus de 50 ans. Entre autres, les études de Rapoport et al. (2006) et de Goldstein et al. (2001) ont montré que les individus de plus de 50 ans ayant subi un TCC léger ont une performance similaire aux participants contrôles du même âge pour l'attention, la vitesse de traitement de l'information, la mémoire épisodique, le langage et les fonctions exécutives deux à 12 mois suivant l'occurrence du TCC. Toutefois, ceux ayant subi un TCC de gravité modérée ont une performance significativement inférieure à celle des participants contrôles pour ces mêmes mesures. Face à ce constat, un TCC léger ne semblerait donc pas produire de conséquences cognitives persistantes exacerbant celles du vieillissement normal, ce qui est semblable aux données disponibles chez les adultes (Vanderploeg et al., 2005). Toutefois, les études incluant les individus de moins de 65 ans pourraient avoir sous-estimé l'importance des déficits cognitifs associés au TCC léger chez les personnes âgées. En ce sens, Kinsella et ses collaborateurs (2014) ont évalué la performance cognitive d'individus âgés strictement de 65 ans et plus et ayant subi un TCC léger trois mois auparavant. Leurs conclusions soulèvent entre autres que les personnes âgées ayant subi un TCC d'une telle gravité ont une performance nettement inférieure à celle d'individus du même âge n'ayant pas subi de blessure traumatique sur les plans de la mémoire prospective et de la flexibilité cognitive. Ce contraste pourrait être indicateur d'une appréciation sous-estimée des déficits cognitifs post-TCC chez les aînés dans les échantillons incluant les personnes âgées de 50 ans ou plus. En effet, ces dernières pourraient présenter moins de déficits cognitifs que les personnes âgées de plus de 65 ans, pour une blessure d'une gravité équivalente. Conséquemment, il est possible que la généralisation des résultats obtenus auprès d'échantillons composés des plus de 50 ans auprès de ceux de plus de 65 pourrait s'en trouver compromise.

Déclin subjectif de la cognition

En plus de faire partie des séquelles les plus fréquemment répertoriées à la suite d'un TCC, les déficits cognitifs mesurés à l'aide d'outils standardisés peuvent parfois être

accompagnés de plaintes cognitives rapportées de façon subjective par les individus ayant subi la blessure. Les plaintes cognitives subjectives ne sont toutefois pas exclusives aux aînés ayant subi un TCC, puisqu'elles peuvent aussi être répertoriées auprès d'individus vivant un vieillissement normal ou se situant sur le continuum du vieillissement pathologique.

Déclin subjectif de la cognition lors du vieillissement

Les plaintes cognitives subjectives sont généralement mesurées à l'aide d'instruments de mesure auto-rapportés. Bien qu'il existe des divergences pouvant être causées par la disparité entre les instruments employés, les plaintes cognitives sont relativement communes lors du vieillissement normal (Sachdev et al., 2010). Même si elles sont généralement de nature bénigne, elles peuvent représenter une source d'inquiétude pour certains (Sachdev et al., 2010). En outre, les auteurs d'une étude menée auprès de 182 personnes âgées entre 65 et 92 ans ont mis en évidence que les difficultés sur le plan de la mémoire de travail représentaient les plaintes cognitives les plus fréquemment rapportées avec l'avancement en âge (Newson et Kemps, 2006). Des plaintes relatives à une défaillance des fonctions attentionnelles et mnésiques telles que se souvenir du prénom d'une connaissance, oublier un rendez-vous ou l'endroit où des objets ont été laissés y figurent aussi (Apolinario et al., 2013). De plus, près d'une personne âgée sur deux rapporterait avoir de la difficulté à trouver le mot juste ou à chercher plus souvent ses mots (Martins et al., 2012).

Néanmoins, les plaintes cognitives ne sont pas exclusives aux aînés connaissant un vieillissement normal. En effet, il n'est pas exclu que les individus rapportant des difficultés subjectives puissent déjà être sur la voie d'un déclin cognitif sous-clinique et subtil constituant la manifestation précoce d'un déclin pathologique (Koppara et al., 2015). Les déficits cognitifs subjectifs peuvent ainsi faire partie d'un continuum existant entre le vieillissement normal et le trouble neurocognitif majeur (Cheng et al., 2017; Jessen et al., 2020; Liew, 2020; Sperling et al., 2011). En ce sens, le déclin cognitif subjectif (DCS) constitue l'une des premières manifestations du déclin cognitif pathologique (Jessen et al., 2014). Ses critères diagnostiques comprennent : i) la perception d'un déclin persistant de la capacité cognitive par rapport à un fonctionnement antérieur normal, étant non lié à un événement aigu ; ii) une performance normale aux tests cognitifs standardisés et iii) cette

condition ne peut être expliquée par une maladie psychiatrique ou neurologique (sauf la maladie d'Alzheimer), un trouble médical, un médicament ou une consommation de substances (Molinuevo et al., 2017). Jessen et son équipe (2014, 2020) ont identifié diverses caractéristiques du DCS, connues sous les critères du DCS *plus*, qui indiqueraient un risque particulier de déclin cognitif objectif éventuel. La présence de ces caractéristiques devrait être évaluée auprès d'un individu se présentant avec des plaintes cognitives qui semblent s'inscrire dans un diagnostic de DCS, car elles font partie des facteurs de pronostics défavorables. Ainsi, parmi les personnes qui sont particulièrement susceptibles d'évoluer vers les stades subséquents du continuum du vieillissement pathologique (c.-à-d., trouble neurocognitif mineur et majeur) se trouvent celles répondant aux critères diagnostiques qui sont ceux du DCS *plus*: i) déclin subjectif au niveau de la mémoire ; ii) apparition du DCS au cours des cinq dernières années, iii) âge d'apparition du DCS au moins après 60 ans ; iv) inquiétudes associées au DCS ; v) confirmation d'un déclin par un proche ; vi) persistance du DCS dans le temps ; vii) recherche d'une aide médicale (Jessen et al., 2020).

Déclin subjectif de la cognition à la suite d'un TCC

Bien que les individus ayant subi un TCC ne puissent pas obtenir un diagnostic de DCS ou de DCS *plus*, car le TCC est considéré comme un événement aigu agissant à titre de facteur d'exclusion pour ce diagnostic, il n'est pas exclu qu'ils puissent tout de même rapporter des plaintes cognitives, et ce, en concomitance ou non avec des déficits cognitifs objectifs. D'ailleurs, les plaintes cognitives se classent parmi les symptômes les plus fréquemment rapportés et peuvent être vécues à la suite d'un TCC de tous niveaux de gravité (Sigurdardottir et al., 2009). Le ralentissement de la pensée, les difficultés mnésiques et de concentration ainsi que celles à effectuer plusieurs tâches simultanément figurent parmi celles étant les plus fréquemment endossées (Vallat-Azouvi et al., 2018).

Bien que certains individus adultes puissent rapporter des plaintes cognitives plus de 12 mois suivant un TCC léger, quelques études révèlent que les plaintes cognitives seraient les plus sévères durant les 72 premières heures suivant le TCC léger et qu'elles s'estomperaient graduellement dans les trois mois subséquents (Carroll et al., 2004; Stenberg et al., 2020). D'autres ont toutefois constaté que près du deux tiers des individus ayant subi

un TCC léger rapporte encore des plaintes cognitives subjectives lors des trois à six premiers mois suivant l'événement (Ngwenya et al., 2018; Sigurdardottir et al., 2009). Parmi ceux ayant subi un TCC modéré à grave, ce serait entre 40 et 60% d'entre eux qui présentent le même type de plaintes cognitives trois mois après le TCC, tandis qu'un an suivant la blessure, les plaintes ne sont plus rapportées ou sont seulement considérées comme étant légèrement plus inconfortables qu'avant le TCC, sans être significatives (Sigurdardottir et al., 2009).

Selon certains, la gravité du TCC influence l'évaluation subjective de ses propres déficits cognitifs. De fait, quelques études ont permis de mettre en évidence que les individus adultes ayant subi un TCC d'une gravité modérée à grave sous-estiment leurs symptômes cognitifs en raison d'une sensibilité réduite à percevoir leurs déficits à la suite de la blessure traumatique (Geytenbeek et al., 2017; Kelley et al., 2014; Steward et Kretzmer, 2021). En comparaison, ceux ayant subi un TCC léger auraient plutôt tendance à surestimer la présentation de leurs symptômes cognitifs (Jamora et al., 2012; Miller et Donders, 2001).

Bien que la communauté scientifique démontre un intérêt évident pour les plaintes cognitives subjectives survenant à la suite d'un TCC chez les adultes, peu de données provenant d'aînés sont disponibles à ce sujet. Pourtant, la revue systématique de King (2014) soulève qu'un âge plus avancé au moment du TCC est un important facteur de vulnérabilité du développement de symptômes cognitifs. De plus, les rares études portant sur les plaintes cognitives post-TCC chez les aînés se sont centrées presque exclusivement sur la perception d'un déclin subjectif au niveau de la mémoire. Il est possible que ce soit parce que les individus présentant des plaintes mnésiques sont considérés comme étant plus à risque d'évoluer vers un vieillissement pathologique, tel qu'un trouble neurocognitif mineur ou majeur (Jessen et al., 2020). De plus, la prévalence du trouble neurocognitif mineur à présentation amnésique est environ deux fois supérieure à celle de la présentation non amnésique (Roberts et al., 2012). Pourtant, comme le proposent les données accumulées auprès des adultes, plusieurs autres domaines de la cognition pourraient être affectés (Vallat-Azouvi et al., 2018). À ce jour, Gardner et al. (2017) ont soulevé que les aînés ayant subi un TCC avec une perte de conscience rapportent plus de difficultés mnésiques subjectives que ceux n'ayant pas subi de TCC. Un an post-TCC, des problèmes de mémoire plus importants

qu'avant l'événement sont rapportés par 41% des individus ayant subi un TCC léger et 65% de ceux ayant subi un TCC modéré (Rapoport et al., 2006). En revanche, seulement 17% des individus du groupe contrôle n'ayant subi aucune blessure traumatique rapportaient des problèmes de mémoire plus importants que ceux de leurs pairs (Rapoport et al., 2006).

Avantages et limites des mesures du fonctionnement cognitif

Considérant que les mesures objective et subjective de la cognition comportent toutes deux des avantages ainsi que des limites et qu'elles permettent d'avoir accès à des informations complémentaires, une utilisation conjointe de ces deux types de mesure paraît donc permettre une compréhension plus étayée et exhaustive du fonctionnement cognitif.

En ce sens, les questionnaires auto-rapportés constituent un moyen privilégié d'accéder à l'expérience subjective des personnes âgées concernant les difficultés cognitives qu'elles vivent au quotidien. Ils permettent de détecter des plaintes cognitives même lorsque les tests neuropsychologiques ne sont pas assez sensibles pour déceler un déficit cognitif (Hohman et al., 2011). Cependant, il n'est pas possible d'exclure que ces mesures subjectives soient entre autres limitées par le jugement personnel des répondants qui pourrait être altéré en raison de difficultés cognitives ou d'une altération de la capacité à percevoir adéquatement ses déficits (Roberts et al., 2009). Ce phénomène peut s'appliquer notamment aux personnes âgées et à celles ayant subi un TCC (Arnould et al., 2016; Mecacci et Righi, 2006).

L'utilisation parallèle d'une mesure cognitive objective est donc particulièrement indiquée pour décrire de façon quantitative la nature des déficits, indépendamment de la perception subjective de l'individu. Les mesures objectives peuvent prendre la forme d'une évaluation neuropsychologique traditionnelle ou d'un dépistage cognitif. L'évaluation neuropsychologique traditionnelle constitue une exploration personnalisée et approfondie du profil cognitif et psychologique d'un individu. Elle repose sur l'interprétation exhaustive de plusieurs tests psychométriques dont la durée d'administration peut varier entre deux et six heures, nécessitant des ressources spécialisées en neuropsychologie (Association québécoise des neuropsychologues, 2019). Néanmoins, plusieurs soulèvent qu'une telle évaluation peut ne pas refléter avec justesse la réalité quotidienne d'un individu en raison du manque de

validité écologique des évaluations neuropsychologiques (Sbordone, 2008). Quant à eux, les outils de dépistage cognitif sont rapidement et facilement administrés et procurent un aperçu sommaire de l'ensemble du fonctionnement cognitif. Toutefois, les résultats peu approfondis qui en ressortent, le fait qu'ils ne permettent pas de diagnostics précis ainsi que le manque d'items et d'outils évaluant les fonctions exécutives constituent généralement les principales limites de ces outils (INESSS, 2015; Ismail et al., 2010; Srivastava et al., 2006).

Pour les personnes âgées ayant subi un TCC, l'utilisation d'outils de dépistage présente plusieurs avantages. De fait, ils sont rapidement administrés, limitant ainsi la fatigabilité cognitive souvent répertoriée à la suite d'un TCC (Ponsford et al., 2014). Plus spécifiquement, les outils de dépistage téléphonique sont davantage acceptés par les personnes ayant une mobilité réduite ou une santé précaire et permettent de surmonter les limites géographiques qui contraignent la capacité à effectuer des évaluations en personne (Castanho et al., 2014). Toutefois, peu de mesures des fonctions exécutives sont incluses dans les outils téléphoniques, alors que l'atteinte des fonctions exécutives fait partie des séquelles les plus fréquemment observées post-TCC (McCullagh et Feinstein, 2005).

Dissociation entre le fonctionnement cognitif objectif et subjectif

Il existe, plus souvent qu'autrement, une dissociation entre les mesures objective et subjective de la cognition des aînés de la population générale. La réduction des capacités métacognitives lors du vieillissement, soit la capacité à réfléchir sur son propre fonctionnement cognitif (Lai, 2011), pourrait être une des causes (Mecacci et Righi, 2006).

La combinaison de plusieurs autres facteurs fait en sorte que les aînés rapportent un fonctionnement cognitif subjectif plus élevé que ce que l'évaluation objective révèle. Premièrement, il existe peu de situations de la vie courante lors desquelles il est nécessaire de produire au maximum de ses capacités contrairement à lorsqu'un individu se soumet à une évaluation cognitive objective (Salthouse, 2012). Deuxièmement, lors du vieillissement, une plus grande proportion du fonctionnement quotidien est guidée par l'utilisation d'habiletés cristallisées (c.-à-d., consolidées tout au long de la vie) comparativement à celle des habiletés fluides (c.-à-d., résolution de problèmes nouveaux). Or, lors d'une évaluation

objective de la cognition, qu'elle soit exhaustive ou non, ce sont principalement ces dernières qui sont évaluées (Salthouse, 2012). Troisièmement, l'utilisation de divers types d'accommodements réduisant l'exposition à des situations pouvant révéler des déficits cognitifs peut mener à une réduction de la capacité à percevoir ses difficultés cognitives (p. ex., ne pas conduire dans des endroits non familiers) (Salthouse, 2012). Quatrièmement, le concept de la menace du stéréotype, avancé par Steele et Aronson (1995), renvoie à l'influence psychologique qu'un stéréotype peut avoir sur les individus concernés par celui-ci. Dans le contexte d'une évaluation cognitive, la menace du stéréotype se produit lorsque les personnes âgées craignent qu'une pauvre performance ne confirme le stéréotype voulant que les aînés ont de moins bonnes capacités cognitives que les adultes plus jeunes. En réponse à cette menace, les aînés ont tendance à avoir une performance se situant en-deçà de leur réel potentiel, se conformant ainsi au stéréotype (Barber, 2020; Chasteen et al., 2005; Nicolas et al., 2020; Zuber et al., 2019). Ces facteurs participent tous à expliquer l'écart entre la performance subjective et objective des aînés provenant de la population générale et de ceux ayant subi un TCC. Or, chez ceux ayant subi un TCC, des éléments associés à la blessure s'y surajoutent en influençant de façon plus spécifique l'auto-évaluation de leur cognition.

Plusieurs études soulignent qu'une diminution de la conscience de ses propres déficits cognitifs, référant au phénomène de l'anosognosie, est fréquente à la suite d'un TCC d'une gravité importante (c.-à-d., modérée à grave) (Arnould et al., 2016; Cocchini et al., 2012; Hart et al., 2009). Même si, à notre connaissance, cela n'a pas été étudié, le chevauchement de ces difficultés pourrait faire en sorte que les aînés ayant subi un TCC d'une gravité importante surestiment leur fonctionnement cognitif lorsqu'évalué subjectivement. Cela pourrait ne pas être aussi manifeste chez ceux ayant subi un TCC léger. En effet, ces derniers pourraient davantage sous-estimer leur fonctionnement cognitif lorsqu'évalué subjectivement (c.-à-d. estimer que leur fonctionnement cognitif est inférieur à celui objectif), comme l'indiquent les données chez les adultes (Jamora et al., 2012). Certains auteurs mentionnent que ce phénomène pourrait être dû à des facteurs motivationnels tels que la réclamation de compensations financières en lien avec la déclaration de symptômes résiduels liés au TCC (Miller et Donders, 2001). Selon Jamora et al. (2012), les séquelles émotionnelles, les blessures physiques concomitantes, l'intensité des

exigences quotidiennes, le manque de disponibilité du réseau social et la présence de symptômes post-traumatiques constituent d'autres éléments qui font en sorte que les gens ayant subi un TCC léger peuvent mal interpréter et amplifier les symptômes cognitifs perçus. En effet, les personnes ayant subi un TCC léger sont plus susceptibles de se souvenir de la nature traumatique de l'événement comparativement à celles ayant subi un TCC d'une gravité plus importante résultant en une perte ou en une altération importante de l'état de conscience pouvant s'étendre de plusieurs heures à plusieurs jours post-TCC (Bombardier et al., 2006; Jamora et al., 2012). Les symptômes post-traumatiques plus fréquemment répertoriés chez les individus ayant subi un TCC d'une gravité légère sont notamment causés par une activation accrue de l'amygdale, parallèlement à une diminution de l'activation du cortex préfrontal médian face à une menace (Taber et Hurley, 2009). C'est d'ailleurs cet état d'hyperexcitation neurobiologique qui est à la source de l'amplification des symptômes cognitifs et émotionnels résultant du TCC et pouvant mener à une réduction de la capacité d'adaptation face aux exigences de la vie suivant le TCC (Jamora et al., 2012).

Invalidité et impacts fonctionnels

Bien que des conséquences idiosyncratiques multiples peuvent résulter du TCC, les séquelles cognitives sont celles étant les plus étroitement liées à une invalidité de longue durée (Moretti et al., 2012; Rabinowitz et Levin, 2014). Les déficits cognitifs post-TCC sont entre autres liés à des difficultés de réintégration dans la communauté, à une diminution de la performance au travail ainsi qu'à des difficultés relatives aux loisirs, aux relations sociales et aux activités de la vie quotidienne et de la vie domestique (Bercaw et al., 2011; Lezak et al., 2012). Même si les déficits cognitifs objectifs peuvent être associés à ces difficultés, ce serait la façon dont l'individu perçoit ses déficits cognitifs (subjectivement) qui détermine en grande partie le pronostic fonctionnel (Kay et al., 1992). En ce sens, une étude a suggéré que le sentiment d'auto-efficacité résultant de la satisfaction de son fonctionnement cognitif exerce une influence positive au niveau des capacités fonctionnelles (Cicerone et al., 2004). De plus, les difficultés cognitives vécues de façon subjective peuvent avoir des répercussions sur des facteurs d'ordre psychologique (p. ex., symptômes anxio-dépressifs développés par le sentiment d'avoir des problèmes de mémoire), ce qui peut influencer négativement le

fonctionnement (Kay et al., 1992) et possiblement avoir des répercussions subséquentes en termes de participation sociale ainsi que sur le plan de la qualité de vie de l'individu concerné.

Qualité de vie post-TCC

Le concept de qualité de vie a fait l'objet de multiples définitions dans la documentation scientifique en raison de son caractère multidimensionnel. Or, il semble que la définition la plus communément admise est celle proposée par l'Organisation mondiale de la Santé qui la définit comme : « la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes ». Il s'agirait « d'un large champ conceptuel, englobant de manière complexe la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances et sa relation avec les spécificités de son environnement » (Organisation mondiale de la santé, 1995).

Un concept plus spécifique semble toutefois constituer celui qui apprécie le mieux l'expérience subjective des personnes ayant subi un TCC : la qualité de vie liée à la santé (QVLS). La QVLS reflète la perception qu'a un individu de la façon dont une maladie, une condition ou un traitement affectent les aspects physique, mental et social de sa vie (Polinder et al., 2015). Il s'agit donc d'un concept qui fait référence à l'auto-évaluation des effets spécifiques de la santé et de la condition sur le bien-être et le fonctionnement quotidien.

Plusieurs travaux de recherche convergent vers l'idée que le TCC est associé à une diminution de la QVLS. D'après la recension systématique de Polinder (2015), une réduction de la QVLS est observée pendant et même après la première année suivant le TCC. Selon cette même étude, la qualité de vie liée à la santé mentale (mesurée par la vitalité, le fonctionnement social, la limitation des rôles due à des difficultés émotionnelles et la santé mentale générale) est davantage affectée que la qualité de vie liée à la santé physique (mesurée par le fonctionnement physique, la limitation des rôles due à des difficultés physiques, la santé physique générale et les douleurs). Néanmoins, la recension des écrits de Steadman-Pare et ses collègues (2001) précise que les résultats de la recherche sont mitigés quant à l'influence de la gravité de la blessure traumatique sur la qualité de vie. Certaines

études suggèrent que les gens ayant subi un TCC plus grave ont tendance à s'attribuer une qualité de vie inférieure à ceux ayant subi un TCC d'une gravité moindre (Kreuter et al., 1998; Sharma et al., 2015) alors qu'une autre propose le contraire (Brown et Vandergoot, 1998). Cependant, selon une recherche menée auprès de 996 individus âgés entre 24 et 57 ans, le sexe féminin, la présence de comorbidités médicales, un TCC d'une gravité importante et un âge avancé constituent les prédicteurs les plus puissants de la diminution de la qualité de vie à six et douze mois après le TCC (Scholten et al., 2015). Cela étant dit, encore peu d'études ont porté sur la QVLS des aînés ayant subi une telle blessure.

Quelques études ont répertorié une association entre le fonctionnement cognitif objectif, subjectif et la QVLS dans certaines populations telles que celles de la sclérose en plaques ainsi que des maladies néphrologiques et cardiaques (Finkelstein et al., 2009; Glanz et al., 2010; Heo et al., 2008). En revanche, peu d'entre elles se sont intéressées à ce lien auprès d'individus ayant subi un TCC. En ce qui concerne le lien entre le fonctionnement cognitif objectif et la QVLS, la dépression, la perte d'autonomie et de soutien, la douleur chronique, la diminution de la participation sociale et les difficultés cognitives objectives sont reconnues comme étant les prédicteurs les plus puissants de la réduction de la QVLS chez les individus vivant avec la sclérose en plaques (Mitchell et al., 2005). En outre, une recension systématique menée à partir de 249 publications montre que les changements cognitifs suivant une lésion cérébrale dégénérative ou acquise (incluant le TCC) sont perçus comme un fardeau important influençant la QVLS des patients et de leurs aidants, et ce, peu importe la gravité des changements cognitifs (Mitchell et al., 2010). Toutefois, ces conclusions proviennent de données n'étant pas spécifiques à la population âgée, ni à celle ayant subi un TCC et elles ne prennent pas en considération le fonctionnement cognitif subjectif, qui semble être un facteur à explorer dans la compréhension de la QVLS.

En effet, chez des individus aux prises avec une maladie coronarienne, le fonctionnement cognitif subjectif explique jusqu'à 43% de la variance de la QVLS alors que le fonctionnement physique et le niveau de santé perçu en expliqueraient seulement 9% (Kiessling et Henriksson, 2004). Malheureusement, les plaintes cognitives subjectives s'accompagnent souvent d'anxiété, de symptômes dépressifs, d'un manque de confiance en

soi, d'une diminution de l'estime de soi et d'un sentiment de solitude et d'isolement (Brouillet, 2011), qui pourraient potentiellement participer à la diminution du niveau de QVLS. De plus, même si cela n'a pas été démontré empiriquement, les auteurs d'une étude longitudinale menée auprès d'adolescents et d'adultes suggèrent que les difficultés émotionnelles et cognitives subjectives persistantes suivant le TCC peuvent compromettre la QVLS et leurs conclusions pointent vers la nécessité d'interventions visant à réduire l'ampleur et la durée de ces difficultés (Pagulayan et al., 2006). Face à ces données, il apparaît important d'élucider le lien entre le fonctionnement cognitif et la QVLS auprès des personnes âgées ayant subi un TCC, dans l'optique d'une amélioration du niveau de bien-être subjectif.

Participation sociale post-TCC

À long terme, l'aspect de la QVLS le plus fréquemment endossé auprès des personnes ayant subi un TCC est la limitation des rôles sociaux due à des problèmes de santé physique et de santé mentale (Polinder et al., 2015). Cela mène à croire que la participation sociale pourrait être particulièrement affectée à la suite d'un TCC. D'ailleurs, une étude menée auprès d'individus âgés entre 23 et 84 ans a mis en évidence que la diminution de la participation sociale s'étend fréquemment au-delà de la période de récupération aigüe suivant la blessure traumatique et demeure associée à une moins bonne qualité de vie jusqu'à deux décennies à la suite d'un TCC modéré à grave (Steadman-Pare et al., 2001).

Le Réseau international sur le Processus de production du handicap (RIPPH) définit la participation sociale comme étant un concept qui correspond à la « pleine réalisation des habitudes de vie, résultant de l'interaction entre les facteurs personnels (déficiences, incapacités et autres caractéristiques personnelles) et les facteurs environnementaux (les facilitateurs et les obstacles) » (RIPPH, 2019). La réalisation des habitudes de vie (c.-à-d., les activités courantes ou les rôles valorisés par une personne ou un contexte socioculturel) peut être appréciée sur un continuum comprenant en ses deux extrêmes la situation de participation sociale optimale et la situation de handicap complète (Fougeyrollas, 2010).

Puisque le concept de participation sociale englobe plusieurs facteurs dans sa définition, son évaluation est caractérisée par une variété de dimensions qui diffèrent selon

les auteurs et les instruments utilisés. Toutefois, selon Bogner et ses collègues (2011), la productivité, les relations sociales et l'implication dans la communauté font partie des dimensions les plus communément admises lors de l'évaluation de la participation sociale.

Plusieurs auteurs s'entendent pour dire que l'occurrence d'un TCC entraîne, pour plusieurs individus, une diminution de la participation sociale. D'ailleurs, celle-ci peut autant être observée des suites d'un TCC léger, modéré ou grave et serait indépendante du temps écoulé depuis l'accident (Gordon et al., 2015). En effet, une étude a montré que les individus ayant subi un TCC léger rapportaient des niveaux de participation sociale plus faibles que les individus n'ayant pas subi de TCC, et ce, même plusieurs années après le TCC (Theadom et al., 2018). En outre, en raison des séquelles physiques, cognitives et psychosociales résultant du TCC, la capacité de retour au travail peut être limitée pendant plusieurs années (Spitz et al., 2019). En effet, une importante proportion de personnes ayant subi un TCC modéré ou grave ne retourne pas au travail ou travaille moins qu'avant l'accident, ce qui peut imposer un fardeau économique à la famille et aux services de soutien social (Collie et al., 2019; Lexell et al., 2016). Une autre étude suggère que dans les cinq années suivant le TCC, la moitié des individus ayant subi un TCC modéré à grave rapporte des difficultés de réintégration sociale et 60% seraient dans l'impossibilité d'exercer leurs loisirs habituels ou ont besoin d'une aide partielle ou totale pour ce faire (Dikmen et al., 2003).

Lors de l'avancement en âge, la participation sociale tend généralement à décroître, et ce, indépendamment de l'état de santé (Dahan-Oliel et al., 2008). Il n'est donc pas surprenant qu'un âge plus avancé au moment du TCC soit un prédicteur d'une participation sociale plus faible et d'une diminution progressive du niveau de participation sociale au fil du temps, comparativement à des individus plus jeunes ayant subi le même type de blessure (Erler et al., 2016). De plus, les personnes plus âgées ont plus de difficultés d'intégration dans la communauté à la suite du TCC, car elles sont moins susceptibles de retourner au travail et de s'engager socialement par rapport aux adultes plus jeunes (Ritchie et al., 2014).

À ce jour, certains auteurs avancent qu'il existe une association entre les niveaux de participation sociale post-TCC et le fonctionnement de la cognition. En effet, l'étude de

Theadom et ses collaborateurs (2018) supporte que la présence de symptômes cognitifs subjectifs après un TCC d'une gravité légère pourrait avoir des conséquences sur la participation sociale s'ils ne se résolvent pas pendant la phase de récupération aigüe. Une autre étude a montré qu'il existe une association spécifique entre le niveau de fonctionnement exécutif mesuré objectivement et subjectivement et le niveau de participation sociale chez les personnes ayant subi un TCC léger (Erez et al., 2009). Aussi, la qualité du fonctionnement de la mémoire de travail mesurée objectivement est un prédicteur du niveau d'intégration communautaire à la suite d'un TCC (Wood et Rutterford, 2006). Cependant, ces études ont été menées exclusivement auprès d'adultes. Pourtant, la participation sociale est connue pour favoriser le maintien de l'identité, de l'autonomie et du sentiment d'appartenance à la communauté des aînés (Phinney et al., 2007). En extrapolant à partir des données recueillies auprès d'adultes, il est possible de croire que les séquelles cognitives objectives et subjectives post-TCC persistantes pourraient exercer une influence substantielle sur la participation sociale des individus âgés, bien qu'à notre connaissance, ce lien n'ait pas encore été exploré.

Synthèse de la problématique

Il apparait manifeste que le TCC chez les aînés représente un enjeu important, que ce soit relativement au fonctionnement altéré de la cognition à la suite de la blessure ou à la diminution des niveaux de participation sociale et de qualité de vie liée à la santé qui pourrait y être associée. Bien qu'il ait été établi que les aînés subissent davantage de répercussions des suites d'un TCC que les adultes plus jeunes ayant subi le même type de blessure (Haller et al., 2017; Leblanc et al., 2006), les données actuellement disponibles dans la littérature ne sont pas encore assez étayées pour brosser un juste portrait des aînés ayant subi un TCC.

En effet, peu d'auteurs se sont intéressés au fonctionnement de la cognition, que ce soit sur le plan objectif ou subjectif, suivant la phase de récupération aigüe post-TCC (c.-à-d., les douze premiers mois) chez cette population. Plus spécifiquement, les données concernant exclusivement les personnes âgées de 65 ans ou plus sont presque inexistantes et l'évaluation de certains domaines de la cognition est parfois négligée (p. ex., fonctionnement exécutif). D'ailleurs, les rares études s'étant intéressées aux difficultés cognitives subjectives post-TCC chez les aînés se sont exclusivement penchées sur les déficits mnésiques. Pourtant,

l'exploration des déficits cognitifs subjectifs post-TCC chez les adultes nous mène à croire que cette investigation ne devrait pas se limiter à ce seul domaine de la cognition.

De surcroît, les données relatives à la relation entre le fonctionnement cognitif et les niveaux de participation sociale et de qualité de vie liée à la santé sont presque inexistantes chez les aînés, puisque les efforts de recherche se sont centrés sur la population adulte jusqu'à maintenant. Considérant la prévision d'une augmentation de l'incidence des TCC au cours des prochaines années auprès des aînés (Agence de la santé publique du Canada, 2014), il apparaît primordial que les efforts de recherche soient amplifiés auprès de ceux-ci, et ce, dans le but d'optimiser la compréhension des séquelles post-TCC spécifiques à ces derniers.

Objectifs et hypothèses

Le but de la présente étude est d'obtenir une compréhension plus étayée des relations entre le fonctionnement cognitif, la participation sociale et la qualité de vie liée à la santé des personnes âgées ayant subi un TCC. Les objectifs spécifiques sont: 1) de décrire le fonctionnement cognitif de façon subjective et objective, en fonction de variables sociodémographiques (âge, sexe et niveau d'éducation) et des caractéristiques de la blessure (mécanisme de la blessure et gravité du TCC), de même que la concordance entre les mesures objectives et subjectives, chez des aînés de 65 ans ou plus ayant subi un TCC il y a au moins 12 mois et 2) de déterminer si le fonctionnement cognitif, mesuré de façon subjective et objective, est associé à la participation sociale et à la qualité de vie liée à la santé.

Pour le premier objectif, il est attendu que les personnes âgées ayant subi un TCC auront un fonctionnement cognitif objectif se rapprochant davantage de celui de populations cliniques que de celui de populations saines n'ayant pas d'atteintes cognitives. Nous émettons également l'hypothèse que le fonctionnement cognitif subjectif sera négativement relié au fonctionnement cognitif objectif parce que certains individus peuvent ne pas être conscients de leurs difficultés cognitives, en particulier ceux qui ont subi un TCC d'une gravité importante (c.-à-d., modérée à grave). En revanche, d'autres seraient plus susceptibles de surestimer les changements cognitifs subtils liés au TCC (les personnes atteintes d'un TCC léger). Pour le deuxième objectif, il est attendu que le fonctionnement cognitif tant objectif

que subjectif, soit positivement associé à la participation sociale et à la qualité de vie liée à la santé, mais que le fonctionnement subjectif soit plus fortement relié à ces deux construits.

Chapitre 1 – Article

Cognitive Functioning following Traumatic Brain Injury in Older Adults: Associations with Social Participation and Health-Related Quality of Life

Laurence Caron B.Psy^{a,b}, Marie-Christine Ouellet PhD^{a,b,d}, Carol Hudon PhD^{a,c}, David Predovan PhD^b, Marie-Josée Sirois PhD^{d,e}, Éline de Guise PhD^f, Marie-Ève Lamontagne PhD^{b,e}, Natalie Lesage, MD^{d,g} & Simon Beaulieu-Bonneau, PhD^{a,b}.

^aÉcole de psychologie, Faculté des science sociales, Université Laval, Québec, QC, Canada

^bCentre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale, CIUSSS de la Capitale-Nationale, Québec, QC, Canada

^cCentre de recherche CERVO Brain Research Center, Québec, QC, Canada

^dCentre de recherche du CHU de Québec-Université Laval, Québec, QC, Canada

^eDépartement de réadaptation, Faculté de médecine, Université Laval, Québec, QC, Canada

^fDépartement de psychologie, Université de Montréal, Québec, QC, Canada

^gDépartement de médecine familiale et de médecine d'urgence, Faculté de médecine, Université Laval, Québec, QC, Canada

Corresponding author:

Simon Beaulieu-Bonneau, PhD

Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale

CIUSSS de la Capitale-Nationale

525 boul. Wilfrid-Hamel, Québec, QC, Canada, G1M 2S8

Phone: 1-418-529-9141 #6717

Email: Simon.Beaulieu-Bonneau@psy.ulaval.ca

Résumé

Un traumatisme craniocérébral (TCC) peut engendrer des séquelles cognitives. Les objectifs de l'étude étaient de décrire le fonctionnement cognitif objectif et subjectif chez des aînés ayant subi un TCC et de déterminer s'il était relié à la qualité de vie liée à la santé (QVLS) et la participation sociale. L'échantillon était composé de 40 aînés ayant subi un TCC léger à grave, il y a en moyenne 15 mois. Une entrevue téléphonique a été menée et des questionnaires ont été administrés. Le fonctionnement cognitif objectif était inférieur aux données normatives, tandis que le fonctionnement exécutif et subjectif leur étaient comparables. Le fonctionnement subjectif était modérément associé à la QVLS mentale ($\rho = .59, p < .001$). Il n'y avait pas d'association entre le fonctionnement objectif et subjectif et la QVLS physique, ni la participation sociale. Ces résultats soulignent l'importance de prendre en considération le fonctionnement cognitif objectif et subjectif des aînés ayant subi un TCC.

Abstract

Cognitive impairments are among the most debilitating sequelae following a traumatic brain injury (TBI). However, few studies have investigated cognition in older adults after TBI. The objectives of this study were to describe objective and subjective cognitive functioning in older adults with TBI and to determine whether objective and subjective cognitive functioning are associated with health-related quality of life (HRQoL) and social participation. The sample consisted of 40 individuals aged 65 or older who sustained a mild to severe TBI on average 15 months prior to participation (12-21). Measures included the French version of the Telephone Interview for Cognitive Status (F-TICS-m), the Alphaflex and the Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale (MOS-Cog), administered by telephone, and the SF-12 Health Survey and the Participation Assessment with Recombined Tools-Objective (PART-O), sent by mail. The results showed that objective global cognitive functioning (F-TICS-m) was lower than normative data, while executive functioning (Alphaflex) and subjective cognitive functioning (MOS-Cog) were comparable to normative data. There was no relationship between objective and subjective cognitive measures. Cognitive functioning, especially the subjective measure (MOS-Cog), was moderately and significantly associated with mental HRQoL (SF-12), but not significantly associated with physical HRQoL or social participation (PART-O). The results of the present study underscore the importance of considering both subjective perception and objective performance when assessing and intervening on cognitive functioning to promote better mental HRQoL in the growing population of older adults with TBI.

Introduction

Due to population aging, the incidence of traumatic brain injury (TBI) in the elderly population is expected to increase considerably over the next few years (Gardner, Dams-O'Connor, Morrissey et Manley, 2018). In Canada, it is estimated that the number of adults over 65 years will increase by about 30% within 2024 compared to 2014, which would result in a 28% increase in TBI-related hospitalizations (Public Health Agency of Canada, 2014). Understanding the impact of TBI in older adults is thus becoming increasingly important.

Regardless of age at injury, TBI may lead to significant physical, behavioral, affective, and cognitive consequences (Langlois, Rutland-Brown et Wald, 2006). Although there is considerable heterogeneity in the neuropathological presentation of TBI in adults, impairments in memory, attention and executive functioning have been well documented, mainly as a result of brain damage concentrated in the anterior regions (McCullagh et Feinstein, 2005). The magnitude of cognitive impairments also generally increases as a function of TBI severity (Cristofori et Levin, 2015). Unfortunately, when compared to younger adults, older adults show worse cognitive outcomes following TBI (Haller et al., 2017; Leblanc, Guise, Gosselin, et Feyz, 2006; van der Naalt et al., 2017). In addition, compared to other health-related conditions such as chronic pain or spinal cord injury, it has been observed that individuals who have sustained a TBI report significantly more cognitive impairments (Gordon, Haddad, Brown, Hibbard et Sliwinski, 2000; Smith-Seemiller, Fow, Kant et Franzen, 2003). However, few studies have investigated cognitive functioning after TBI in older adults (McIntyre, 2018), especially during the early post-recovery phase (more than one-year post-TBI) and even fewer have investigated subjective cognitive complaints.

In the adult population, it has been shown that TBI severity affects self-reported assessment of cognitive functioning. Reduced awareness of one's own cognitive deficits is frequently observed following moderate to severe TBI (Arnould, Dromer, Rochat, Van der Linden et Azouvi, 2016; Cocchini, Beschin et Della Sala, 2012; Hart, Seignourel et Sherer, 2009) and may explain the overestimation of one's cognitive functioning and the frequent discrepancy between cognitive complaints and the results of an objective cognitive assessment. Conversely, adults with mild TBI often perceive their cognitive impairments as

more severe than what is observed objectively (Jamora, Young et Ruff, 2012; Miller et Donders, 2001). Higher symptoms endorsement in adults with mild TBI has been linked to different emotional aftereffects, concomitant physical injuries, intensity of daily demands, lack of social network availability, post-traumatic symptoms (Jamora et al., 2012) and, albeit rarely, motivational factors such as financial compensation (Miller et Donders, 2001).

Like adults with moderate or severe TBI, older adults without TBI often tend to report higher subjective cognitive functioning compared to what an objective cognitive assessment may reveal (Dixon, 2004; Mecacci et Righi, 2006). This discrepancy may be partly due to a decline in metacognitive capacities associated with normal aging (Mecacci et Righi, 2006). For older adults who have sustained a TBI, the overlap between reduced metacognitive abilities resulting from normal aging and the differential effect of TBI severity on subjective cognitive assessment could lead to a dissociation between subjective and objective assessment of their cognitive functioning. To our knowledge, the relationship between subjective and objective cognitive functioning has not yet been explored in this population.

Cognitive sequelae following TBI are also known to be closely associated with long-term disability (Moretti et al., 2012; Rabinowitz et Levin, 2014), specifically interfering with leisure activities, social relations and activities of daily living and domestic life (Bercaw, Hanks, Millis et Gola, 2011; Lezak, Howieson et Bigler, 2012). It has been proposed that objective cognitive functioning and, more importantly, subjective perception of cognitive functioning, may influence these functional outcomes (Kay, Newman, Cavallo, Ezrachi et Resnick, 1992). However, research has yet to determine whether objective and subjective cognitive functioning might be related to quality of life and social participation in older adults who have sustained a TBI. More specifically, health-related quality of life (HRQoL) refers to an individual's perception of how a specific condition affects the physical, mental and social aspects of their life (Polinder, Haagsma, van Klaveren, Steyerberg et Van Beeck, 2015). It is widely accepted in the scientific literature that the occurrence of TBI is associated with a significant decrease in HRQoL (Polinder et al., 2015). Although several factors can contribute to an individual's HRQoL after TBI, such as diminished physical health or elevated levels of fatigue, cognitive impairments could also play a significant role. In this regard, a

positive association between objective and subjective cognitive functioning and HRQoL has been shown in individuals with multiple sclerosis, nephrological disorders and those on the spectrum of pathological aging (Finkelstein, Wuerth et Finkelstein, 2009; Glanz et al., 2010; Pusswald et al., 2015). However, the interaction between cognitive functioning and HRQoL has not been studied in the geriatric population with TBI, even though objective and subjective cognitive difficulties are very common sequelae in this population. According to Steadman-Pare et al. (2001), poorer HRQoL is associated with reduced social participation up to two decades after moderate to severe TBI. Social participation has been defined as the “full realization of life habits, resulting from the interaction between personal and environmental factors” (International Network on the Disability Creation Process, 2019). Although social participation tends to decrease with age, regardless of health status (Dahan-Oliel, Gelinas et Mazer, 2008), older age has been described as a predictor of worse social participation after TBI (Erlor et al., 2018). Moreover, some studies in adults with TBI have reported a positive association between social participation after TBI and objective and subjective cognitive functioning (Erez, Rothschild, Katz, Tuchner et Hartman-Maeir, 2009; Theadom et al., 2018). Nonetheless, this relation has not yet been explored in older adults.

Despite emerging interest in the literature, still little is known regarding the relationships between objective and subjective cognitive functioning, social participation and HRQoL in older adults after TBI. Given the projected increase in the incidence of geriatric TBI in Canada over the next few years (Public Health Agency of Canada, 2014), it appears essential that research efforts be intensified in order to optimize our understanding and management of the TBI consequences afflicting this segment of the population.

Thus, the specific objectives of the present study are **1)** to describe subjective and objective cognitive functioning in older adults having sustained a TBI, according to sociodemographic variables (age, sex and level of education) and injury-related characteristics (mechanism of injury and TBI severity), as well as the relationship between objective and subjective cognitive measures; and **2)** to determine whether objective and subjective cognitive functioning are related to HRQoL and social participation. For **objective 1**, it is hypothesized that older adults with TBI will have an objective cognitive functioning

closer to means of clinical samples rather than those of cognitively healthy populations. It is also hypothesized that the relationship between objective and subjective cognitive functioning will be influenced by TBI severity, as individuals with more severe injuries (i.e., moderate to severe TBI) may be unaware of deficits and underestimate cognitive deficits, while those with less severe injuries (i.e., individuals with a mild TBI) might present the opposite pattern. For **objective 2**, it is hypothesized that both objective and subjective cognitive functioning will be positively related to social participation and HRQoL. However, subjective cognitive functioning will be more strongly related to these constructs.

Method

This study is part of a larger longitudinal research project on the psychological consequences of TBI in older adults. The present study protocol was approved by the Ethics Research Board of the CHU de Québec – Université Laval (#116069).

Participants

The sample included individuals aged 65 years and over having sustained a mild to severe TBI between May 2017 and February 2019 and who were previously enrolled in a longitudinal study on psychological consequences following TBI. Participants were recruited during their hospitalization at a Level I trauma center (CHU de Québec). Participants with a history of moderate to severe TBI or any neurological disease (e.g., dementia, stroke, multiple sclerosis) were excluded, as were those with either difficulty understanding French or significant hearing difficulties and those unable to provide informed consent.

Procedure

At the trauma center (CHU de Québec), a research nurse presented an information pamphlet to eligible participants and obtained their verbal consent to be contacted three months post-TBI. At that moment, potential participants were contacted over the phone and detailed information about the study were provided. A consent form was sent to those who were interested to participate in the study and sociodemographic information was collected.

At 4, 8 and 12 months post-TBI, self-reported questionnaires (completion time: 30 minutes) that were part of the larger research project in which the present study is included were sent by mail. This study only used data from the 12-month questionnaires (Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey [SF-12] and Participation Assessment with Recombined Tools-Objective [PART-O]). Approximately a year after TBI, a trained graduate student in clinical neuropsychology contacted the participants by phone to obtain their verbal consent to participate in a brief add-on to the main study. It was conducted over the phone and involved a pretest questionnaire and a brief evaluation of objective and subjective cognitive functioning (completion time: 20 minutes). For an optimal testing setting, participants were asked to be alone in a nondistracting environment and not to use any paper, pencil, newspaper, or calendar. They were asked to choose the moment of the interview to ensure optimal performance. They were compensated for their participation in the form of a \$20 gift card for all self-reported questionnaire completed from the main project and for the phone interview. All data was collected before the implementation of sanitary measures related to the COVID-19 pandemic in Canada (March 2020).

Measures

Sociodemographic and clinical information. Sociodemographic information such as age, sex and level of education was collected during the initial recruitment contact. Mechanism of injury and TBI severity as determined by the medical team at the trauma center (mild, complicated mild, moderate or severe TBI) were extracted from the medical files. Because it has been suggested that the sequelae of complicated mild TBI may be more similar to those of moderate or severe TBI than to those of uncomplicated mild TBI (Temkin, Machamer et Dikmen, 2003), participants were categorized into two injury severity categories: (1) mild TBI, or (2) complicated mild, moderate, and severe TBI.

Pretest questionnaire. Potential confounding factors that could interfere with the cognitive functioning assessment were documented. During the phone interview, participants were asked to report their general hearing capacity, use of medication, quality of their sleep of the previous night and present level of fatigue, anxiety/stress and mood.

Subjective cognitive functioning. The Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale (MOS-Cog) is a recommended tool for research use with good internal consistency ($\alpha = .87$) (Stewart et al., 1992). It includes six items used to assess the frequency of subjective cognitive difficulties (i.e., memory, reasoning, sustained attention, confusion, reacting slowly) over the previous four weeks, scored on a five-point Likert scale (i.e., 1 = all the time; 5 = never). Mean raw scores were transformed into a 20-100 scale, with higher scores indicating better subjective cognitive functioning. Comparisons were performed with the normative data of 3,053 individuals aged from 18 to 98 years old, with a normative mean of 82.40 ($SD = 16.50$) (Stewart et al., 1992). While there is no established cut-off score, subjective cognitive difficulties were qualified as significant if they were more than one standard deviation below the normative mean (i.e., below 65.90). To account for possible pre-existing cognitive impairments, the MOS-Cog was also used to retrospectively assess subjective cognitive functioning in the four weeks prior to TBI, using a modified version of the tool developed by the research team for the purpose of the present study. This retrospective self-reported assessment was completed 12 months post-TBI.

Objective cognitive functioning. The Telephone Interview for Cognitive Status-Modified (TICS-m) is a brief standardized screening test for global objective cognitive functioning administered over the phone (completion time: < 10 minutes), mostly used with the elderly population (Brandt, Spencer et Folstein, 1988; Welsh, Breitner et Magruder-Habib, 1993). The validated French version (F-TICS-m) was used for the present study (Vercambre et al., 2010). It was shown that the F-TICS-m demonstrates higher sensitivity and specificity (Vercambre et al., 2010) compared to the Mini Mental State Examination, a widely used cognitive screening test for clinical and research use (Cockrell et Folstein, 2002). The F-TICS-m includes 17 items evaluating temporal (5 points) and spatial (3 points) orientation, immediate (10 points) and delayed (10 points) verbal episodic memory, attention and calculation (5 points), semantic memory (6 points), language (3 points) and praxis (1 point). As suggested by the authors of the TICS-m, the word list was presented only once before immediate retrieval (Brandt et al., 1988; Welsh et al., 1993), which differs from Vercambre et al. (2010) administration (three repetitions of the word list). Slight modifications were made to the content of the F-TICS-m to make it more culturally

appropriate for French Canadian individuals (Provencher et al., 2015): in the world list, “tenaille” was replaced by “marteau”, and for semantic memory “current and previous Prime Minister of Canada” was used instead of “current and previous President of the French Republic”. Mean total raw scores (ranging from 0 to 43), were transformed into a 0-100 scale, with higher scores indicating better objective cognitive functioning. Mean raw scores for individual items were also transformed into a 0-100 scale, with higher scores indicating better performance. While there is no established cut-off score, objective cognitive difficulties were qualified as significant if the total score was more than one standard deviation below the mean of the individuals considered “cognitively normal” in the validation sample of the F-TICS-m, which was of 78.84 ($SD = 6.51$) (i.e., below 72.33) (Vercambre et al., 2010). This cut-off also presents the best trade-off between sensitivity and specificity (Vercambre et al., 2010). Since the number of repetitions of the word list in this study differs from the validation study, and thus lower results are expected, more stringent cutoffs of -1.50 (<69.08) and -2.00 (<65.82) standard deviations below the mean were also used as comparators.

Executive functioning is not explicitly assessed by the F-TICS-m but is known to be impaired after TBI (Azouvi, Arnould, Dromer et Vallat-Azouvi, 2017; McCullagh et Feinstein, 2005). The Alphaflex was therefore used to objectively assess executive functioning, more specifically, cognitive flexibility, working memory and inhibition (Grotz, Seron et Adam, 2018). It was specifically developed to be administered over the phone with the elderly population and low to moderate correlations with the Trail Making Test, a widely used test evaluating the same components of executive functioning as the Alphaflex, have been shown (Grotz et al., 2018). The knowledge of the alphabet, an overlearned sequence that withstands the effects of age and the emergence of cognitive decline (Grotz et al., 2018) is a prerequisite for the Alphaflex. In condition A, participants are asked to recite the complete sequence of the alphabet. In condition B, participants are asked to recite the alphabet again, but this time by alternating between the oral production of a letter and the subvocalization of the next one. The response time and errors difference between the first and second condition were calculated. Considering level of education (≤ 12 years *vs* >12 years), performances below the 10th percentile were considered impaired (Grotz et al., 2018).

Health-related quality of life. The Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey (SF-12) is a self-reported questionnaire of HRQoL (Ware Jr, Kosinski et Keller, 1996). Two component scores (physical health component score [PCS] and mental health component score [MCS]) are derived from eight scales related to HRQoL. The PCS is derived from the physical functioning, role limitations due to physical health problems, bodily pain and general health subscales. The MCS is derived from the vitality, social functioning, role limitations due to emotional health problems and general mental health subscales. The two raw component scores are then transformed to a 0-100 scale, with higher scores indicating greater HRQoL. Various studies have reported adequate validity and reliability of the SF-12 (Cheak-Zamora, Wyrwich, et McBride, 2009; Jakobsson, 2007).

Social participation. The Participation Assessment with Recombined Tools-Objective (PART-O) (Whiteneck et al., 2011) is a 17-item self-reported questionnaire specifically developed for the adult TBI population. It is used to measure the extent to which an individual objectively engages in a range of activities covering three domains of social participation: productivity, social relations and community involvement (Bogner et al., 2011). The total score ranges between 0 and 5 and is derived from the average domain scores. Higher scores indicate greater social participation. The PART-O presents good internal consistency as well as good convergent validity with the Mayo-Portland Adaptability Inventory ($r = 0.69$), a widely used participation questionnaire (Whiteneck et al., 2011).

Statistical analyses

All statistical analyses were performed using the SPSS software, versions 25 and 27 (IBM Corp, 2017, 2020). Alpha level was set at .05 (two-tailed tests). For the first objective, descriptive statistics were used to document objective and subjective cognitive functioning. Total scores on objective and subjective measures (F-TICS-m, Alphaflex and MOS-Cog) were compared to normative data based in the criteria mentioned above (Grotz et al., 2018; Stewart et al., 1992; Vercambre et al., 2010). Exact probability Mann-Whitney U tests were then performed to investigate differences between subgroups of interest (age [<75 years vs ≥ 75 years], sex [men vs women], level of education [≤ 12 years vs >12 years], mechanism of

injury [fall vs other mechanisms], TBI severity [uncomplicated mild vs complicated mild, moderate or severe]). Confidence intervals (95 % CI) were estimated using a bias-corrected bootstrap technique with 2000 iterations. Effect sizes ($r = Z/\sqrt{N}$) were computed and interpreted using Cohen's criteria (Cohen, 1992). To determine how objective and subjective cognitive functioning were related, nonparametric Spearman correlations were performed. As the data were not normally distributed, nonparametric exact Mann-Whitney U tests and Spearman correlations were preferred over parametric t -tests and Pearson correlations. A scatterplot illustrating every participants' performance on the F-TICS-m and the MOS-Cog, as a function of TBI severity, was also examined. For the second objective, Spearman correlations were first computed to explore the associations between cognitive functioning (MOS-Cog, F-TICS-m and Alphaflex response time and errors difference), HRQoL and social participation. Multiple hierarchical linear regressions were then conducted to further explore the relationships between variables that were correlated at $p < .15$.

Results

Sample description

The final sample of the present study consisted of 40 participants (*Figure 1*). After initial contact at the Level 1 trauma center (HEJ, CHU de Québec), 135 individuals agreed to be contacted three months later to obtain more comprehensive information regarding the larger study (79% of eligible individuals), and of these, 82 (61%) were enrolled. During the first year post-TBI and preceding the data collection for the present study, 4 (5%) participants were excluded and 12 (15%) were lost. Among the 66 remaining participants one-year post-TBI, 52 (79%) were reachable by phone and 40 (61%) were enrolled for the current study. Participants completed the phone interview with the subjective and objective cognitive measures on average 15.38 months after the injury ($SD = 2.81$; range = 12 to 21). However, two participants (5%) did not complete the 12-month questionnaires and thus have missing data for the HRQoL (SF-12) and social participation (PART-O) measures. Sociodemographic and injury-related characteristics of the 40 participants are presented in *Table 1*. Based on available information, there were no significant differences between

individuals who refused to participate or were unreachable ($n = 26$) and participants of the present study ($n = 40$) regarding age, sex, mechanism of injury, TBI severity, or subjective cognitive functioning as measured by the MOS-Cog 12-month post-TBI ($ps > .05$). However, individuals who participated in the larger research project but declined to participate in the present study or were unreachable ($n = 26$) had a significantly lower level of education (mean years of education = 10.15 ± 3.96) compared to participants enrolled in the current study ($n = 40$, mean years of education = 13.40 ± 4.85), $U = 244$, $p = .01$, $r = -.32$.

Subjective cognitive functioning

MOS-Cog scores following TBI ranged between 40 and 100, with a mean of 74.50 ($SD = 15.57$) (Table 2), which is -0.48 standard deviation below the normative mean documented by Stewart and colleagues (82.40, $SD = 16.50$) (Stewart et al., 1992). Moreover, 30% of the sample had scores below the determined cutoff of 65.90 (see Measures section). Mean scores for individual items ranged from 69.00 (“forgetfulness”) to 76.60 (“confusion” and “reasoning”). A significant difference in MOS-Cog total scores of participants with 12 years or less of education ($M = 69.05$, $SD = 16.20$, *bootstrapped 95% CI* = 62.40 - 75.70, $n = 21$) compared to those with more than 12 years of education ($M = 80.52$, $SD = 12.68$ *bootstrapped 95% CI* = 74.99 - 86.16, $n = 19$) was found, $U = 121$, $p = .03$, $r = -.34$ (Table 2). No other significant differences on subjective cognitive functioning were found for sex, age, TBI severity or mechanism of injury ($ps > .05$). When examining pre-injury MOS-Cog scores (participants’ retrospective assessment of their own cognitive functioning in the four weeks prior to TBI), scores ranged between 37 and 100, with a mean of 83.60 ($SD = 14.60$), which is within 0.07 standard deviation above the normative mean (Stewart et al., 1992), indicating no significant level of subjective cognitive difficulties pre-TBI ($n = 37$). However, three (8%) participants had scores below the cutoff set at 65.90.

Objective cognitive functioning

F-TICS-m. Descriptive statistics for the F-TICS-m are presented in Table 2. Observed F-TICS-m scores ranged between 18.60 and 81.40 (out of 100), with a mean of

61.09 ($SD = 12.28$), which is -2.73 standard deviations below the mean of “cognitively normal” participants, -1.29 standard deviation below the mean of participants with a mild cognitive impairment and 0.57 standard deviation above that of participants with possible or probable dementia, included in the French validation study sample (Vercambre et al, 2010). A total of 83% of the sample scored below one standard deviation below the mean of “cognitively normal” participants of the validation study (<72.33), 73% below -1.5 standard deviation (<69.08) and 70% below -2 standard deviations (<65.82) (Vercambre et al, 2010). As stated earlier, comparisons with the validation study must be interpreted with caution, since administration of the verbal memory items differed slightly from the protocol of Vercambre et al. (2010). Items with the lowest success rates were delayed recall ($M = 28/100$, $SD = 19.64$), immediate recall ($M = 43.00/100$, $SD = 15.72$) and language ($M = 58.75$, $SD = 27.47$) (Table 2). No significant between-group differences were found on the F-TICS-m total score ($ps > .05$) for sex ($r = -.22$), age ($r = -.14$), level of education ($r = -.29$; $p = .07$), TBI severity ($r = -.12$), or the mechanism of injury ($r = -.14$) (Table 2). There was a positive but non-significant ($p = .07$) association between objective cognitive functioning (F-TICS-m) and the level of formal education, with a small to moderate effect size ($r = -.29$).

Alphaflex. The mean response time difference score between condition A and B varied between -15 and 64 seconds with a mean of 9.98 seconds ($SD = 11.84$), which represents a 0.41 standard deviation below the normative mean of 13.50 seconds ($SD = 8.50$) (Grotz et al., 2018) (i.e., higher response time difference indicating poorer performance). The mean errors difference score between condition A and B of the Alphaflex ranged between 0 and 9 with a mean of 1.90 error ($SD = 2.58$), which represents a 0.53 standard deviation above the normative mean of 1.00 error ($SD = 1.70$) (Grotz et al., 2018) (i.e., higher errors difference indicating poorer performance). No significant differences were found on the time and errors difference scores for sex, age, level of education, TBI severity or the mechanism of injury ($ps > .05$) (Table 2). For the response time difference score, 10% of less educated participants (≤ 12 years) scored below the 10th percentile, compared to 11% of more educated participants (> 12 years). As for the errors difference score, 14% (≤ 12 years of education) and 21% (> 12 years of education) respectively scored below the 10th percentile.

Testing conditions

Since hearing loss was likely to influence cognitive performance assessed over the phone, a short questionnaire evaluating self-perceived hearing loss was administered as proposed by Amieva and colleagues (2015). Three (8%) participants reported major hearing loss, 18 (45%) reported moderate hearing loss (difficulty following a conversation with two or more people talking at the same time or with background noise) and 19 (48%) reported no hearing difficulty. There were no significant differences for the F-TICS-m total scores between participants without perceived hearing loss ($M = 64.86$, $SD = 9.58$, *bootstrapped* 95% $CI = 60.67 - 68.93$, $n = 19$) and those with moderate to major perceived hearing loss ($M = 57.70$, $SD = 13.60$, *bootstrapped* 95% $CI = 50.79 - 64.37$, $n = 21$), $U = 141$, $p = .114$, $r = -.25$. Only one (3%) participant reported regular use of a medication known to impair cognitive functioning (Oxazepam) (Gray, Lai et Larson, 1999; Lee, Patel, Molnar et Seitz, 2018). In general, participants reported a satisfactory quality of sleep the night prior to testing and reported little fatigue, anxiety/stress and a good mood on the day of testing. Nonetheless, the results showed that the MOS-Cog's total score was significantly correlated with reported fatigue ($\rho = -.36$, $p = .02$), anxiety/stress ($\rho = -.50$, $p < .001$), mood ($\rho = 0.50$, $p < .001$) and quality of sleep ($\rho = .37$, $p = .02$). Conversely, the results suggested that F-TICS-m's total score was not significantly associated with reported fatigue ($\rho = -.01$, $p = .94$), anxiety/stress ($\rho = -.05$, $p = .75$), mood ($\rho = -.07$, $p = .67$) and quality of sleep ($\rho = -.02$, $p = .93$).

Relationships between objective and subjective cognitive performance

The MOS-Cog total score was not significantly correlated with the F-TICS-m total score ($\rho = .05$, $p = .76$), nor with the Alphaflex response time ($\rho = -.02$, $p = .91$) or errors difference scores ($\rho = -.23$, $p = .16$). The scatterplot illustrating the relationship between objective (F-TICS-m) and subjective (MOS-Cog) cognitive functioning as a function of TBI severity is presented in *Figure 2*. For the total sample, the majority of participants (58%) had a lower objective cognitive functioning (F-TICS-m's score below -1.00 SD) with a simultaneous higher subjective cognitive functioning (MOS-Cog's score above -1.00 SD). A similar result is observed when more stringent cutoffs are used for the F-TICS-m (53% when

using -1.50 *SD* and 48% when using -2.00 *SD* as the cutoffs for significant difficulties). As seen in *Figure 2*, the pattern of results was similar for both TBI severity subgroups with 56% of those with mild TBI and 58% of those with complicated mild, moderate or severe TBI reporting a higher subjective cognitive functioning with a simultaneous lower objective cognitive functioning (with -1.00 *SD* cutoff for the MOS-Cog and the F-TICS-m).

Associations between cognition, HRQoL and social participation

Spearman correlations computed between cognitive functioning (F-TICS-m, Alphaflex and MOS-Cog), HRQoL (Mental Composite Score [MCS] and Physical Composite Score [PCS] of the SF-12) and social participation (PART-O) measures are presented in *Table 3*. The MOS-Cog total score was significantly and positively correlated with the MCS ($\rho = .59, p < .001$), suggesting that better subjective cognitive functioning was associated with better mental HRQoL. The only other correlation with a p -value $< .15$ was found between the F-TICS-m and MCS ($\rho = -.29, p = .08$), suggesting that poorer objective cognitive functioning was associated with better mental HRQoL.

As no correlations with $p < .15$ were found between cognitive functioning (either objective or subjective), and either the physical HRQoL (PCS) and social participation (PART-O), only one multiple hierarchical linear regression was performed to further examine the relationship between the MCS score of the HRQoL and cognitive functioning (MOS-Cog and F-TICS-m) (*Table 4*). Assumptions of a multiple regression analysis were tested, and parameters were within normal range for multicollinearity, independence of residuals, homoscedasticity, linearity and normality of residue distribution (Field 2013). Examination of Mahalanobis distance p values revealed only one multivariate outlier ($p = .0009$). Because the multivariate outlier did not influence the multiple regression model, therefore not biasing the results, the outlier was retained in the analysis. Order of entry of the predictors (MOS-Cog and F-TICS-m) was based on theoretical relevance and on our previous correlational analysis showing that the MOS-Cog and the F-TICS-m had stronger associations ($\rho = .59$ and $\rho = -.29$, respectively) with MCS than any other variables inspected. Two steps were conducted: the MOS-Cog total score was entered in the first step and the F-

TICS-m total score in the second step. A significant regression equation was found ($F(2, 35) = 17.38, p < .001, R^2 = 0.50, R^2_{adj} = 0.47$). All predictors contributed significantly to the model ($ps < .05$). The adjusted value of R^2 suggests that nearly half of the variance of the MCS could be explained by the MOS-Cog and F-TICS-m scores. The unique contribution of the two predictors to the regression was 41% and 9% for subjective and objective cognitive functioning, respectively. The results also showed that subjective cognitive functioning (MOS-Cog) was positively ($\beta = .66$) associated with mental HRQoL, while objective cognitive functioning (F-TICS-m) was negatively related ($\beta = -.30$) with mental HRQoL. A similar regression equation was obtained if the multivariate outlier was excluded from the statistical analysis: ($F(2, 34) = 16.70, p < .001, R^2 = 0.50, R^2_{aj} = 0.47$). The unique contribution of the two predictors to the regression would have been of 43% and 7%.

Discussion

The purpose of this study was to describe objective and subjective cognitive functioning of individuals aged 65 and older who had sustained a TBI on average 15 months ago, as well as the relationship between objective and subjective cognitive functioning, and to explore the relationships between objective and subjective cognitive functioning, HRQoL and social participation. We found that global objective cognitive functioning was significantly lower than that of the normative data available from healthy older adults who had not sustained a TBI (Vercambre et al., 2010). Subjective cognitive functioning and objective executive functioning were, however, within normal limits. Our results also revealed that objective cognitive performance was not related to subjective functioning. In addition, subjective cognitive functioning was significantly and positively associated with mental HRQoL. Moreover, our results suggest that there is no association between objective and subjective cognitive functioning and physical HRQoL or with social participation. To our knowledge, this is the first study to explore the relationships between objective and subjective cognitive functioning, HRQoL and social participation in older adults having sustained a TBI. This knowledge is much needed to support interventions delivered to older adults, given the expected increase in the incidence of geriatric TBI in the following years.

Subjective cognitive functioning was found to be similar to that of a normative group who did not sustain a TBI ($z = -0.48$) (Stewart et al., 1992). This result is in agreement with the findings of Sigurdardottir and colleagues (2009) who suggested that adults having sustained a mild to severe TBI 12 months previously reported that cognitive complaints were now no more of a problem or only a mild problem. Whereas 30% of our sample reported significant subjective cognitive difficulties, Rapoport et al. (2006) found that half of older adults having sustained a mild to moderate TBI reported memory complaints at one-year post-TBI, although these only focused on memory-related complaints. Contrary to the findings of previous studies in adults (Gordon, Haddad, Brown, Hibbard et Sliwinski, 2000; Jamora et al., 2012; Miller et Donders, 2001), subjective cognitive functioning did not significantly differ as a function of TBI severity ($p = .48$, $r = -.12$). This highlights the fact that subjective cognitive functioning assessment might be independent of TBI severity in older adults. This may be due in part to the fact that older adults, regardless of TBI severity, are less likely to be exposed to situations of daily living that may reveal potential cognitive deficits, compared to younger adults (e.g., older adults might not return to work post-TBI, in a setting that may require greater attentional, executive or memory capacities than everyday life at home, as opposed to younger adults). Our results also emphasize that higher subjective cognitive functioning is positively and significantly associated with higher educational level attainment ($p = .03$, $r = -.34$), adding to the numerous reports of the negative association between subjective memory complaints and educational level attainment (Chen et al., 2014; Montejo, Montenegro, Fernández et Maestu, 2011). Thus, our result adds to existing knowledge on the relationship between education level and memory complaints by proposing that global subjective cognitive functioning is also associated with educational level attainment. This association may indicate higher levels of cognitive reserve through higher educational level attainment (Perquin et al., 2015). By maintaining a normal level of cognitive functioning for longer than less educated individuals, people with more education may be able to cope better with the impact of brain damage (Stern, 2002) resulting from TBI, which may, therefore, be reflected in self-assessment of their personal cognitive abilities.

Global objective cognitive functioning was found to be between that of individuals with a mild cognitive impairment and of those with possible or probable dementia from the

F-TICS-m validation study (Vercambre et al., 2010), but is probably closer to those with mild cognitive impairment since memory-related performance was probably slightly underestimated. In this regard, although different versions and cutoffs of the TICS-m were used across studies, Cook et al. (2009) observed a mean total TICS-m score in individuals with a mild cognitive impairment ($M = 62.40$, $SD = 7.00$) that was very similar to our sample ($M = 61.09$, $SD = 12.28$). This supports the hypothesis that expected cerebral changes associated with normal aging combined with damage resulting from TBI itself may lead to increased cognitive decline following TBI (Moretti et al., 2012). Our results also indicate that the majority of our sample (70% to 83% depending on the chosen cutoff) was considered having significant global objective cognitive difficulties. This rate is much higher than in a younger sample with TBI (average of 51 years old) studied by Lin and colleagues (2010), who found 33% to be cognitively impaired also using the TICS-m (Lin et al., 2010). In a sample of older adults having visited the Emergency Department after a minor injury, Provencher et al. (2015) found that 22% of persons with mild TBI could be considered as having cognitive impairments on the TICS-m or the Montreal Cognitive Assessment, yet it must be noted that these patients probably had less severe injuries compared to our sample (Provencher et al., 2015). One study reported rates comparable to ours using the TICS-m, indicating that 66% of their sample comprised of adults and older adults having sustained a mild to severe TBI one year prior, was considered cognitively impaired (Hwang, Chen et Lin, 2017). In addition, as our sample had a relatively high level of education, which could be expected to be linked to higher performances on the F-TICS-m, the finding that the majority of our sample performed below documented cutoffs is probably indicative of TBI consequences on objective cognitive functioning as measured by the F-TICS-m. However, even if individuals with cognitive impairments prior to TBI were excluded from the study, we cannot rule out the possibility that our participants were on the spectrum of pathological aging in the form of a subjective cognitive decline or even a mild cognitive impairment.

Executive functioning in our sample was found to be similar to that of a normative group who did not sustain a TBI (Alphaflex Condition B – A time and errors z scores = -0.41 and 0.53, respectively), suggesting no significant executive impairments. This finding contrasts with those of other studies showing that performance on the Trail Making Test

(TMT-B), a widely used measure of executive functions requiring psychomotor speed and visual scanning (contrary to the Alphaflex), was found to be significantly lower in adults with mild to severe TBI compared to controls with no TBI (Demery, Larson, Dixit, Bauer et Perlstein, 2010; Perna, Loughan et Talka, 2012; Ruffolo, Guilmette et Willis, 2000). Visual and visuomotor impairments following TBI (Greenwald, Kapoor et Singh, 2012; Peterson, Stull, Collins et Wang, 2009) may partially explain the discrepancy between TMT and Alphaflex results. However, one limitation of the Alphaflex lies in that a large majority of healthy older adults perform well on this test (Grotz et al., 2018) and could therefore lack in sensitivity. In addition to the potential lack of sensitivity of the Alphaflex, the divergent results between the F-TICS-m and the Alphaflex (response time and errors difference scores) in terms of the proportion of participants below the cutoffs (70-83 % vs 10-21%, respectively) may be explained by the fact that 47 points out of 100 on the F-TICS-m were memory related.

Our findings also suggest that subjective cognitive functioning was not significantly correlated with objective cognitive functioning, which contrasts our initial hypothesis. Our results, however, remain consistent with several studies in adults with TBI (Brands, Verlinden et Ribbers, 2019; Stenberg et al., 2020; Stulemeijer, Andriessen, Brauer, Vos et Van Der Werf, 2007), thus providing additional support that subjective appreciation of one's own cognitive functioning does not necessarily reflect underlying objective performance. In the general elderly population, it has been suggested that reduced metacognitive capacities could account for the lack of association between objective and subjective cognitive functioning (Mecacci et Righi, 2006). Others have suggested that older adults seldom need to perform cognitively at one's best in everyday life (Salthouse, 2012). Instead, older individuals may more often rely on accumulated knowledge and habits rather than need to process novel information, unlike during an objective cognitive assessment where several novel tasks are presented. The lack of apparent cognitive decline due to the use of accommodations (e.g., driving only for a limited time and in well-known places) that limit the exposure to deficit-revealing situations may also explain the apparent discrepancy existing between objective and subjective cognitive functioning (Salthouse, 2012). Regardless of TBI severity, more than half of our sample reported no significant subjective cognitive impairments while simultaneously having significant objective cognitive

impairments as measured by the F-TICS-m. As such, subjective cognitive functioning does not seem to reflect objective performance, and older adults with TBI could tend to overestimate their cognitive functioning. It cannot be excluded that TBI may also have affected our participant's metacognitive abilities over and above normal aging. Nonetheless, caution is required when interpreting this result as objective cognitive functioning might have been slightly underestimated due to the discrepancies in administration of the F-TICS-m with Vercambre et al. (2010). Moreover, although they are both measures of cognitive functioning, it is possible that the MOS-Cog and the F-TICS-m measure different aspects of cognition, thus explaining the observed lack of association. For example, half of the total score of the F-TICS-m is determined by the memory performance (47 points out of 100), while the memory item only represents one question out of six on the MOS-Cog.

This study's most noteworthy finding is that better subjective cognitive functioning is significantly associated with higher mental HRQoL. A study by Pusswald et al. (2015) similarly found that individuals without TBI, but with subjective cognitive decline (a condition that is considered part of the preclinical phase of dementia) reported a reduced mental HRQoL compared to age-matched healthy controls. Our result underscores the idea that the more satisfied individuals are with their cognitive functioning, the more likely he/she is to report high levels of vitality, psychological well-being and social and daily functioning. In this sense, it is possible that the psychological distress associated with the perception of cognitive difficulties (Zuniga, Mackenzie, Kramer et McAuley, 2016) is at the origin of decreased levels of mental HRQoL. Without setting aside the importance of the assessment of objective cognitive functioning and interventions to promote it when necessary in clinical settings, our result raises the importance of implementing interventions to promote subjective cognitive functioning in order to increase levels of mental HRQoL in the TBI population experiencing cognitive complaints. Moreover, our results indicate that objective and subjective cognitive functioning are not related to physical HRQoL. In contrast to our results, Gorgoraptis et al. (2019) showed that individuals aged 22 to 91 with significant objective cognitive impairments post-TBI reported poorer physical and mental HRQoL than cognitively intact individuals. However, it appears that the association between cognitive functioning and physical HRQoL in their sample was mediated by poor sleep quality.

Participants in our sample, however, reported satisfactory sleep quality of the night prior to evaluation which may, in part, explain the discrepancy with Gorgoraptis et al. (2019). However, no exhaustive sleep assessment was performed in the present study. Finally, the results of this study revealed that objective and subjective cognitive functioning are not significantly related to social participation. This highlights the fact that despite objective or subjective cognitive impairments, older adults with TBI may still engage in daily activities as productive activities, involvement in social relationships or engagement in their community. These findings do contrast, however, with observations in younger adults who have sustained a TBI showing that lower subjective and objective cognitive functioning are associated with lower social participation levels (Erez et al., 2009; Theadom et al., 2018). It is possible that cognitive issues may be more readily accepted or seen as normative by older adults, and thus are less likely to influence their level of social activities and community engagement. Older adults are also generally less often engaged in full-time work or other productive activities where one has perhaps more opportunities to notice cognitive issues.

Our findings have notable clinical implications for older adults having sustained a TBI. Our study results emphasize the relevance of considering both subjective and objective data in the context of post-TBI neuropsychological assessment, given that even when no objective impairments are detected, better subjective cognitive functioning appears to be associated with better mental HRQoL. This underscores the clear need to include interventions during the rehabilitation process to improve subjective cognitive functioning for those with cognitive complaints, in order to promote better mental HRQoL. Some studies conducted with older adults with cognitive complaints, but without TBI, have already suggested that cognitive training and cognitive restructuring combined with psychoeducation are promising avenues of interventions to promote better subjective cognitive functioning (Metternich, Kosch, Kriston, Härter et Hüll, 2010; Sheng et al., 2020). Some authors have also suggested that cognitive training may not only have positive outcomes on subjective memory performance but also on perceived psychological well-being (Sheng et al., 2020), which is in line with our finding linking subjective cognitive functioning and mental HRQoL.

The results of the present study must be interpreted considering some limitations. First, no control group was included because of the exploratory nature of the investigation and the sample size was somewhat limited. Second, objective cognitive functioning was summarily assessed with phone screening tests which does not allow an exhaustive cognitive assessment. Third, the F-TICS-m's performance might have been slightly underestimated, as the number of administrations of the F-TICS-m's word list of our study differed from the one of the validation study from which results were used to compare performances. Fourth, findings cannot be generalized to the whole older adult TBI population because only hospitalized patients were enrolled in the study. Despite our efforts to systematically recruit every hospitalized individual and even though our study still covers a broad spectrum of TBI severities (mild to severe), we cannot exclude the possibility that people with TBI who were not hospitalized or who refused to participate (who were less educated) had better or worse cognitive functioning than those recruited. Despite these limitations, this study has several strengths, notably the inclusion of both objective and subjective cognitive measures, considering that our results showed that one is not a reflection of the other and that both are important to consider in clinical settings. Systematic recruitment and inclusion of the whole spectrum of TBI severity, which favors a broader generalization, are also important strengths.

Conclusion

In conclusion, on average 15 months post-TBI, subjective cognitive functioning and objective executive functioning were within normal limits in older adults, compared to the normative data available from individuals with no TBI. However, global objective cognitive functioning was significantly lower than that of the normative data available from older adults who did not sustain a TBI and was globally comparable to that of older individuals with mild cognitive impairment. Moreover, subjective cognitive functioning was positively and significantly correlated with mental HRQoL, but there were no significant associations between cognitive functioning and physical HRQoL or social participation. Future studies should focus on assessing the validity and utility of the many different versions of the TICS-m, ranging from 27 to 50 points with various approaches used to determine cognitive impairments (Lindgren, Rinne, Palviainen, Kaprio et Vuoksima, 2019). This appears

primordial in order to standardize administration procedures and facilitate comparisons between studies. Furthermore, studies should investigate the effectiveness of interventions aimed at improving subjective cognitive functioning in older adults with TBI, with the goal of promoting mental HRQoL. Moreover, it appears essential to assess objective cognitive functioning through exhaustive neuropsychological testing to better understand the extent of the relationships between cognition, HRQoL and social participation. Finally, it seems relevant to carry out studies with a control group composed of participants with no TBI, in order to separate the effects of normal aging from those associated with TBI on cognition.

Acknowledgements

The authors are grateful to Jean Leblond, statistician, for statistical advice.

Disclosure Statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

Funding

The present work was supported by grant # 35173 from the Fonds de recherche du Québec- Santé (Consortium pour le développement de la recherche en traumatologie) awarded to the senior author (MCO). The study was also supported by scholarships awarded to the first author by the Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) and the Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC).

References

- Amieva, H., Ouvrard, C., Giulioli, C., Meillon, C., Rullier, L., & Dartigues, J. F. (2015). Self-Reported Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognitive Decline in Elderly Adults: A 25-Year Study. *Journal of American Geriatrics Society*, *63*(10), 2099-2104. <https://doi.org/10.1111/jgs.13649>
- Arnould, A., Dromer, E., Rochat, L., Van der Linden, M., & Azouvi, P. (2016). Neurobehavioral and Self-Awareness Changes after Traumatic Brain Injury: Towards New Multidimensional Approaches. *Annals of Physical and Rehabilitation medicine*, *59*(1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.09.002>
- Azouvi, P., Arnould, A., Dromer, E., & Vallat-Azouvi, C. (2017). Neuropsychology of Traumatic Brain Injury: An Expert Overview. *Revue Neurologique*, *173*(7-8), 461-472. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2017.07.006>
- Bercaw, E. L., Hanks, R. A., Millis, S. R., & Gola, T. J. (2011). Changes in Neuropsychological Performance after Traumatic Brain Injury from Inpatient Rehabilitation to 1-Year Follow-up in Predicting 2-Year Functional Outcomes. *The Clinical Neuropsychologist*, *25*(1), 72-89. <https://doi.org/10.1080/13854046.2010.532813>
- Bogner, J. A., Whiteneck, G. G., Corrigan, J. D., Lai, J.-S., Dijkers, M. P., & Heinemann, A. W. (2011). Comparison of Scoring Methods for the Participation Assessment with Recombined Tools—Objective. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *92*(4), 552-563. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.11.014>
- Brands, I. M., Verlinden, I., & Ribbers, G. M. (2019). A Study of the Influence of Cognitive Complaints, Cognitive Performance and Symptoms of Anxiety and Depression on Self-Efficacy in Patients with Acquired Brain Injury. *Clinical Rehabilitation*, *33*(2), 327-334. <https://doi.org/10.1177/0269215518795249>
- Brandt, J., Spencer, M., & Folstein, M. J. N. N. B. N. (1988). The Telephone Interview for Cognitive Status. *1*(2), 111-117.
- Cheak-Zamora, N. C., Wyrwich, K. W., & McBride, T. D. (2009). Reliability and Validity of the Sf-12v2 in the Medical Expenditure Panel Survey. *Quality of Life Research*, *18*(6), 727-735. <https://doi.org/10.1007/s11136-009-9483-1>
- Chen, S. T., Siddarth, P., Ercoli, L. M., Merrill, D. A., Torres-Gil, F., & Small, G. W. (2014). Modifiable Risk Factors for Alzheimer Disease and Subjective Memory Impairment across Age Groups. *PloS one*, *9*(6), e98630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098630>
- Cocchini, G., Beschin, N., & Della Sala, S. (2012). Assessing Anosognosia: A Critical Review. *Acta Neuropsychologica*, *10*(3), 419-443. Récupéré sur https://research.gold.ac.uk/id/eprint/7614/1/Cocchini_et_al_2012_Acta%20NPSgica.pdf
- Cockrell, J. R., & Folstein, M. F. (2002). Mini-Mental State Examination. *Principles and Practice of Geriatric Psychiatry*, 140-141. [https://doi.org/10.1002/0470846410.ch27\(ii\)](https://doi.org/10.1002/0470846410.ch27(ii))
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.112.1.155>
- Cook, S. E., Marsiske, M., & McCoy, K. J. (2009). The Use of the Modified Telephone Interview for Cognitive Status (Tics-M) in the Detection of Amnesic Mild

- Cognitive Impairment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 22(2), 103-109. <https://dx.doi.org/10.1177%2F0891988708328214>
- Cristofori, I., & Levin, H. S. (2015). Traumatic Brain Injury and Cognition. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 128, pp. 579-611). Elsevier.
- Dahan-Oliel, N., Gelinas, I., & Mazer, B. (2008). Social Participation in the Elderly: What Does the Literature Tell Us? *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*, 20(2). <https://doi.org/10.1615/CritRevPhysRehabilMed.v20.i2.40>
- Demery, J. A., Larson, M. J., Dixit, N. K., Bauer, R. M., & Perlstein, W. M. (2010). Operating Characteristics of Executive Functioning Tests Following Traumatic Brain Injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 24(8), 1292-1308. <https://doi.org/10.1080/13854046.2010.528452>
- Dixon, R. A. (2004). *New Frontiers in Cognitive Aging*. Oxford University Press.
- Erez, A. B.-H., Rothschild, E., Katz, N., Tuchner, M., & Hartman-Maeir, A. (2009). Executive Functioning, Awareness, and Participation in Daily Life after Mild Traumatic Brain Injury: A Preliminary Study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 63(5), 634-640. <https://doi.org/10.5014/ajot.63.5.634>
- Erler, K. S., Whiteneck, G. G., Juengst, S. B., Locascio, J. J., Bogner, J. A., Kaminski, J., & Giacino, J. T. (2018). Predicting the Trajectory of Participation after Traumatic Brain Injury: A Longitudinal Analysis. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 33(4), 257-265. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000383>
- Field, A. (2013). Regression In *Discovering Statistics Using Ibm Spss Statistics* (4th ed., pp. 293-356). SAGE Publications. <https://books.google.ca/books?id=srb0a9fmMEoC>
- Finkelstein, F. O., Wuerth, D., & Finkelstein, S. H. (2009). Health Related Quality of Life and the Ckd Patient: Challenges for the Nephrology Community. *Kidney International*, 76(9), 946-952. <https://doi.org/10.1038/ki.2009.307>
- Gardner, R. C., Dams-O'Connor, K., Morrissey, M. R., & Manley, G. T. (2018). Geriatric Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Outcomes, Knowledge Gaps, and Future Directions. *Journal of Neurotrauma*, 35(7), 889-906. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5371>
- Glanz, B. I., Healy, B. C., Rintell, D. J., Jaffin, S. K., Bakshi, R., & Weiner, H. L. (2010). The Association between Cognitive Impairment and Quality of Life in Patients with Early Multiple Sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*, 290(1-2), 75-79. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jns.2009.11.004>
- Gordon, W. A., Haddad, L., Brown, M., Hibbard, M. R., & Sliwinski, M. (2000). The Sensitivity and Specificity of Self-Reported Symptoms in Individuals with Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 14(1), 21-33. Récupéré sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10670659>
- Gorgoraptis, N., Zaw-Linn, J., Feeney, C., Tenorio-Jimenez, C., Niemi, M., Malik, A., Ham, T., Goldstone, A. P., & Sharp, D. J. (2019). Cognitive Impairment and Health-Related Quality of Life Following Traumatic Brain Injury. *NeuroRehabilitation*, 44(3), 321-331. <https://doi.org/10.3233/NRE-182618>
- Gray, S. L., Lai, K. V., & Larson, E. B. (1999). Drug-Induced Cognition Disorders in the Elderly: Incidence, Prevention and Management. *Drug Safety* 21(2), 101-122. <https://doi.org/10.2165/00002018-199921020-00004>

- Greenwald, B. D., Kapoor, N., & Singh, A. D. (2012). Visual Impairments in the First Year after Traumatic Brain Injury. *Brain injury*, 26(11), 1338-1359. <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.706356>
- Grotz, C., Seron, X., & Adam, S. (2018). Alphaflex: Un Nouveau Test Exécutif. *Revue de Neuropsychologie*, 10(2), 168-178. <https://doi.org/10.1684/nrp.2018.0462>
- Haller, C. S., Delhumeau, C., De Pretto, M., Schumacher, R., Pielmaier, L., Rebetez, M. M. L., Haller, G., & Walder, B. (2017). Trajectory of Disability and Quality-of-Life in Non-Geriatric and Geriatric Survivors after Severe Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 31(3), 319-328. <https://doi.org/10.1080/02699052.2016.1255777>
- Hart, T., Seignourel, P. J., & Sherer, M. (2009). A Longitudinal Study of Awareness of Deficit after Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 19(2), 161-176. <https://doi.org/10.1080/09602010802188393>
- Hwang, H.-F., Chen, C.-Y., & Lin, M.-R. (2017). Patient-Proxy Agreement on the Health-Related Quality of Life One Year after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(12), 2540-2547. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.05.013>
- IBM Corp. (2020). Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).
- IBM Corp. (2017). Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).
- International Network on the Disability Creation Process. (2019). The Human Development Model – Disability Creation Process. Récupéré sur <https://riph.qc.ca/modele-mdh-pph/le-modele/>
- Jakobsson, U. (2007). Using the 12-Item Short Form Health Survey (Sf-12) to Measure Quality of Life among Older People. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19(6), 457-464. <https://doi.org/10.1007/bf03324731>
- Jamora, C. W., Young, A., & Ruff, R. M. (2012). Comparison of Subjective Cognitive Complaints with Neuropsychological Tests in Individuals with Mild Vs More Severe Traumatic Brain Injuries. *Brain Injury*, 26(1), 36-47. <https://doi.org/10.3109/02699052.2011.635352>
- Kay, T., Newman, B., Cavallo, M., Ezrachi, O., & Resnick, M. (1992). Toward a Neuropsychological Model of Functional Disability after Mild Traumatic Brain Injury. *Neuropsychology*, 6(4), 371. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0894-4105.6.4.371>
- Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21(5), 375-378. <https://doi.org/10.1097/00001199-200609000-00001>
- Leblanc, J., Guise, E. d., Gosselin, N., & Feyz, M. (2006). Comparison of Functional Outcome Following Acute Care in Young, Middle-Aged and Elderly Patients with Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 20(8), 779-790. <https://doi.org/10.1080/02699050600831835>
- Lee, L., Patel, T., Molnar, F., & Seitz, D. (2018). Optimisation De La Pharmacothérapie Chez Les Personnes Âgées Qui Présentent Un Déficit Cognitif: Facteurs Dont Les Cliniciens De Première Ligne Doivent Tenir Compte. *Canadian Family Physician*, 64(9), e366-e372. Récupéré sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6135142/>
- Lezak, Howieson, D., Bigler, E., & Tranel, D. (2012). Observational Methods, Rating Scales and Inventories In *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.

- Lin, M.-R., Chiu, W.-T., Chen, Y.-J., Yu, W.-Y., Huang, S.-J., & Tsai, M.-D. (2010). Longitudinal Changes in the Health-Related Quality of Life During the First Year after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *91*(3), 474-480. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.10.031>
- Lindgren, N., Rinne, J. O., Palviainen, T., Kaprio, J., & Vuoksima, E. (2019). Prevalence and Correlates of Dementia and Mild Cognitive Impairment Classified with Different Versions of the Modified Telephone Interview for Cognitive Status (Tics-M). *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *34*(12), 1883-1891. <https://doi.org/10.1002/gps.5205>
- McCullagh, S., & Feinstein, A. (2005). Cognitive Changes. In *Textbook of Traumatic Brain Injury* (pp. 321-335). American Psychiatric Publishing. Inc.
- McIntyre, A., Mehta, Swati., Faltynek, Pavlina., & Teasell, Robert. (2018). Evidence-Based Review of Moderate to Severe Acquired Brain Injury: Module 18 - Traumatic Brain Injury and Older Age. *Acquired Brain Injury Evidence-Based Reviewa (ABIEBR)*. https://erabi.ca/wp-content/uploads/2018/12/Module-2_V12_epiandlongterm.pdf
- Mecacci, L., & Righi, S. (2006). Cognitive Failures, Metacognitive Beliefs and Aging. *Personality and Individual Differences*, *40*(7), 1453-1459. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.022>
- Metternich, B., Kosch, D., Kriston, L., Härter, M., & Hüll, M. (2010). The Effects of Nonpharmacological Interventions on Subjective Memory Complaints: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *79*(1), 6-19. <https://doi.org/10.1159/000254901>
- Miller, L. J., & Donders, J. (2001). Subjective Symptomatology after Traumatic Head Injury. *Brain Injury*, *15*(4), 297-304. <https://doi.org/10.1080/026990501750111238>
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernández, M. A., & Maestu, F. (2011). Subjective Memory Complaints in the Elderly: Prevalence and Influence of Temporal Orientation, Depression and Quality of Life in a Population-Based Study in the City of Madrid. *Aging & Mental Health*, *15*(1), 85-96. <https://doi.org/10.1080/13607863.2010.501062>
- Moretti, L., Cristofori, I., Weaver, S. M., Chau, A., Portelli, J. N., & Grafman, J. (2012). Cognitive Decline in Older Adults with a History of Traumatic Brain Injury. *The Lancet Neurology*, *11*(12), 1103-1112. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70226-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70226-0)
- Perna, R., Loughan, A. R., & Talka, K. (2012). Executive Functioning and Adaptive Living Skills after Acquired Brain Injury. *Applied Neuropsychology: Adult*, *19*(4), 263-271. <https://doi.org/10.1080/09084282.2012.670147>
- Perquin, M., Diederich, N., Pastore, J., Lair, M.-L., Stranges, S., Vaillant, M., & Group, M. (2015). Prevalence of Dementia and Cognitive Complaints in the Context of High Cognitive Reserve: A Population-Based Study. *PloS One*, *10*(9), e0138818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138818>
- Peterson, S. E., Stull, M. J., Collins, M. W., & Wang, H. E. (2009). Neurocognitive Function of Emergency Department Patients with Mild Traumatic Brain Injury. *Annals of Emergency Medicine*, *53*(6), 796-803. e791. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2008.10.015>
- Polinder, S., Haagsma, J. A., van Klaveren, D., Steyerberg, E. W., & Van Beeck, E. F. (2015). Health-Related Quality of Life after Tbi: A Systematic Review of Study

- Design, Instruments, Measurement Properties, and Outcome. *Population Health Metrics*, 13(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s12963-015-0037-1>
- Provencher, V., Sirois, M. J., Ouellet, M. C., Camden, S., Neveu, X., Allain-Boulé, N., Emond, M., & Aging, C. E. T. I. o. M. i. (2015). Decline in Activities of Daily Living after a Visit to a Canadian Emergency Department for Minor Injuries in Independent Older Adults: Are Frail Older Adults with Cognitive Impairment at Greater Risk? *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(5), 860-868. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jgs.13389>
- Public Health Agency of Canada. (2014). Mapping Connections: An Understanding of Neurological Conditions in Canada - Scope (Prevalence and Incidence). Récupéré sur <https://www.canada.ca/en/public-health/services/reports-publications/mappingconnections-understanding-neurological-conditions/mapping-connections-understandingneurological-conditions-canada-13.html>
- Pusswald, G., Tropper, E., Kryspin-Exner, I., Moser, D., Klug, S., Auff, E., Dal-Bianco, P., & Lehrner, J. (2015). Health-Related Quality of Life in Patients with Subjective Cognitive Decline and Mild Cognitive Impairment and Its Relation to Activities of Daily Living. *Journal of Alzheimer's Disease*, 47(2), 479-486. <https://doi.org/10.3233/JAD-150284>
- Rabinowitz, A. R., & Levin, H. S. (2014). Cognitive Sequelae of Traumatic Brain Injury. *The Psychiatric Clinics of North America*, 37(1), 1. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2013.11.004>
- Rapoport, M. J., Herrmann, N., Shammi, P., Kiss, A., Phillips, A., & Feinstein, A. (2006). Outcome after Traumatic Brain Injury Sustained in Older Adulthood: A One-Year Longitudinal Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(5), 456-465. <https://doi.org/10.1097/01.JGP.0000199339.79689.8a>
- Ruffolo, L. F., Guilmette, T. J., & Willis, G. W. (2000). Forum Comparison of Time and Error Rates on the Trail Making Test among Patients with Head Injuries, Experimental Malingerers, Patients with Suspect Effort on Testing, and Normal Controls. *The Clinical Neuropsychologist*, 14(2), 223-230. [https://doi.org/10.1076/1385-4046\(200005\)14:2;1-z;ft223](https://doi.org/10.1076/1385-4046(200005)14:2;1-z;ft223)
- Salthouse. (2012). Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annual Review of Psychology*, 63, 201-226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- Sheng, C., Yang, K., Wang, X., Li, H., Li, T., Lin, L., Liu, Y., Yang, Q., Wang, X., & Wang, X. (2020). Advances in Non-Pharmacological Interventions for Subjective Cognitive Decline: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 77(Preprint), 1-18. <https://doi.org/10.3233/JAD-191295>
- Sigurdardottir, S., Andelic, N., Roe, C., Jerstad, T., & Schanke, A.-K. (2009). Post-Concussion Symptoms after Traumatic Brain Injury at 3 and 12 Months Post-Injury: A Prospective Study. *Brain Injury*, 23(6), 489-497. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1080/02699050902926309>
- Smith-Seemiller, L., Fow, N. R., Kant, R., & Franzen, M. D. (2003). Presence of Post-Concussion Syndrome Symptoms in Patients with Chronic Pain Vs Mild Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 17(3), 199-206. <https://doi.org/10.1080/0269905021000030823>
- Steadman-Pare, D., Colantonio, A., Ratcliff, G., Chase, S., & Vernich, L. (2001). Factors Associated with Perceived Quality of Life Many Years after Traumatic Brain

- Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(4), 330-342.
<https://doi.org/10.1097/00001199-200108000-00004>
- Stenberg, J., Karr, J. E., Terry, D. P., Håberg, A. K., Vik, A., Skandsen, T., & Iverson, G. L. (2020). Change in Self-Reported Cognitive Symptoms after Mild Traumatic Brain Injury Is Associated with Changes in Emotional and Somatic Symptoms and Not Changes in Cognitive Performance. *Neuropsychology*.
<https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/neu0000632>
- Stern, Y. (2002). What Is Cognitive Reserve? Theory and Research Application of the Reserve Concept. *Journal of the International neuropsychological Society*, 8(3), 448-460. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00011-X>
- Stewart, A., Sherbourne, C. D., Hays, R. D., Wells, K. B., Nelson, E. C., Kamberg, C., Rogers, W. H., Berry, S. H., & Ware, J. E. (1992). Summary and Discussion of Mos Measures. In *Measuring Functioning and Well-Being: The Medical Outcomes Study Approach* (pp. 345-371). Duke University Press.
- Stulemeijer, M., Andriessen, T. M., Brauer, J. M., Vos, P. E., & Van Der Werf, S. (2007). Cognitive Performance after Mild Traumatic Brain Injury: The Impact of Poor Effort on Test Results and Its Relation to Distress, Personality and Litigation. *Brain Injury*, 21(3), 309-318. <https://doi.org/10.1080/02699050701209980>
- Temkin, N. R., Machamer, J. E., & Dikmen, S. S. (2003). Correlates of Functional Status 3–5 Years after Traumatic Brain Injury with Ct Abnormalities. *Journal of Neurotrauma*, 20(3), 229-241. <https://doi.org/10.1089/089771503321532815>
- Theadom, A., Starkey, N., Barker-Collo, S., Jones, K., Ameratunga, S., Feigin, V., & Group, B. y. R. (2018). Population-Based Cohort Study of the Impacts of Mild Traumatic Brain Injury in Adults Four Years Post-Injury. *PloS One*, 13(1), e0191655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191655>
- van der Naalt, J., Timmerman, M. E., de Koning, M. E., van der Horn, H. J., Scheenen, M. E., Jacobs, B., Hageman, G., Yilmaz, T., Roks, G., & Spikman, J. M. (2017). Early Predictors of Outcome after Mild Traumatic Brain Injury (Upfront): An Observational Cohort Study. *The Lancet Neurology*, 16(7), 532-540.
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30117-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30117-5)
- Vercambre, M. N., Cuvelier, H., Gayon, Y. A., Hardy-Léger, I., Berr, C., Trivalle, C., Boutron-Ruault, M. C., & Clavel-Chapelon, F. (2010). Validation Study of a French Version of the Modified Telephone Interview for Cognitive Status (F-Tics-M) in Elderly Women. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(11), 1142-1149. <https://doi.org/10.1002/gps.2447>
- Ware Jr, J. E., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Medical Care*, 220-233.
- Welsh, K. A., Breitner, J. C., & Magruder-Habib, K. M. (1993). Detection of Dementia in the Elderly Using Telephone Screening of Cognitive Status. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, & Behavioral Neurology*. Récupéré sur <https://psycnet.apa.org/record/1993-39863-001>
- Whiteneck, G. G., Dijkers, M. P., Heinemann, A. W., Bogner, J. A., Bushnik, T., Cicerone, K. D., Corrigan, J. D., Hart, T., Malec, J. F., & Millis, S. R. (2011). Development of the Participation Assessment with Recombined Tools—Objective for Use after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(4), 542-551. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.08.002>

Zuniga, K. E., Mackenzie, M. J., Kramer, A., & McAuley, E. (2016). Subjective Memory Impairment and Well-Being in Community-Dwelling Older Adults. *Psychogeriatrics, 16*(1), 20-26. <https://doi.org/10.1111/psyg.12112>

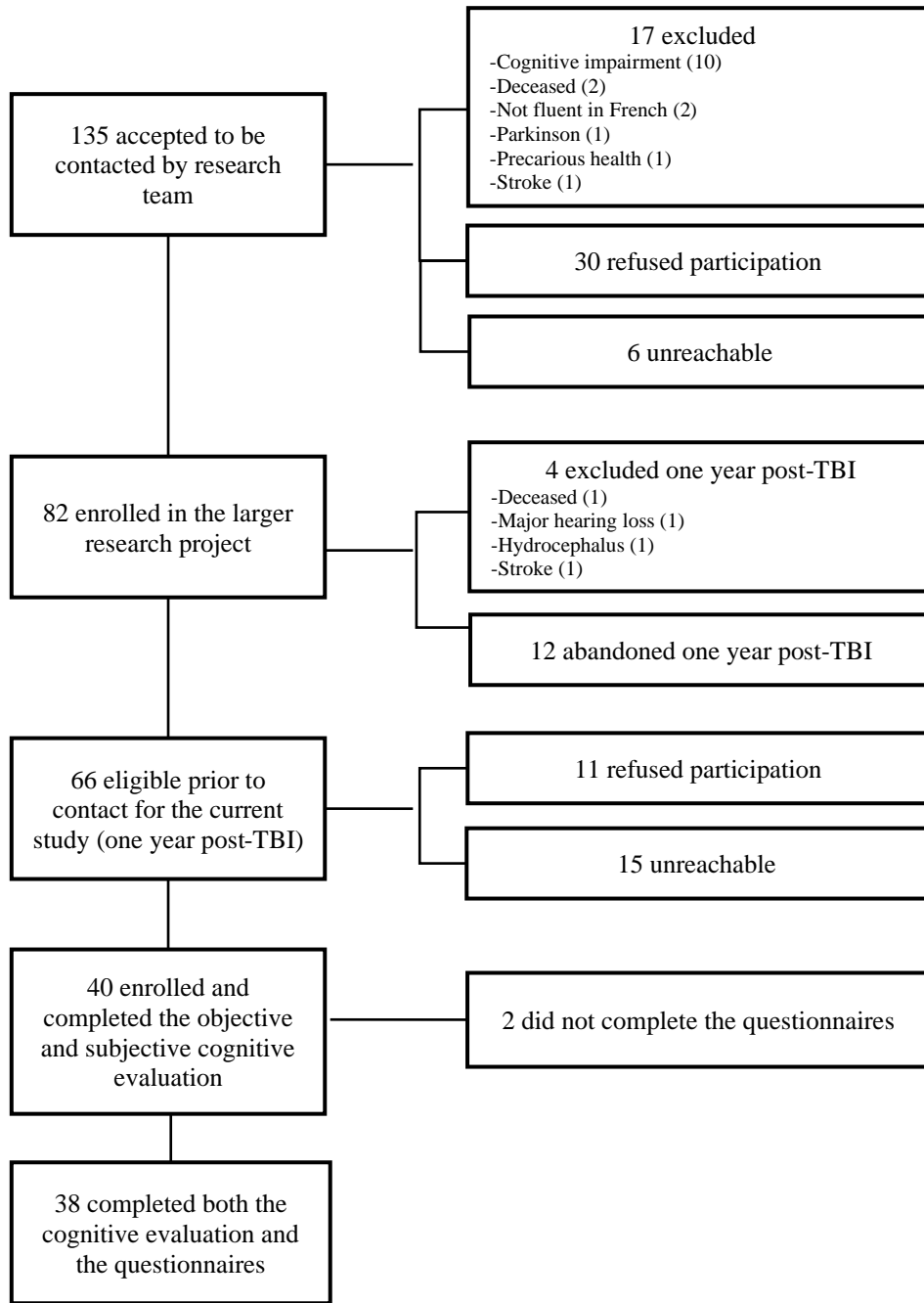


Figure 1. Flow Chart of Participants Recruitment.
Abbreviation: TBI = Traumatic brain injury.

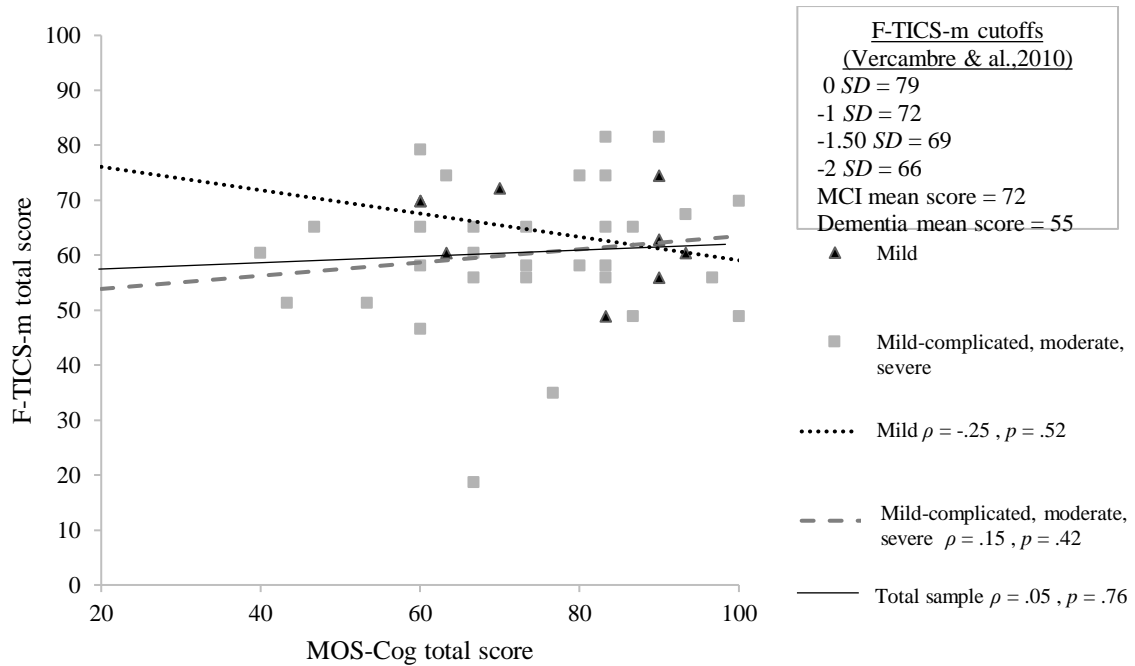


Figure 2. F-TICS-m and MOS-Cog Total Score Scatterplot as a Function of TBI Severity. Abbreviation: F-TICS-m = French Telephone Interview for Cognitive Status modified. MOS-Cog = Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale. SD = Standard deviation. MCI = Mild cognitive impairment.

Table 1. *Sociodemographic and Injury-related Characteristics*

Characteristics	Value
Age, $M \pm SD$ (range)	73 \pm 4.78 (66-84)
<75 years old, n (%)	26 (65)
\geq 75 years old, n (%)	14 (35)
Education, $M \pm SD$ (range)	13.40 \pm 4.85 (6-25)
\leq 12 years (%)	21 (52.50)
>12 years (%)	19 (47.50)
Female – n (%)	10 (25)
TBI severity – n (%)	
Uncomplicated mild	9 (22.50)
Complicated mild	17 (42.50)
Moderate	13 (32.50)
Severe	1 (2.50)
Mechanism of injury – n (%)	
Fall	21 (52.50)
Motor vehicle/Traffic accident	10 (25.00)
Hit by an object	5 (12.50)
Sport/Recreational activity	3 (7.50)
Criminal act assault	1 (2.50)

Abbreviation: M = Mean. SD = Standard deviation. TBI = Traumatic brain injury.

Table 2. *Exact Probability Mann-Whitney U Tests for Subgroup Comparisons on the MOS-Cog, Alphaflex and F-TICS-m's Total Score and F-TICS-m Individual Items*

Variables	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>U</i>	<i>p</i> value	<i>r</i>
MOS-Cog	74.50 (15.57)			
Sex (women vs men)	74.32±16.18 vs 74.55±15.64	146.50	.92	-.02
Age (65-74 vs 75-84 years)	73.59±15.52 vs 76.18±16.11	164.50	.63	-.08
Education (≤12 vs >12 years)	69.05±16.20 vs 80.52±12.68	121.00	.03*	-.34
Mechanism (fall vs others)	76.51±14.85 vs 72.27±16.44	171.00	.45	-.12
TBI severity (mild vs others)	77.77±14.23 vs 73.55±16.03	117.00	.48	-.12
F-TICS-m total score	61.09 (12.28)			
Sex	66.04±12.02 vs 59.47±12.10	105.50	.17	-.22
Age	62.60±10.50 vs 58.30±15.06	150.00	.37	-.14
Level of education	58.02±12.51 vs 64.51±11.36	133.00	.07	-.29
Mechanism of injury	59.26±14.99 vs 63.16±8.25	167.00	.38	-.14
TBI severity	63.81±8.39 vs 60.33±13.20	116.50	.47	-.12
F-TICS-m individual items				
Temporal orientation /100	93.00 (12.44)			
Spatial orientation /100	94.05 (13.08)			
Immediate recall /100	43.00 (15.72)			
Calculation /100	81.00 (26.39)			
Spelling backwards /100	80.00 (40.51)			
Semantic memory /100	79.28 (16.34)			
Delayed recall /100	28.00 (19.64)			
Language /100	58.75 (27.47)			
Tap 5 times /100	90.00 (30.38)			
Alphaflex (time)	9.98 (11.84)			
Sex	13.00±19.40 vs 8.97±8.21	130.00	.54	-.10
Age	9.88±13.84 vs 10.14±7.22	149.50	.36	-.15
Level of education	9.71±14.92 vs 10.26±7.48	174.50	.51	-.11
Mechanism of injury	12.10±14.12 vs 7.63±8.43	183.50	.67	-.07
TBI severity	5.44±11.50 vs 11.29±11.79	97.00	.17	-.22
Alphaflex (errors)	1.90 (2.58)			
Sex	1.06±0.34 vs 2.81±0.51	103.00	.13	-.24
Age	1.61±2.17 vs 2.43±3.23	159.50	.51	-.11
Level of education	2.19±2.66 vs 1.57±2.52	162.00	.29	-.17
Mechanism of injury	1.80±2.69 vs 2.00±2.52	176.50	.52	-.10
TBI severity	2.00±2.96 vs 1.87±2.51	137.50	.95	-.01

Abbreviations: F-TICS-m = French Telephone Interview for Cognitive Status modified. MOS-Cog = Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale. TBI = Traumatic brain injury. *M* = Mean. *SD* = Standard deviation.

**p* < .05

Table 3. Spearman Correlations between Cognitive Functioning (MOS-Cog, F-TICS-m and Alphaflex) HRQoL (SF-12), Social Participation (PART-O)

Variable	PCS	MCS	PART-O
MOS-Cog	$\rho = .26, p = .11$	$\rho = .59^{**}, p = .001$	$\rho = .23, p = .16$
F-TICS-m	$\rho = .14, p = .41$	$\rho = -.29, p = .08$	$\rho = .02, p = .89$
Alphaflex (time score)	$\rho = .21, p = .20$	$\rho = -.05, p = .78$	$\rho = .07, p = .68$
Alphaflex (error score)	$\rho = -.04, p = .80$	$\rho = .14, p = .42$	$\rho = .17, p = .31$

Abbreviations: F-TICS-m = French Telephone Interview for Cognitive Status modified. HRQoL = Health-related Quality of Life. MCS= Mental composite score. MOS-Cog = Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale. PART-O = Participation Assessment with Recombined Tools-Objective. PCS = Physical composite score.

** $p < .001$

Table 4. Results of the Multiple Hierarchical Linear Regression for HRQoL (MCS) (n=38)

Predictors	B	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>sr</i> ²	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² _{adj}
Step 1							
MOS-Cog	.34	.64	4.96	<i>p</i> < .001		.41	.39
Step 2							
MOS-Cog	.35	.66	5.47	<i>p</i> < .001	.41	.50	.47
F-TICS-m	-.48	-.30	-2.53	<i>p</i> = .02	.09		

Abbreviations: F-TICS-m = French Telephone Interview for Cognitive Status modified. HRQoL = Health-related Quality of Life. MCS = Mental composite score. MOS-Cog = Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale.

Conclusion générale

Ce mémoire doctoral avait pour objectifs de décrire le fonctionnement cognitif subjectif et objectif chez des personnes âgées ayant subi un TCC léger à grave il y a au moins un an, de même que la relation entre le fonctionnement cognitif objectif et subjectif ainsi que d'explorer la présence d'associations entre le fonctionnement cognitif, la qualité de vie liée à la santé (QVLS) et la participation sociale. Pour ce faire, des analyses descriptives, des tests de comparaisons entre différents sous-groupes d'intérêt, des corrélations ainsi qu'une régression linéaire hiérarchique ont été effectués. Les 40 participants composant l'échantillon ont été recrutés des suites de leur participation dans l'étude longitudinale mère dans laquelle la présente étude s'inscrit. Le recrutement initial s'est effectué auprès de toutes les personnes âgées de 65 ans ou plus ayant été admises au centre de traumatologie du CHU de Québec (Hôpital de l'Enfant-Jésus) à la suite d'un TCC léger à grave entre mai 2017 et février 2019. Le caractère novateur de ce mémoire doctoral s'inscrit dans le fait qu'il s'agit, à notre connaissance, de la première étude à s'intéresser aux relations pouvant exister entre le fonctionnement cognitif objectif et subjectif, la QVLS et la participation sociale auprès d'une population qui a fait l'objet de peu d'attention sur le plan scientifique jusqu'à présent.

À l'égard du premier objectif, les résultats de l'étude soutiennent qu'en moyenne 15 mois à la suite d'un TCC, les personnes âgées rapportent un fonctionnement cognitif subjectif se situant dans les limites de la normale et un fonctionnement exécutif objectif se comparant à celui de gens n'ayant pas subi de TCC. Toutefois, lorsqu'on examine la performance des participants sur une mesure objective de la cognition globale, la grande majorité (70% à 83%, selon le score seuil utilisé) présente des difficultés cognitives substantielles. Les scores obtenus suggèrent que globalement, le fonctionnement cognitif objectif de nos participants est comparable à celui de personnes âgées présentant un trouble neurocognitif mineur. De plus, l'évaluation subjective que les personnes âgées ayant subi un TCC font de leur fonctionnement cognitif n'est pas significativement associée à leur performance cognitive objective. En ce qui a trait aux deuxième objectif, les résultats suggèrent qu'il existe une relation significative, positive et de force modérée entre le fonctionnement cognitif subjectif et la QVLS mentale. Finalement, les résultats indiquent qu'aucune relation significative n'a été démontrée entre le fonctionnement cognitif subjectif ou objectif et la QVLS physique ni la participation sociale.

Nos résultats montrent que, bien que 30% de l'échantillon avait des plaintes subjectives substantielles par rapport à leur fonctionnement cognitif, la moyenne obtenue au MOS-Cog était tout de même comparable à celle trouvée dans un échantillon normatif de gens n'ayant pas subi de TCC ($z = -0,48$) (Stewart et al., 1992). Tandis que certains ont fait un constat similaire chez des adultes post-TCC (Sigurdardottir et al., 2009), d'autres ont montré qu'environ 50% des aînés rapportaient toujours des plaintes mnésiques un an post-TCC (Rapoport et al., 2006). Les outils utilisés pour mesurer les plaintes cognitives dans ces études différaient toutefois du nôtre. Les résultats préliminaires soulevés par Beaulieu-Bonneau et Ouellet (2017), une équipe ayant aussi utilisé le MOS-Cog afin de mesurer le fonctionnement cognitif subjectif, montrent toutefois que les adultes âgés en moyenne de 43 ans et ayant subi un TCC léger à grave deux ans plus tôt, rapportaient des plaintes cognitives significatives par rapport à l'échantillon normatif ($z = -1,22$). Ce résultat divergeant de celui retrouvé dans la présente étude pourrait entre autres provenir d'une différence dans la distribution des sévérités de TCC entre les deux échantillons, en ce sens qu'il y avait davantage de TCC de sévérité légère dans le présent échantillon et qu'un seul participant avait un TCC sévère.

En ce qui concerne plus spécifiquement le fonctionnement exécutif objectif, il a été montré que les aînés ayant subi un TCC ne présentent pas de difficultés significatives un an post-TCC. Il est possible que même auprès d'une population clinique, l'Alphaflex utilisé pour mesurer ce construit puisse manquer de sensibilité afin de détecter les individus présentant des difficultés exécutives. Alors que le Trail Making Test-B nécessite l'alternance entre deux ensembles (alphabet et chiffres), l'Alphaflex ne nécessite que la production d'une réponse relativement à un seul ensemble : alternativement produire et inhiber la séquence de l'alphabet (Grotz et al., 2018). Pour cette raison, il est possible que des difficultés exécutives plus subtiles dans notre échantillon n'aient donc pas été capturées par l'Alphaflex. L'écart existant entre la performance moyenne de l'échantillon au F-TICS-m ($z = -2,73$) et à l'Alphaflex (Condition B-A en termes de temps $z = -0,41$ et d'erreurs $z = 0,53$) pourrait s'expliquer par le fait que près de la moitié du score au F-TICS-m était déterminé par la performance à des items de mémoire. Par conséquent, une seule répétition de la liste de dix mots peut avoir légèrement sous-estimé la performance au F-TICS-m et ainsi exacerbé l'écart avec celle à l'Alphaflex. Dans un échantillon de 25 adultes âgés de 18 à 65 ans ayant subi un TCC modéré à sévère, Beaulieu-Bonneau et al. (2020) ayant utilisé le protocole de Vercambre et al. (2010) du F-TICS-m (trois répétitions de la liste de mots) ont montré une performance moyenne au rappel immédiat (45/100) très similaire à la nôtre (43/100), mais une performance très supérieure au rappel

différé (55/100 vs 28/100). Cela souligne certainement l'importance de l'encodage dans le processus d'apprentissage et les capacités de récupération. En milieu clinique, cela soulève l'importance de réaliser un encodage adéquat lors de l'évaluation de la mémoire épisodique, à l'aide de tests tels que le California Verbal Learning Test (CVLT) (Delis, 2000) ou l'Épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (RL/RI-16) (Van der Linden et al., 2004) afin de pouvoir évaluer adéquatement les capacités de récupération des personnes âgées.

Nos résultats montrent également que le fonctionnement cognitif subjectif des participants de notre échantillon ne différait pas en fonction de la gravité du TCC ($p = 0,48$, $r = -0,12$), ce qui contraste avec les résultats d'études antérieures menées strictement auprès d'adultes ayant subi un TCC (Gordon et al., 2000; Jamora et al., 2012; Miller et Donders, 2001). Ces derniers suggéraient que les adultes ayant subi un TCC de gravité légère rapportaient davantage de plaintes cognitives que ceux ayant subi un TCC d'une gravité plus importante. Nos résultats proposent plutôt que l'évaluation subjective du fonctionnement cognitif est indépendante de la gravité du TCC chez les personnes âgées. Cela pourrait s'expliquer en partie par le fait que les personnes âgées sont moins susceptibles d'être exposées à des situations de la vie quotidienne exigeantes sur le plan cognitif, pouvant révéler des déficits potentiels. Par exemple, contrairement aux adultes plus jeunes ayant subi un TCC d'une gravité moins importante permettant un retour au travail, les aînés qui sont souvent retraités avant l'occurrence du TCC ne retourneront généralement pas au travail ni aux études à la suite de la blessure traumatique, quelle qu'en soit la gravité, dans un environnement nécessitant des capacités attentionnelles, exécutives ou mnésiques supérieures à celles que requiert la vie quotidienne à la maison. Cependant, nous ne pouvons pas exclure la possibilité que les personnes âgées de notre échantillon ayant subi un TCC léger présentaient moins de difficultés cognitives objectives que celles ayant subi une blessure d'une gravité plus importante, entraînant ainsi une évaluation subjective plus élevée de leur fonctionnement cognitif.

Selon la présente étude, les participants de notre échantillon ont un fonctionnement cognitif objectif global se situant entre celui d'aînés ayant un trouble neurocognitif mineur et celui de ceux ayant un trouble cognitif majeur, selon l'étude de validation de Vercambre et al. (2010). Compte tenu que l'administration du F-TICS-m pour les items reliés à la mémoire a été plus sévère dans notre étude que dans le protocole de Vercambre et al. (2010), il est possible d'estimer que nos participants ont un fonctionnement cognitif objectif global se comparant davantage à celui d'individus avec un trouble neurocognitif mineur. Cela suggère que même

un an à la suite d'un TCC léger à grave, les aînés peuvent présenter une altération cognitive supérieure à celle attendue avec le vieillissement normal, s'apparentant au fonctionnement cognitif d'individus présentant un trouble cognitif mineur. Les difficultés cognitives que vivent ces gens ne mènent toutefois généralement pas à des altérations au niveau de la vie quotidienne ou au niveau de l'autonomie, ce qui est plutôt observé chez les personnes avec un trouble neurocognitif majeur (Sanford, 2017). En appui à ce constat, Cook et al. (2009) ont rapporté une moyenne similaire à la nôtre au TICS-m chez des individus présentant un trouble neurocognitif mineur. L'équipe de Beaulieu-Bonneau (2020), ayant utilisé le protocole de Vercambre et al. (2010) du F-TICS-m impliquant trois répétitions de la liste de mots à mémoriser, a aussi montré un résultat similaire au nôtre auprès d'un échantillon de 25 adultes âgés entre 18 et 65 ans ayant subi un TCC modéré à grave qui avait une performance moyenne au F-TICS-m comparable à celle d'individus avec un trouble neurocognitif mineur. Par ailleurs, lorsque nous comparons la proportion de personnes avec des déficits cognitifs significatifs dans notre échantillon (70% à 83%) à celle de d'autres études menées auprès d'individus ayant subi un TCC, seulement une étude a rapporté une proportion de participants avec des déficits cognitifs significatifs similaire à la nôtre (Hwang et al., 2017) alors que d'autres ont rapporté des proportions beaucoup moindres (Lin et al., 2010; Provencher et al., 2015).

Toutefois, toute comparaison entre les résultats de notre échantillon et ceux de d'autres études comporte des biais. En effet, de multiples versions du TICS-m, dont les scores totaux varient de 27 à 50 points, sont utilisées dans différentes études s'intéressant à la quantification du fonctionnement cognitif à l'aide de cet outil de dépistage (Carlew et al., 2020). De plus, une partie d'entre elles ajuste le score en fonction du niveau d'éducation et les seuils utilisés pour départager les individus avec des difficultés cognitives significatives de ceux n'en présentant pas varient considérablement (Lindgren et al., 2019). Par ailleurs, dans le protocole d'administration de la version française du TICS-m (F-TICS-m), la liste de mots a été lue trois fois aux participants, suivie à chaque fois par un rappel immédiat, ce qui diffère de l'unique répétition rapportée dans toutes les autres versions répertoriées, y compris celle de la présente étude. Finalement, la version du TICS-m utilisée dans chacune des études n'est pas toujours explicitement décrite dans la méthode, ce qui ajoute à la confusion. Pour toutes ces raisons, les comparaisons des résultats au TICS-m entre les études s'avèrent complexes et diminuent potentiellement la validité des conclusions qui en sont tirées. Face à ce constat, il s'avère essentiel que les futures recherches s'intéressent à l'uniformisation de l'administration du TICS-m par le biais de la promotion de l'utilisation préférentielle de la version présentant les

meilleures qualités psychométriques incluant entre autres la sensibilité et la spécificité. L'importance de cette uniformisation repose sur le fait que le F-TICS-m, tout comme d'autres outils tels que le Brief Test of Adult Cognition by Telephone (BTACT) (Tun et Lachman, 2006), sont des outils de dépistage téléphonique. Leur utilisation permet donc de rejoindre davantage de personnes âgées à mobilité réduite ou ayant une santé précaire, et ce, dans un contexte pandémique, en plus de surmonter les limites géographiques qui contraignent la capacité à effectuer des évaluations cognitives en personne (Castanho et al., 2014).

À la lumière de nos résultats, il semble que deux facteurs soient à l'origine d'un meilleur fonctionnement cognitif à la suite d'un TCC chez les aînés. Premièrement, les personnes ayant un meilleur niveau d'éducation rapportent un meilleur fonctionnement cognitif subjectif ($p = 0,03$, $r = -0,34$) et, bien que non statistiquement significative, la même tendance est observée avec le fonctionnement cognitif objectif ($p = 0,07$, $r = -0,29$). Ces résultats sont en cohérence avec la notion de réserve cognitive, selon laquelle plus une personne a un niveau d'éducation élevé, plus elle sera en mesure de compenser le dommage cérébral causé par le TCC (Kesler et al., 2003). Outre le niveau d'éducation, cette capacité de réserve cognitive serait également entre autres déterminée par le quotient intellectuel, le niveau professionnel et la participation à des activités de loisirs (Stern, 2002). Bien que plus d'études soient nécessaires afin de déterminer les interventions spécifiques qui pourraient favoriser la réserve cognitive (Cosentino et Stern, 2019), Stern (2013) avance que ces études devraient inclure des stratégies d'interventions multiples incluant notamment l'exercice physique ainsi que la stimulation cognitive et sociale. Il ajoute que, même à un âge avancé, de telles interventions permettraient de promouvoir la capacité de réserve. Somme toute, il apparaît que de maintenir un mode de vie sain par le biais de l'exercice physique, de l'engagement dans des activités sociales et stimulantes intellectuellement, d'avoir une consommation d'alcool modérée, de restreindre sa consommation de tabac et de maintenir une diète alimentaire saine pourrait en partie participer à favoriser la capacité de réserve et maintenir la performance cognitive (Clare et al., 2017).

Deuxièmement, les participants de notre échantillon qui rapportaient avoir reçu des interventions psychologiques ou neuropsychologiques au moins jusqu'à 12 mois post-TCC avaient une meilleure performance cognitive objective globale au F-TICS-m que ceux n'ayant pas reçues ($p = 0,04$). La taille de cet effet était moyenne ($r = -0,35$).

Quelques études s'intéressant à l'amélioration des performances cognitives post-TCC chez les aînés via l'initiation de programmes d'intervention cognitive ou par le traitement des symptômes psychologiques appuient d'ailleurs l'efficacité des interventions ciblant le fonctionnement cognitif et émotionnel (Cisneros, Beausejour, et al., 2020; Hwang et al., 2020; Kanetani et al., 2003). Plus précisément, Cisneros et ses collaborateurs ont montré que les aînés ayant reçu une intervention de remédiation cognitive à la suite d'un TCC léger à grave présentaient des améliorations significatives sur le plan du fonctionnement exécutif et de la mémoire épisodique comparativement à ceux n'ayant pas bénéficié de ce type d'intervention (Cisneros, Beausejour, et al., 2020; Cisneros, de Guise, et al., 2020). Des résultats similaires ont été obtenus chez des personnes âgées en moyenne de 66 ans et ayant subi un TCC léger à grave, auprès desquelles l'initiation d'un entraînement cognitif informatisé d'une durée de six mois a permis une amélioration significative sur le plan du fonctionnement cognitif global ainsi que sur les plans attentionnel et mnésique comparativement aux gens ayant seulement reçu les soins usuels (Hwang et al., 2020). Quant à elle, l'équipe de Kanetani et al. (2003) a mené une étude d'une durée de six semaines auprès d'une dizaine d'individus dont la majorité était âgée de 65 ans ou plus, afin d'évaluer l'efficacité d'un inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (milnacipran) sur le fonctionnement cognitif post-TCC léger-moderé. Les résultats ont révélé une amélioration significative du fonctionnement cognitif global. Finalement, les résultats d'un essai contrôlé randomisé incluant 20 participants âgés entre 19 et 62 ans suggèrent que la remédiation cognitive jumelée à la thérapie cognitivo-comportementale améliore la performance attentionnelle à la suite d'un TCC léger à modéré (Tiersky et al., 2005). Bien que l'efficacité différentielle de ces deux types d'interventions n'ait toutefois pas été précisée et que les preuves concernant l'efficacité des interventions visant l'amélioration de la cognition post-TCC soient encore limitées chez les personnes âgées, il semble que le traitement des symptômes émotionnels et cognitifs soit une avenue d'intervention prometteuse.

À l'instar de plusieurs autres études menées auprès d'adultes ayant subi un TCC (Brands et al., 2019; Stenberg et al., 2020; Stulemeijer et al., 2007), nos résultats suggèrent qu'il n'y a pas d'association significative entre la performance cognitive objective et la perception subjective du fonctionnement cognitif. Certains avancent que le fonctionnement cognitif subjectif post-TCC serait en fait davantage relié à certains traits de personnalité prémorbides (inhibition sociale) ainsi qu'à la présence de symptômes physiques (maux de tête, fatigue, nausées, sensibilité à la lumière et aux sons) et émotionnels (irritabilité, dépression, anxiété, agitation) qu'à la performance objective (Stenberg et al., 2020; Stulemeijer et al.,

2007). Le lien entre le fonctionnement cognitif subjectif et la présence de symptômes émotionnels est en cohérence avec les résultats de nos analyses corrélationnelles, un type d'analyse ne permettant pas de démontrer de lien de cause à effet entre deux variables d'intérêt, mais indiquant tout de même qu'un meilleur fonctionnement cognitif subjectif est significativement associé à une meilleure QVLS mentale. Cela suggère que plus une personne est satisfaite de son fonctionnement cognitif, plus elle aura tendance à rapporter des niveaux de vitalité, de bien-être psychologique et de fonctionnement social et quotidien élevés. En ce sens, il est possible que la détresse psychologique associée à la perception de difficultés cognitives (Zuniga et al., 2016) soit à l'origine d'une QVLS mentale diminuée. En appui à cette hypothèse, les résultats de l'étude de Mol et ses collaborateurs (2009) soulèvent que chez des personnes âgées de plus de 54 ans n'ayant pas subi de TCC, mais ayant des plaintes mnésiques, une QVLS mentale inférieure était répertoriée comparativement à ceux ne présentant pas de plaintes mnésiques. Les participants de cette étude qui avaient des plaintes mnésiques présentaient davantage de symptômes anxieux que ceux ne présentant pas de plaintes mnésiques, ce qui pourrait expliquer en partie la nature du lien entre les plaintes cognitives et la QVLS mentale. Cependant, considérant que nos résultats ont été obtenus à partir d'analyses corrélationnelles, il est possible que la relation inverse puisse également exister et la nature de ce type d'analyse écarte généralement toutes conclusions définitives concernant la séquence causale entre les variables examinées. Ainsi, une personne ayant subi un TCC pourrait rapporter une QVLS mentale satisfaisante étant donné son engagement fréquent dans des interactions sociales et par le fait de rapporter une bonne humeur générale, ce qui pourrait ultimement conduire à un meilleur fonctionnement cognitif perçu (Stillman et al., 2020; Toyoshima et al., 2019). À titre d'exemple, les personnes s'engageant dans des activités de loisirs rapporteraient une meilleure QVLS mentale (Cheung et al., 2009) et cet engagement serait également un des déterminants de la réserve cognitive (Stern, 2002). Puisque les individus avec une réserve cognitive plus importante peuvent subir davantage de dommage cérébral avant que les manifestations cliniques de celui-ci ne soient observées, les personnes avec une meilleure QVLS mentale pourraient ainsi rapporter un meilleur fonctionnement cognitif subjectif. Toutefois, bien qu'aucune relation causale ne puisse être confirmée, notre régression hiérarchique multiple exploratoire révélait tout de même que 41% de la variance de la QVLS mentale pouvait être expliquée par le fonctionnement cognitif subjectif.

Les résultats provenant de notre corrélation ($\rho = -0,29, p = 0,08$) et notre régression ($\beta = -0,30, p = 0,02$) indiquent qu'un fonctionnement cognitif objectif plus faible est associé à un

niveau de QVLS mentale plus élevé. Ces résultats sont contraires à ceux d'une étude menée auprès de 240 adultes ayant subi un TCC léger à grave avec un âge médian de 44 ans, dont les résultats ont montré que le fonctionnement cognitif objectif était positivement et significativement associé à toutes les échelles de QVLS mentale sauf celle de la vitalité (Gorgoraptis et al., 2019). Notre résultat, quoique contre-intuitif, pourrait suggérer que les personnes avec des difficultés cognitives objectives pourraient avoir moins conscience de leurs déficits (un certain degré d'anosognosie ou un manque d'autocritique), ce qui, en retour, pourrait constituer un facteur de protection contre la diminution de la QVLS mentale des suites du TCC. En ce sens, il se pourrait également que les personnes âgées présentant des difficultés cognitives objectives vivent moins de détresse psychologique que les individus rapportant des plaintes cognitives subjectives, ce qui expliquerait l'absence de relation répertoriée.

Enfin, aucune association n'a été démontrée entre le fonctionnement cognitif objectif et subjectif et la QVLS physique ni la participation sociale. Ces résultats divergent de ceux répertoriés dans d'autres études menées majoritairement auprès d'adultes ayant subi un TCC, suggérant qu'un fonctionnement cognitif (subjectif et objectif) plus faible est associé à une moins bonne QVLS physique (Gorgoraptis et al., 2019) et à des niveaux de participation sociale moins élevés (Erez et al., 2009; Theadom et al., 2018). Les divergences de résultats pourraient s'expliquer entre autres par le fait que Gorgoraptis et al. (2019) suggèrent que la relation positive répertoriée entre le fonctionnement cognitif et la QVLS physique dans leur échantillon était médiée par la qualité du sommeil. Dans la présente étude, bien que la qualité du sommeil n'ait pas été mesurée comme telle, la plupart des participants rapportait un sommeil de la nuit dernière satisfaisant ($M = 7,60/10$, $\acute{E}-T = 1,87$), ce qui pourrait participer à expliquer l'absence de relation entre le fonctionnement cognitif et la QVLS physique. En ce qui a trait à l'absence de relation entre le fonctionnement cognitif et la participation sociale, il est possible que les aînés acceptent davantage ou considèrent normales les difficultés cognitives vécues à la suite du TCC contrairement aux adultes plus jeunes, ce qui pourrait faire en sorte que les aînés continuent à s'engager sur les plans de leurs relations sociales et de leur participation dans la communauté. Il est également possible de poser l'hypothèse que puisque les aînés sont généralement moins engagés dans des activités productives telles que le travail ou les études avant l'occurrence du TCC, car ils sont souvent à la retraite ou employés à temps partiel, ils ont peut-être moins d'occasions de détecter les difficultés cognitives ou de s'en plaindre. Somme toute, il n'est pas exclu que les divergences entre nos résultats et ceux des autres études rapportées pourraient également provenir en partie des différences méthodologiques

concernant les outils de mesure utilisés, la distribution des différentes catégories de gravité de TCC incluses dans les échantillons ainsi que le temps écoulé depuis l'occurrence du TCC.

Implications cliniques

Nos résultats soutiennent l'importance de mettre en place des interventions visant l'amélioration du fonctionnement cognitif subjectif chez les aînés ayant subi un TCC, particulièrement pour ceux qui ont tendance à le sous-estimer, dans le but de favoriser leur QVLS mentale. Auprès d'individus avec un déclin cognitif subjectif (DCS), mais sans TCC, la méta-analyse de Sheng et al. (2020) a montré qu'un entraînement cognitif permettait une amélioration significative de la performance mnésique subjective des individus et avait même un effet significatif sur le bien-être psychologique perçu. Les programmes d'entraînement cognitif ciblaient l'entraînement répété des fonctions cognitives (p. ex. tâches informatisées avec rétroaction et augmentation du niveau de difficulté visant différents domaines cognitifs) ainsi que l'enseignement et la pratique de stratégies (p. ex. apprentissage des techniques d'imagerie visuelle) permettant une exploitation optimale des fonctions cognitives. Quant à elles, les mesures de bien-être psychologique concernaient entre autres la QVLS physique et mentale, l'humeur, l'anxiété, les plaintes somatiques et la solitude. Chez des aînés présentant des plaintes cognitives sans déficits cognitifs objectifs, les résultats de la méta-analyse de Metternich et al. (2010) suggèrent plutôt que les interventions de restructuration cognitive et de psychoéducation visant à changer les croyances et attitudes négatives envers la performance mnésique ainsi que les interventions combinées d'entraînement de la mémoire et de restructuration cognitive faisaient partie des interventions étant les plus efficaces pour améliorer le fonctionnement cognitif subjectif mnésique. Bien que ce soient les plaintes mnésiques qui semblent principalement avoir fait l'objet d'investigations pour le moment, ces résultats soutiennent que ces différents types d'interventions pourraient possiblement avoir un effet positif sur le fonctionnement cognitif subjectif des aînés ayant subi un TCC et potentiellement, sur les niveaux de QVLS mentale. Davantage d'études seront toutefois nécessaires afin d'investiguer l'effet de telles interventions auprès des aînés ayant subi un TCC, car très peu d'études s'y sont intéressées jusqu'à présent. Les futures études devraient non seulement s'intéresser à l'amélioration du fonctionnement mnésique subjectif, mais aussi aux autres domaines de la cognition, considérant que nos résultats mettent en lumière qu'un meilleur fonctionnement cognitif subjectif global (raisonnement, confusion, attention soutenue, temps de réaction et mémoire) est associé à une meilleure QVLS mentale.

À la lumière de nos résultats, il apparaît aussi que les interventions visant la promotion de la capacité de réserve pourraient constituer une avenue d'intervention intéressante afin de favoriser le fonctionnement cognitif des personnes âgées ayant subi un TCC, considérant qu'un plus haut niveau d'éducation (un des déterminants de la réserve cognitive) a été mis en lien avec un meilleur fonctionnement cognitif subjectif (et objectif, quoique dans une moindre mesure). Bien que davantage d'études soient nécessaires afin de déterminer les interventions les plus efficaces auprès de cette population spécifique, il est déjà recommandé de promouvoir l'instauration d'un mode de vie sain incluant l'exercice physique, une consommation restreinte d'alcool et de tabac, une diète alimentaire saine et un engagement dans des activités sociales et stimulantes sur le plan intellectuel chez les aînés de la population générale afin de promouvoir cette capacité de réserve (Clare et al., 2017). De plus, nos résultats mettent en lumière que l'instauration d'interventions psychologiques et neuropsychologiques serait favorable à la promotion du fonctionnement cognitif objectif chez les aînés ayant subi un TCC. Le traitement des symptômes dépressifs, anxieux et cognitifs durant la période de réhabilitation apparaît donc primordial à l'offre des services proposée à la suite de la blessure traumatique.

Limites et forces

Les résultats de la présente étude doivent être interprétés à la lumière de certaines limites. Premièrement, malgré le recrutement systématique des aînés s'étant présentés au centre de traumatologie du CHU de Québec des suites d'un TCC, les individus dont la gravité de la blessure n'a pas nécessité une hospitalisation n'ont pas été recrutés, ce qui exclut d'emblée une importante proportion d'individus ayant subi un TCC léger. En ce sens, il n'est pas exclu que ces derniers pourraient avoir présenté moins de séquelles sur le plan cognitif que ceux ayant nécessité une hospitalisation et qui ont été inclus dans l'étude. De cette manière, l'évaluation du fonctionnement cognitif pourrait avoir été sous-estimée et la généralisation des résultats à l'ensemble de la population aînée ayant subi un TCC doit être faite avec prudence. Cet élément soulève aussi celui de la possibilité de déficits cognitifs précédant l'occurrence du TCC. Malgré l'effort d'exclusion de toutes les personnes ayant des déficits cognitifs précédant le TCC, il n'est pas impossible que certains individus étaient déjà sur la voie d'un déclin cognitif pathologique subtil qui aurait d'ailleurs pu mener au TCC par le biais d'une chute (Knast et al., 2017; Quach et al., 2019). Afin de documenter ce phénomène, le questionnaire servant à évaluer le fonctionnement cognitif subjectif (MOS-Cog) a été utilisé afin d'évaluer la présence

de difficultés cognitives pré-TCC. Considérant que cette évaluation rétrospective réalisée un an suivant le TCC a été laissée au jugement personnel des participants, il est possible que celui-ci pourrait avoir été altéré des suites de la blessure (Jamora et al., 2012; Miller et Donders, 2001) ainsi qu'en raison de l'âge avancé (Mecacci et Righi, 2006) et qu'un biais de rappel pourrait avoir été présent. Chacun de ces éléments contribuent à l'importance d'interpréter avec prudence l'évaluation des difficultés cognitives pré-TCC dans notre échantillon. L'utilisation du F-TICS-m pour quantifier le fonctionnement cognitif objectif post-TCC comporte également ses limites. Il s'agit d'un outil de dépistage qui ne permet pas d'obtenir un portrait détaillé du fonctionnement cognitif. En clinique, il est clair qu'une évaluation cognitive exhaustive permettrait de mieux caractériser les atteintes cognitives spécifiques à la suite d'un TCC. De plus, l'utilisation de données normatives pour les mesures du fonctionnement cognitif (F-TICS-m, MOS-Cog et Alphaflex) comporte également ses limites. En effet, les données de l'étude de validation du F-TICS-m ont été élaborées à partir d'un échantillon de 120 femmes françaises âgées entre 72 et 86 ans. Quant à elles, les données normatives du MOS-Cog ont été élaborées dans les années 1990, ce qui peut soulever des questionnements concernant la représentativité des normes pour la population actuelle. L'échantillon était également américain et les 3053 participants étaient âgés entre 18 et 92 ans (36% ayant 65 ans ou plus) et aux prises avec une condition médicale (hypertension, diabète, dépression, maladie cardiaque). Ces conditions ont d'ailleurs été reconnues comme pouvant être associées à la présence de plaintes cognitives (Jessen et al., 2020), pouvant ainsi surestimer la présence de plaintes cognitives dans cet échantillon. Il convient également de mentionner que les normes provenant de l'Alphaflex sont principalement limitées par l'effet plafond y ayant été répertorié et le fait que les 271 participants proviennent uniquement de la Belgique. L'ensemble de ces éléments soulève l'importance du développement de normes franco-québécoises adaptées aux caractéristiques des populations étudiées afin de garantir des comparaisons plus appropriées.

Les forces de cette étude comprennent l'inclusion de l'évaluation de la cognition sur les plans objectif et subjectif. Considérant que ces deux types de mesures ne se sont pas révélées corrélées, il semble essentiel de les considérer séparément, puisqu'elles semblent mesurer des construits différents. De plus, l'inclusion de tout le spectre de gravité du TCC permet d'obtenir un portrait plus juste de l'effet du TCC sur les construits mesurés et ainsi de garantir une meilleure généralisation des résultats. Finalement, puisqu'une augmentation importante de l'incidence des TCC est prévue au cours des prochaines années auprès de la population âgée (Agence de la santé publique du Canada, 2014), il devient capital de rapidement mieux

comprendre les séquelles associées au TCC chez les aînés afin d'optimiser notre compréhension des types d'interventions les plus efficaces à prodiguer. Cette étude permet ainsi d'ajouter aux connaissances existantes concernant les liens entre la cognition, la QVLS et la participation sociale d'aînés âgés de 65 ans ou plus. Elle permet également de proposer des cibles d'interventions prometteuses auprès d'une population qui a fait l'objet de peu d'attention scientifique jusqu'à ce jour, considérant que la plupart des études menées ont été effectuées avec des échantillons constitués de personnes plus jeunes, soit de 50 ans ou plus.

Avenues de recherches futures et conclusion

Dans le cadre de recherches futures, il serait intéressant d'évaluer le fonctionnement cognitif de façon plus exhaustive, avec une évaluation neuropsychologique complète au lieu d'un simple test de dépistage, et ce, afin de mieux comprendre l'étendue des liens existant entre la cognition, la QVLS et la participation sociale. Cela permettrait de déterminer plus précisément si certains processus cognitifs spécifiques sont davantage associés aux niveaux de QVLS et de participation sociale. Il importe également de mener des études visant à déterminer la version du TICS-m ayant les meilleures qualités psychométriques afin de détecter les individus ayant réellement des difficultés cognitives (sensibilité) tout en écartant efficacement ceux n'en présentant pas (spécificité). L'uniformisation de la procédure d'administration standardisée du TICS-m faciliterait ainsi les comparaisons entre les études et permettrait conséquemment d'établir des conclusions plus éclairées et justes. De plus, plus d'études seront nécessaires afin de déterminer les interventions les plus efficaces afin de favoriser le fonctionnement cognitif et la QVLS mentale auprès des personnes âgées ayant subi un TCC. Finalement, il serait pertinent de mener des études à devis longitudinal afin de mieux cerner l'évolution des séquelles cognitives et son influence sur la QVLS et la participation sociale, tout en examinant l'effet des processus neurodégénératifs et du vieillissement sur ces variables.

En conclusion, la présente étude a permis de mieux comprendre, de façon exploratoire, les relations entre la cognition, la QVLS et la participation sociale chez les aînés ayant subi un TCC. En moyenne 15 mois suivant le TCC, il apparaît que les personnes âgées rapportant un meilleur fonctionnement cognitif subjectif présentent également une meilleure QVLS mentale. De plus, il a été montré que le fonctionnement de la cognition sur les plans objectif et subjectif n'est pas associé à la QVLS physique ni à la participation sociale chez ces aînés.

Références

- Agence de la santé publique du Canada. (2014). *Mapping Connections: An Understanding of Neurological Conditions in Canada - Scope (Prevalence and Incidence)*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/en/public-health/services/reports-publications/mappingconnections-understanding-neurological-conditions/mapping-connections-understandingneurological-conditions-canada-13.html>
- Albrecht, M. A., Masters, C. L., Ames, D., Foster, J. K., & Group, A. R. (2016). Impact of Mild Head Injury on Neuropsychological Performance in Healthy Older Adults: Longitudinal Assessment in the Aibl Cohort. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8, 105. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00105>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Publications.
- Apolinario, D., Miranda, R. B., Suemoto, C. K., Magaldi, R. M., Busse, A. L., Soares, A. T., da Costa Lopes, L., Kasai, J. Y. T., Satomi, E., & Kikuchi, E. L. (2013). Characterizing Spontaneously Reported Cognitive Complaints: The Development and Reliability of a Classification Instrument. *International Psychogeriatrics*, 25(1), 157-166. <https://doi.org/10.1017/S1041610212001494>
- Arnould, A., Dromer, E., Rochat, L., Van der Linden, M., & Azouvi, P. (2016). Neurobehavioral and Self-Awareness Changes after Traumatic Brain Injury: Towards New Multidimensional Approaches. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.09.002>
- Association québécoise des neuropsychologues. (2019). L'évaluation En Neuropsychologie: Aperçu Plus Concret De Ce Qui Se Passe Dans Le Bureau D'un Neuropsychologue. Récupéré sur <http://aqnp.ca/la-neuropsychologie/levaluation-en-neuropsychologie/>
- Azouvi, P., Vallat-Azouvi, C., & Belmont, A. (2009). Cognitive Deficits after Traumatic Coma. *Progress in Brain Research*, 177, 89-110. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(09\)17708-7](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(09)17708-7)
- Barber, S. J. (2020). The Applied Implications of Age-Based Stereotype Threat for Older Adults. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(3), 274-285. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jarmac.2020.05.002>
- Beaulieu-Bonneau, S., Dubois, L., Lafond-Desmarais, S.-J., Fortin, S., Forest-Dionne, G., Ouellet, M.-C., Bottari, C., Bier, N., Poulin, V., Monetta, L., Best, K., & Gullo, H. L. (2020). Use of Smartphones and Tablets after Traumatic Brain Injury: Preliminary Results of a Descriptive Study. (Poster Presentation, Virtual meeting of the American Congress of Rehabilitation Medicine).
- Beaulieu-Bonneau, S., et Ouellet, M-C. (2017, March 30, 2017). *Cognitive Complaints Two Years after Traumatic Brain Injury in Adults: Preliminary Data from a Longitudinal Cohort Study*. 12th World Congress on Brain Injury, New Orleans, LA.
- Bercaw, E. L., Hanks, R. A., Millis, S. R., & Gola, T. J. (2011). Changes in Neuropsychological Performance after Traumatic Brain Injury from Inpatient Rehabilitation to 1-Year Follow-up in Predicting 2-Year Functional Outcomes. *The Clinical Neuropsychologist*, 25(1), 72-89. <https://doi.org/10.1080/13854046.2010.532813>
- Bombardier, C. H., Fann, J. R., Temkin, N., Esselman, P. C., Pelzer, E., Keough, M., & Dikmen, S. (2006). Posttraumatic Stress Disorder Symptoms During the First Six Months after Traumatic Brain Injury. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 18(4), 501-508. <https://doi.org/10.1176/jnp.2006.18.4.501>

- Brands, I. M., Verlinden, I., & Ribbers, G. M. (2019). A Study of the Influence of Cognitive Complaints, Cognitive Performance and Symptoms of Anxiety and Depression on Self-Efficacy in Patients with Acquired Brain Injury. *Clinical Rehabilitation*, 33(2), 327-334. <https://doi.org/10.1177/0269215518795249>
- Breed, S., Sacks, A., Ashman, T. A., Gordon, W. A., Dahlman, K., & Spielman, L. (2008). Cognitive Functioning among Individuals with Traumatic Brain Injury, Alzheimer's Disease, and No Cognitive Impairments. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 23(3), 149-157. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/01.HTR.0000319931.76966.ff>
- Brouillet, D. (2011). *Le Vieillissement Cognitif Normal: Maintenir L'autonomie De La Personne Âgée*. De Boeck.
- Brown, M., & Vandergoot, D. (1998). Quality of Life for Individuals with Traumatic Brain Injury: Comparison with Other Living in the Community. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/00001199-199808000-00002>
- Bruns Jr, J., & Hauser, W. A. (2003). The Epidemiology of Traumatic Brain Injury: A Review. *Epilepsia*, 44, 2-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.44.s10.3.x>
- Burgess, P. W. (2000). Strategy Application Disorder: The Role of the Frontal Lobes in Human Multitasking. *Psychological Research*, 63(3-4), 279-288. <https://doi.org/10.1007/s004269900006>
- Carlew, A. R., Fatima, H., Livingstone, J. R., Reese, C., Lacritz, L., Pendergrass, C., Bailey, K. C., Presley, C., Mokhtari, B., & Cullum, C. M. (2020). Cognitive Assessment Via Telephone: A Scoping Review of Instruments. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1215-1233. <https://doi.org/10.1093/arclin/acia096>
- Carroll, L., Cassidy, J. D., Peloso, P., Borg, J., Von Holst, H., Holm, L., Paniak, C., & Pépin, M. (2004). Prognosis for Mild Traumatic Brain Injury: Results of the Who Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(0), 84-105. <https://doi.org/10.1080/16501960410023859>
- Cassidy, J. D., Cancelliere, C., Carroll, L. J., Côté, P., Hincapié, C. A., Holm, L. W., Hartvigsen, J., Donovan, J., Nygren-de Boussard, C., & Kristman, V. L. (2014). Systematic Review of Self-Reported Prognosis in Adults after Mild Traumatic Brain Injury: Results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(3), S132-S151. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.299>
- Castanho, T. C., Amorim, L., Zihl, J., Palha, J. A., Sousa, N., & Santos, N. C. J. F. i. a. n. (2014). Telephone-Based Screening Tools for Mild Cognitive Impairment and Dementia in Aging Studies: A Review of Validated Instruments. *Front Aging Neurosci*, 6, 16. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00016>
- Chasteen, A. L., Bhattacharyya, S., Horhota, M., Tam, R., & Hasher, L. (2005). How Feelings of Stereotype Threat Influence Older Adults' Memory Performance. *Experimental Aging Research*, 31(3), 235-260. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03610730590948177>
- Cheng, Y.-w., Chen, T.-F., & Chiu, M.-J. (2017). From Mild Cognitive Impairment to Subjective Cognitive Decline: Conceptual and Methodological Evolution. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 13, 491. <https://doi.org/10.2147/NDT.S123428>
- Cheung, M., Ting, W., Chan, L., Ho, K., & Chan, W. (2009). Leisure Participation and Health-Related Quality of Life of Community Dwelling Elders in Hong Kong. *Asian*

- Journal of Gerontology and Geriatrics*, 4(1), 15-23.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.222>
- Cicerone, K. D., Goldin, Y., Ganci, K., Rosenbaum, A., Wethe, J. V., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., Kingsley, K., & Nagele, D. (2019). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Systematic Review of the Literature from 2009 through 2014. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(8), 1515-1533.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.011>
- Cicerone, K. D., Mott, T., Azulay, J., & Friel, J. C. (2004). Community Integration and Satisfaction with Functioning after Intensive Cognitive Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(6), 943-950.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.07.019>
- Cifu, D. X., Kreutzer, J. S., Marwitz, J. H., Rosenthal, M., Englander, J., & High, W. (1996). Functional Outcomes of Older Adults with Traumatic Brain Injury: A Prospective, Multicenter Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(9), 883-888. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(96\)90274-9](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(96)90274-9)
- Cisneros, E., Beausejour, V., de Guise, E., Belleville, S., & McKerral, M. (2020). The Impact of Multimodal Cognitive Rehabilitation on Executive Functions in Older Adults with Traumatic Brain Injury (Tbi). *MedRxiv*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101559>
- Cisneros, E., de Guise, E., Belleville, S., & McKerral, M. (2020). A Controlled Clinical Effectiveness Trial of Multimodal Cognitive Rehabilitation on Episodic Memory Functioning in Older Adults with Traumatic Brain Injury (TBI). *MedRxiv*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2020.10.26.20216523>
- Clare, L., Wu, Y.-T., Teale, J. C., MacLeod, C., Matthews, F., Brayne, C., Woods, B., & Team, C.-W. S. (2017). Potentially Modifiable Lifestyle Factors, Cognitive Reserve, and Cognitive Function in Later Life: A Cross-Sectional Study. *PLoS Medicine*, 14(3), e1002259. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002259>
- Cocchini, G., Beschin, N., & Della Sala, S. (2012). Assessing Anosognosia: A Critical Review. *Acta Neuropsychologica*, 10(3), 419-443. Récupéré sur https://research.gold.ac.uk/id/eprint/7614/1/Cocchini_et_al_2012_Acta%20NPSgica.pdf
- Colantonio, A., Saverino, C., Zagorski, B., Swaine, B., Lewko, J., Jaglal, S., & Vernich, L. (2010). Hospitalizations and Emergency Department Visits for Tbi in Ontario. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 37(6), 783-790.
<https://doi.org/10.1017/s0317167100051441>
- Collie, A., Simpson, P. M., Cameron, P. A., Ameratunga, S., Ponsford, J., Lyons, R. A., Braaf, S., Nunn, A., Harrison, J. E., & Gabbe, B. J. (2019). Patterns and Predictors of Return to Work after Major Trauma: A Prospective, Population-Based Registry Study. *Annals of Surgery*, 269(5), 972-978.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002666>
- Coronado, V. G., McGuire, L. C., Sarmiento, K., Bell, J., Lionbarger, M. R., Jones, C. D., Geller, A. I., Khoury, N., & Xu, L. (2012). Trends in Traumatic Brain Injury in the Us and the Public Health Response: 1995–2009. *Journal of Safety Research*, 43(4), 299-307. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsr.2012.08.011>
- Cosentino, S., & Stern, Y. (2019). Consideration of Cognitive Reserve. *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia*, 11-23.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00011-X>
- Cropley, V. L., Fujita, M., Innis, R. B., & Nathan, P. J. (2006). Molecular Imaging of the Dopaminergic System and Its Association with Human Cognitive Function.

- Biological Psychiatry*, 59(10), 898-907.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.004>
- Dahan-Oliel, N., Gelinas, I., & Mazer, B. (2008). Social Participation in the Elderly: What Does the Literature Tell Us? *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*, 20(2). <https://doi.org/10.1615/CritRevPhysRehabilMed.v20.i2.40>
- de la Plata, C. D. M., Hart, T., Hammond, F. M., Frol, A. B., Hudak, A., Harper, C. R., O'Neil-Pirozzi, T. M., Whyte, J., Carlile, M., & Diaz-Arrastia, R. (2008). Impact of Age on Long-Term Recovery from Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(5), 896-903.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.12.030>
- Delis, D. C. (2000). California Verbal Learning Test. *Adult version. Manual. Psychological Corporation*. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177\(01\)00125-1](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177(01)00125-1)
- Deutchki, I. M. (2017). What's Causing My Older Patient's Cognitive Decline? *The Journal of Family Practice*, 66(11), 670-676. Récupéré sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29099507>
- Dewan, M. C., Rattani, A., Gupta, S., Baticulon, R. E., Hung, Y.-C., Punchak, M., Agrawal, A., Adeleye, A. O., Shrimel, M. G., & Rubiano, A. M. (2018). Estimating the Global Incidence of Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurosurgery*, 130(4), 1080-1097.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3171/2017.10.JNS17352>
- Dikmen, S. S., Machamer, J. E., Powell, J. M., & Temkin, N. R. (2003). Outcome 3 to 5 Years after Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(10), 1449-1457. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(03\)00287-9](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(03)00287-9)
- Drag, L. L., & Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary Review 2009: Cognitive Aging. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 23(2), 75-93.
<https://doi.org/10.1177/0891988709358590>
- Erez, A. B.-H., Rothschild, E., Katz, N., Tuchner, M., & Hartman-Maeir, A. (2009). Executive Functioning, Awareness, and Participation in Daily Life after Mild Traumatic Brain Injury: A Preliminary Study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 63(5), 634-640. <https://doi.org/10.5014/ajot.63.5.634>
- Erler, K., Locascio, J., Whiteneck, G., Bogner, J., Juengst, S., Kaminski, J., & Giacino, J. (2016). Predicting the Trajectories of Social Participation after Traumatic Brain Injury: A Longitudinal Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/htr.0000000000000383>
- Faul, M., Xu, L., Wald, M. M., & Coronado, V. G. (2010). *Traumatic Brain Injury in the United States*. Récupéré sur https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf
- Feigin, V. L., Barker-Collo, S., Krishnamurthi, R., Theadom, A., & Starkey, N. (2010). Epidemiology of Ischaemic Stroke and Traumatic Brain Injury. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 24(4), 485-494.
<https://doi.org/10.1016/j.bpa.2010.10.006>
- Finkelstein, F. O., Wuerth, D., & Finkelstein, S. H. (2009). Health Related Quality of Life and the Ckd Patient: Challenges for the Nephrology Community. *Kidney International*, 76(9), 946-952. <https://doi.org/10.1038/ki.2009.307>
- Fougeyrollas, P. (2010). *La Funambule, Le Fil Et La Toile: Transformations Réciproques Du Sens Du Handicap*. Presses Université Laval.
- Fu, T. S., Jing, R., McFaull, S. R., & Cusimano, M. D. (2016). Health & Economic Burden of Traumatic Brain Injury in the Emergency Department. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 43(2), 238-247. <https://doi.org/10.1017/cjn.2015.320>

- Gagné, M., Goulet, C., & Tremblay, B. (2012). *Évolution Des Hospitalisations Attribuables Aux Traumatismes Craniocérébraux D'origine Non Intentionnelle Au Québec*. (2550652258). Récupéré sur https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1473_EvolHospitaAttribuTCCNonIntentQc.pdf
- Gardner, R. C., Dams-O'Connor, K., Morrissey, M. R., & Manley, G. T. (2018). Geriatric Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Outcomes, Knowledge Gaps, and Future Directions. *Journal of Neurotrauma*, *35*(7), 889-906. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5371>
- Gardner, R. C., Langa, K. M., & Yaffe, K. (2017). Subjective and Objective Cognitive Function among Older Adults with a History of Traumatic Brain Injury: A Population-Based Cohort Study. *PLoS Medicine*, *14*(3), e1002246. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002246>
- Gennarelli, T., & Graham, D. (2005). Neuropathology. In J. M. Silver, McAllister, Thomas W., & Arciniegas, David B (Ed.), *Textbook of Traumatic Brain Injury Third Edition* (pp. 27-50).
- Geytenbeek, M., Fleming, J., Doig, E., & Ownsworth, T. (2017). The Occurrence of Early Impaired Self-Awareness after Traumatic Brain Injury and Its Relationship with Emotional Distress and Psychosocial Functioning. *Brain Injury*, *31*(13-14), 1791-1798. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1346297>
- Glanz, B. I., Healy, B. C., Rintell, D. J., Jaffin, S. K., Bakshi, R., & Weiner, H. L. (2010). The Association between Cognitive Impairment and Quality of Life in Patients with Early Multiple Sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*, *290*(1-2), 75-79. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jns.2009.11.004>
- Goldstein, F. C., Levin, H. S., Goldman, W. P., Clark, A. N., & Altonen, T. K. (2001). Cognitive and Neurobehavioral Functioning after Mild Versus Moderate Traumatic Brain Injury in Older Adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *7*(3), 373-383. <https://doi.org/10.1017/s1355617701733115>
- Gordon, W. A., Cantor, J., & Tsoulosides, T. (2015). Long-Term Social Integration and Community Support. *Handbook of Clinical Neurology*, *127*, 423-431. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/b978-0-444-52892-6.00027-1>
- Gordon, W. A., Haddad, L., Brown, M., Hibbard, M. R., & Sliwinski, M. (2000). The Sensitivity and Specificity of Self-Reported Symptoms in Individuals with Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, *14*(1), 21-33. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10670659>
- Gorgoraptis, N., Zaw-Linn, J., Feeney, C., Tenorio-Jimenez, C., Niemi, M., Malik, A., Ham, T., Goldstone, A. P., & Sharp, D. J. (2019). Cognitive Impairment and Health-Related Quality of Life Following Traumatic Brain Injury. *NeuroRehabilitation*, *44*(3), 321-331. <https://doi.org/10.3233/NRE-182618>
- Green, R. E., Colella, B., Christensen, B., Johns, K., Frasca, D., Bayley, M., & Monette, G. (2008). Examining Moderators of Cognitive Recovery Trajectories after Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *89*(12), S16-S24. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.09.551>
- Grotz, C., Seron, X., & Adam, S. (2018). Alphaflex: Un Nouveau Test Exécutif. *Revue de Neuropsychologie*, *10*(2), 168-178. <https://doi.org/10.1684/nrp.2018.0462>
- Haller, C. S., Delhumeau, C., De Pretto, M., Schumacher, R., Pielmaier, L., Rebetez, M. M. L., Haller, G., & Walder, B. (2017). Trajectory of Disability and Quality-of-Life in Non-Geriatric and Geriatric Survivors after Severe Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, *31*(3), 319-328. <https://doi.org/10.1080/02699052.2016.1255777>

- Hart, T., Seignourel, P. J., & Sherer, M. (2009). A Longitudinal Study of Awareness of Deficit after Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Neuropsychological Rehabilitation, 19*(2), 161-176. <https://doi.org/10.1080/09602010802188393>
- Hedden, T., & Gabrieli, J. D. (2004). Insights into the Ageing Mind: A View from Cognitive Neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience, 5*(2), 87. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nrn1323>
- Heo, S., Doering, L. V., Widener, J., & Moser, D. K. (2008). Predictors and Effect of Physical Symptom Status on Health-Related Quality of Life in Patients with Heart Failure. *American Journal of Critical Care, 17*(2), 124-132. Récupéré sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18310649>
- Hohman, T. J., Beason-Held, L. L., Lamar, M., & Resnick, S. M. (2011). Subjective Cognitive Complaints and Longitudinal Changes in Memory and Brain Function. *Neuropsychology, 25*(1), 125. <https://doi.org/10.1037/a0020859>
- Holm, L., David Cassidy, J., Carroll, L., & Borg, J. (2005). Summary of the Who Collaborating Centre for Neurotrauma Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine, 37*(3), 137-141. <https://doi.org/10.1080/16501970510027321>
- Hwang, H.-F., Chen, C.-Y., & Lin, M.-R. (2017). Patient-Proxy Agreement on the Health-Related Quality of Life One Year after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 98*(12), 2540-2547. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.05.013>
- Hwang, H.-F., Chen, C.-Y., Wei, L., Chen, S.-J., Yu, W.-Y., & Lin, M.-R. (2020). Effects of Computerized Cognitive Training and Tai Chi on Cognitive Performance in Older Adults with Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 35*(3), 187-197. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000533>
- INESSS. (2015). L'échelle Mmse Échelle De Statut Mental. Récupéré sur https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Geriatrie/INESSS_FicheOutil_Echelle_MMSE.pdf
- INESSS. (2016). *Guide De Pratique Clinique Pour La Réadaptation Des Adultes Ayant Subi Un Traumatisme Craniocérébral Modéré-Grave*. Récupéré sur https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Traumatologie/INESSS_GPC_TCCMG_Rapport_VF.pdf
- INESSS. (2019). Portrait Du Réseau Québécois De Traumatologie Adulte: 2013 À 2016. Récupéré sur https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Traumatologie/INESSS_Reseau_traumatologie_adulte.pdf
- Institut national de santé publique du Québec. (2012). *Évolution Des Hospitalisations Attribuables Aux Traumatismes Craniocérébraux D'origine Non Intentionnelle Au Québec*. Récupéré sur https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1473_evolhospitaattributccno nintentqc.pdf
- Ismail, Z., Rajji, T. K., & Shulman, K. I. (2010). Brief Cognitive Screening Instruments: An Update. *International Journal of Geriatric Psychiatry: A journal of the Psychiatry of Late Life and Allied Sciences, 25*(2), 111-120. <https://doi.org/10.1002/gps.2306>
- Iverson, G. L., Lange, R. T., Wäljas, M., Liimatainen, S., Dastidar, P., Hartikainen, K. M., Soimakallio, S., & Öhman, J. (2012). Outcome from Complicated Versus Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury. *Rehabilitation Research and Practice, 2012*, 415740. <https://doi.org/10.1155/2012/415740>
- Jamora, C. W., Young, A., & Ruff, R. M. (2012). Comparison of Subjective Cognitive Complaints with Neuropsychological Tests in Individuals with Mild Vs More Severe

- Traumatic Brain Injuries. *Brain Injury*, 26(1), 36-47.
<https://doi.org/10.3109/02699052.2011.635352>
- Jessen, F., Amariglio, R. E., Buckley, R. F., van der Flier, W. M., Han, Y., Molinuevo, J. L., Rabin, L., Rentz, D. M., Rodriguez-Gomez, O., & Saykin, A. J. (2020). The Characterisation of Subjective Cognitive Decline. *The Lancet Neurology*, 19(3), 271-278. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30368-0)
- Jessen, F., Amariglio, R. E., Van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., Dubois, B., Dufouil, C., Ellis, K. A., & Van Der Flier, W. M. (2014). A Conceptual Framework for Research on Subjective Cognitive Decline in Preclinical Alzheimer's Disease. *Alzheimer's & Dementia*, 10(6), 844-852.
<https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
- Kanetani, K., Kimura, M., & Endo, S. (2003). Therapeutic Effects of Milnacipran (Serotonin Noradrenalin Reuptake Inhibitor) on Depression Following Mild and Moderate Traumatic Brain Injury. *Journal of Nippon Medical School*, 70(4), 313-320.
<https://doi.org/10.1272/jnms.70.313>
- Kay, T., Newman, B., Cavallo, M., Ezrachi, O., & Resnick, M. (1992). Toward a Neuropsychological Model of Functional Disability after Mild Traumatic Brain Injury. *Neuropsychology*, 6(4), 371.
<https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0894-4105.6.4.371>
- Kelley, E., Sullivan, C., Loughlin, J. K., Hutson, L., Dahdah, M. N., Long, M. K., Schwab, K. A., & Poole, J. H. (2014). Self-Awareness and Neurobehavioral Outcomes, 5 Years or More after Moderate to Severe Brain Injury. *The Journal of Head Trauma rehabilitation*, 29(2), 147-152. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e31826db6b9>
- Kesler, S. R., Adams, H. F., Blasey, C. M., & Bigler, E. D. (2003). Premorbid Intellectual Functioning, Education, and Brain Size in Traumatic Brain Injury: An Investigation of the Cognitive Reserve Hypothesis. *Applied Neuropsychology*, 10(3), 153-162.
https://doi.org/10.1207/S15324826AN1003_04
- Kiessling, A., & Henriksson, P. (2004). Perceived Cognitive Function Is a Major Determinant of Health Related Quality of Life in a Non-Selected Population of Patients with Coronary Artery Disease—a Principal Components Analysis. *Quality of Life Research*, 13(10), 1621-1631. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11136-004-7863-0>
- King, N. (2014). Permanent Post Concussion Symptoms after Mild Head Injury: A Systematic Review of Age and Gender Factors. *NeuroRehabilitation*, 34(4), 741-748.
<https://doi.org/10.3233/NRE-141072>
- Kinsella, G. J., Olver, J., Ong, B., Gruen, R., & Hammersley, E. (2014). Mild Traumatic Brain Injury in Older Adults: Early Cognitive Outcome. *Journal of the International neuropsychological Society*, 20(6), 663-671.
<https://doi.org/10.1017/S1355617714000447>
- Knast, K., Gorzkowska, A., Bieniek, I., & Rudzińska-Bar, M. (2017). Gait Disturbances and Falls in Various Types of Dementias. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)*, 70(4), 784-789. Récupéré sur <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29064806/>
- Koppara, A., Wagner, M., Lange, C., Ernst, A., Wiese, B., König, H.-H., Brettschneider, C., Riedel-Heller, S., Luppá, M., & Weyerer, S. (2015). Cognitive Performance before and after the Onset of Subjective Cognitive Decline in Old Age. *Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring*, 1(2), 194-205.
<https://doi.org/10.1016/j.dadm.2015.02.005>
- Kreuter, M., Sullivan, M., Dahllöf, A., & Siösteen, A. (1998). Partner Relationships, Functioning, Mood and Global Quality of Life in Persons with Spinal Cord Injury and

- Traumatic Brain Injury. *Spinal Cord*, 36(4), 252-261.
<https://doi.org/10.1038/sj.sc.3100592>
- Kumar, K. S., Samuelkamaleshkumar, S., Viswanathan, A., & Macaden, A. S. (2017). Cognitive Rehabilitation for Adults with Traumatic Brain Injury to Improve Occupational Outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD007935.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007935.pub2>
- Lai, E. R. (2011). Metacognition: A Literature Review. *Always Learning: Pearson Research Report*, 24. Récupéré sur
http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/metacognition_literature_review_final.pdf
- Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21(5), 375-378. <https://doi.org/10.1097/00001199-200609000-00001>
- Leblanc, J., Guise, E. d., Gosselin, N., & Feyz, M. (2006). Comparison of Functional Outcome Following Acute Care in Young, Middle-Aged and Elderly Patients with Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 20(8), 779-790.
<https://doi.org/10.1080/02699050600831835>
- Levin, H. S., & Diaz-Arrastia, R. R. (2015). Diagnosis, Prognosis, and Clinical Management of Mild Traumatic Brain Injury. *The Lancet Neurology*, 14(5), 506-517.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(15\)00002-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s1474-4422(15)00002-2)
- Levin, H. S., Williams, D. H., Eisenberg, H. M., High, W. M., & Guinto, F. C. (1992). Serial Mri and Neurobehavioural Findings after Mild to Moderate Closed Head Injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 55(4), 255-262.
<https://doi.org/10.1136/jnnp.55.4.255>
- Lexell, J., Wihlney, A.-K., & Jacobsson, L. (2016). Vocational Outcome 6–15 Years after a Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 30(8), 969-974.
<https://doi.org/10.3109/02699052.2016.1148196>
- Lezak, Howieson, D., Bigler, E., & Tranel, D. (2012). *Observational Methods, Rating Scales and Inventories In Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.
- Liew, T. M. (2020). Trajectories of Subjective Cognitive Decline, and the Risk of Mild Cognitive Impairment and Dementia. *Alzheimer's Research & Therapy*, 12(1), 1-12.
<https://doi.org/10.1186/s13195-020-00699-y>
- Lin, M.-R., Chiu, W.-T., Chen, Y.-J., Yu, W.-Y., Huang, S.-J., & Tsai, M.-D. (2010). Longitudinal Changes in the Health-Related Quality of Life During the First Year after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(3), 474-480. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.10.031>
- Lindgren, N., Rinne, J. O., Palviainen, T., Kaprio, J., & Vuoksima, E. (2019). Prevalence and Correlates of Dementia and Mild Cognitive Impairment Classified with Different Versions of the Modified Telephone Interview for Cognitive Status (TICS-M). *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 34(12), 1883-1891.
<https://doi.org/10.1002/gps.5205>
- Martins, I., Mares, I., & Stilwell, P. (2012). How Subjective Are Subjective Language Complaints. *European Journal of Neurology*, 19(5), 666-671.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2011.03635.x>
- Masel, B. E., & DeWitt, D. S. (2010). Traumatic Brain Injury: A Disease Process, Not an Event. *Journal of Neurotrauma*, 27(8), 1529-1540.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1089/neu.2010.1358>
- Mathias, J. L., & Wheaton, P. (2015). Contribution of Brain or Biological Reserve and Cognitive or Neural Reserve to Outcome after Tbi: A Meta-Analysis (Prior to 2015).

- Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 55, 573-593.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.06.001>
- McCullagh, S., & Feinstein, A. (2005). Cognitive Changes. In *Textbook of Traumatic Brain Injury* (pp. 321-335). American Psychiatric Publishing, Inc.
- McIntyre, A., Mehta, Swati., Faltynek, Pavlina., & Teasell, Robert. (2018). Evidence-Based Review of Moderate to Severe Acquired Brain Injury: Module 18 - Traumatic Brain Injury and Older Age. *Acquired Brain Injury Evidence-Based Reviewa (ABIEBR)*. Récupéré sur https://erabi.ca/wp-content/uploads/2018/12/Module-2_V12_epilandlongterm.pdf
- Mecacci, L., & Righi, S. (2006). Cognitive Failures, Metacognitive Beliefs and Aging. *Personality and Individual Differences*, 40(7), 1453-1459.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.022>
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(11), 1637-1640. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.05.017>
- Metternich, B., Kosch, D., Kriston, L., Härter, M., & Hüll, M. (2010). The Effects of Nonpharmacological Interventions on Subjective Memory Complaints: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 79(1), 6-19.
<https://doi.org/10.1159/000254901>
- Miller, L. J., & Donders, J. (2001). Subjective Symptomatology after Traumatic Head Injury. *Brain Injury*, 15(4), 297-304. <https://doi.org/10.1080/026990501750111238>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux et Société d'assurance automobile du Québec. (2005). *Orientations Ministérielles Pour Le Traumatisme Craniocérébral Léger 2005-2010*. Montréal, Québec, Canada Récupéré sur http://www.repar.veille.qc.ca/info-tcc/IMG/pdf/orientations_traumatisme.pdf
- Mitchell, A. J., Benito-León, J., González, J.-M. M., & Rivera-Navarro, J. (2005). Quality of Life and Its Assessment in Multiple Sclerosis: Integrating Physical and Psychological Components of Wellbeing. *The Lancet Neurology*, 4(9), 556-566.
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70166-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70166-6)
- Mitchell, A. J., Kemp, S., Benito-León, J., & Reuber, M. (2010). The Influence of Cognitive Impairment on Health-Related Quality of Life in Neurological Disease. *Acta Neuropsychiatrica*, 22(1), 2-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1601-5215.2009.00439.x>
- Mohindra, S., Mukherjee, K. K., Gupta, R., & Chhabra, R. (2008). Continuation of Poor Surgical Outcome after Elderly Brain Injury. *Surgical Neurology*, 69(5), 474-477.
<https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.02.031>
- Mol, M. E., van Boxtel, M. P., Willems, D., Verhey, F. R., & Jolles, J. (2009). Subjective Forgetfulness Is Associated with Lower Quality of Life in Middle-Aged and Young-Old Individuals: A 9-Year Follow-up in Older Participants from the Maastricht Aging Study. *Aging & Mental Health*, 13(5), 699-705.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13607860902845541>
- Molinuevo, J. L., Rabin, L. A., Amariglio, R., Buckley, R., Dubois, B., Ellis, K. A., Ewers, M., Hampel, H., Klöppel, S., & Rami, L. (2017). Implementation of Subjective Cognitive Decline Criteria in Research Studies. *Alzheimer's & Dementia*, 13(3), 296-311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.09.012>
- Mollayeva, T., Mollayeva, S., Pacheco, N., D'Souza, A., & Colantonio, A. (2019). The Course and Prognostic Factors of Cognitive Outcomes after Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 99, 198-250. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.01.011>

- Moretti, L., Cristofori, I., Weaver, S. M., Chau, A., Portelli, J. N., & Grafman, J. (2012). Cognitive Decline in Older Adults with a History of Traumatic Brain Injury. *The Lancet Neurology*, *11*(12), 1103-1112. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70226-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70226-0)
- Mosenthal, A. C., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Knudson, M. M., Lee, S., Morabito, D., Manley, G. T., Nathens, A., Jurkovich, G., & Hoyt, D. B. (2004). The Effect of Age on Functional Outcome in Mild Traumatic Brain Injury: 6-Month Report of a Prospective Multicenter Trial. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *56*(5), 1042-1048. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000127767.83267.33>
- National Center for Health Statistics. (2016). Health, United States, 2015: With Special Feature on Racial and Ethnic Health Disparities. Récupéré sur <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27308685/>
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2006). The Nature of Subjective Cognitive Complaints of Older Adults. *The International Journal of Aging and Human Development*, *63*(2), 139-151. <https://doi.org/10.2190/1EAP-FE20-PDWY-M6P1>
- Ngwenya, L. B., Gardner, R. C., Yue, J. K., Burke, J. F., Ferguson, A. R., Huang, M. C., Winkler, E. A., Pirracchio, R., Satris, G. G., & Yuh, E. L. (2018). Concordance of Common Data Elements for Assessment of Subjective Cognitive Complaints after Mild-Traumatic Brain Injury: A Track-Tbi Pilot Study. *Brain Injury*, *32*(9), 1071-1078. <https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1481527>
- Nicolas, P., Lemaire, P., & Régner, I. (2020). When and How Stereotype Threat Influences Older Adults' Arithmetic Performance: Insight from a Strategy Approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, *149*(2), 343. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/xge0000647>
- Organisation mondiale de la santé. (1995). The World Health Organization Quality of Life Assessment (Whoqol): Position Paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, *41*(10), 1403-1409. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-k](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-k)
- Ozen, L. J., Fernandes, M. A., Clark, A. J., & Roy, E. A. (2015). Evidence of Cognitive Decline in Older Adults after Remote Traumatic Brain Injury: An Exploratory Study. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *22*(5), 517-533. <https://doi.org/10.1080/13825585.2014.993584>
- Pagulayan, K. F., Temkin, N. R., Machamer, J., & Dikmen, S. S. (2006). A Longitudinal Study of Health-Related Quality of Life after Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *87*(5), 611-618. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.01.018>
- Phinney, A., Chaudhury, H., & O'connor, D. L. (2007). Doing as Much as I Can Do: The Meaning of Activity for People with Dementia. *Aging and Mental Health*, *11*(4), 384-393. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13607860601086470>
- Polinder, S., Haagsma, J. A., van Klaveren, D., Steyerberg, E. W., & Van Beeck, E. F. (2015). Health-Related Quality of Life after Tbi: A Systematic Review of Study Design, Instruments, Measurement Properties, and Outcome. *Population Health Metrics*, *13*(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s12963-015-0037-1>
- Ponsford, J. L., Downing, M. G., Olver, J., Ponsford, M., Acher, R., Carty, M., & Spitz, G. (2014). Longitudinal Follow-up of Patients with Traumatic Brain Injury: Outcome at Two, Five, and Ten Years Post-Injury. *Journal of Neurotrauma*, *31*(1), 64-77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1089/neu.2013.2997>
- Provencher, V., Sirois, M. J., Ouellet, M. C., Camden, S., Neveu, X., Allain-Boulé, N., Emond, M., & Aging, C. E. T. I. o. M. i. (2015). Decline in Activities of Daily Living after a Visit to a Canadian Emergency Department for Minor Injuries in

- Independent Older Adults: Are Frail Older Adults with Cognitive Impairment at Greater Risk? *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(5), 860-868.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jgs.13389>
- Quach, L. T., Ward, R. E., Pedersen, M. M., Leveille, S. G., Grande, L., Gagnon, D. R., & Bean, J. F. (2019). The Association between Social Engagement, Mild Cognitive Impairment, and Falls among Older Primary Care Patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.01.020>
- Rabinowitz, A. R., & Levin, H. S. (2014). Cognitive Sequelae of Traumatic Brain Injury. *The Psychiatric Clinics of North America*, 37(1), 1.
<https://doi.org/10.1016/j.psc.2013.11.004>
- Ragnarsson, K., Clarke, W., Daling, J., Garber, S., Gustafson, C., Holland, A., Jordan, B., Parker, J., Riddle, M. A., & Roth, E. (1999). Rehabilitation of Persons with Traumatic Brain Injury. *Journal of the American Medical Association*, 282(10), 974-983. <https://doi.org/10.1001/jama.282.10.974>
- Rapoport, M. J., Herrmann, N., Shammi, P., Kiss, A., Phillips, A., & Feinstein, A. (2006). Outcome after Traumatic Brain Injury Sustained in Older Adulthood: A One-Year Longitudinal Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(5), 456-465.
<https://doi.org/10.1097/01.JGP.0000199339.79689.8a>
- Reilly, P. L. (2012). Current Evaluation of Tbi Epidemiology in an Ageing Society with Improved. In *Traumatic Brain and Spinal Cord Injury: Challenges and Developments* (pp. 1). Cambridge University Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9781139030564.002>
- RIPPH. (2019). Le Modèle De Développement Humain-Processus De Production Du Handicap. Récupéré sur <https://ripph.qc.ca/modele-mdh-pph/le-modele/>
- Ritchie, L., Wright-St Clair, V. A., Keogh, J., & Gray, M. (2014). Community Integration after Traumatic Brain Injury: A Systematic Review of the Clinical Implications of Measurement and Service Provision for Older Adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(1), 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.237>
- Roberts, J., Clare, L., & Woods, R. (2009). Subjective Memory Complaints and Awareness of Memory Functioning in Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 28(2), 95-109.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1212/wnl.0b013e3182452862>
- Roberts, R., Geda, Y., Knopman, D., Cha, R., Pankratz, V., Boeve, B., Tangalos, E., Ivnik, R., Rocca, W., & Petersen, R. (2012). The Incidence of Mci Differs by Subtype and Is Higher in Men: The Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology*, 78(5), 342-351.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182452862>
- Rowson, B., Rowson, S., & Duma, S. M. (2018). Biomechanical Forces Involved in Brain Injury. In *Textbook of Traumatic Brain Injury, Third Edition* (pp. 25-39).
- Sachdev, P. S., Brodaty, H., Reppermund, S., Kochan, N. A., Trollor, J. N., Draper, B., Slavin, M. J., Crawford, J., Kang, K., & Broe, G. A. (2010). The Sydney Memory and Ageing Study (Mas): Methodology and Baseline Medical and Neuropsychiatric Characteristics of an Elderly Epidemiological Non-Demented Cohort of Australians Aged 70–90 Years. *International Psychogeriatrics*, 22(8), 1248-1264.
<https://doi.org/10.1017/S1041610210001067>
- Salthouse. (1996). The Processing-Speed Theory of Adult Age Differences in Cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.103.3.403>
- Salthouse. (2009). When Does Age-Related Cognitive Decline Begin? *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507-514.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.neurobiolaging.2008.09.023>

- Salthouse. (2012). Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annual Review of Psychology*, 63, 201-226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- Sanford, A. M. (2017). Mild Cognitive Impairment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
- Sbordone, R. J. (2008). Ecological Validity of Neuropsychological Testing: Critical Issues. *The Neuropsychology Handbook*, 367, 394. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/b:nerv.00000009483.91468.fb>
- Schaie, K. W. (1996). Intellectual Development in Adulthood. In *Handbook of the Psychology of Aging* (4th ed., pp. 266-286). Academic Press. Récupéré sur <https://sfs.psychiatry.uw.edu/wp-content/uploads/2020/03/Intell-Dev-in-Adulthood-1.pdf>
- Schneider, E. B., Sur, S., Raymont, V., Duckworth, J., Kowalski, R. G., Efron, D. T., Hui, X., Selvarajah, S., Hambridge, H. L., & Stevens, R. D. (2014). Functional Recovery after Moderate/Severe Traumatic Brain Injury: A Role for Cognitive Reserve? *Neurology*, 82(18), 1636-1642. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000379>
- Scholten, A. C., Haagsma, J. A., Andriessen, T., Vos, P., Steyerberg, E., Van Beeck, E., & Polinder, S. (2015). Health-Related Quality of Life after Mild, Moderate and Severe Traumatic Brain Injury: Patterns and Predictors of Suboptimal Functioning During the First Year after Injury. *Injury*, 46(4), 616-624. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.10.064>
- Selassie, A. W., Zaloshnja, E., Langlois, J. A., Miller, T., Jones, P., & Steiner, C. (2008). Incidence of Long-Term Disability Following Traumatic Brain Injury Hospitalization, United States, 2003. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 23(2), 123-131. <https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000314531.30401.39>
- Senathi-Raja, D., Ponsford, J., & Schönberger, M. (2010). Impact of Age on Long-Term Cognitive Function after Traumatic Brain Injury. *Neuropsychology*, 24(3), 336. <https://doi.org/10.1037/a0018239>
- Sharma, A., Jain, A., Sharma, A., Mittal, R., & Gupta, I. (2015). Study of Quality of Life in Traumatic Brain Injury. *Indian Journal of Neurotrauma*, 12(01), 002-009. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1554948>
- Sheng, C., Yang, K., Wang, X., Li, H., Li, T., Lin, L., Liu, Y., Yang, Q., Wang, X., & Wang, X. (2020). Advances in Non-Pharmacological Interventions for Subjective Cognitive Decline: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 77(Preprint), 1-18. <https://doi.org/10.3233/JAD-191295>
- Sigurdardottir, S., Andelic, N., Roe, C., Jerstad, T., & Schanke, A.-K. (2009). Post-Concussion Symptoms after Traumatic Brain Injury at 3 and 12 Months Post-Injury: A Prospective Study. *Brain Injury*, 23(6), 489-497. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1080/02699050902926309>
- Singh-Manoux, A., Kivimaki, M., Glymour, M. M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., Ferrie, J. E., & Dugravot, A. (2012). Timing of Onset of Cognitive Decline: Results from Whitehall II Prospective Cohort Study. *British Medical Journal*, 344, d7622. <https://doi.org/10.1136/bmj.d7622>
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., Iwatsubo, T., Jack Jr, C. R., Kaye, J., & Montine, T. J. (2011). Toward Defining the Preclinical Stages of Alzheimer's Disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association Workgroups on Diagnostic Guidelines for Alzheimer's Disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 280-292. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.003>

- Spitz, G., Mahmooei, B. H., Ross, P., McKenzie, D., & Ponsford, J. (2019). Characterising Early and Late Return to Work Following Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma*. <https://doi.org/10.1089/neu.2018.5850>
- Srivastava, A., Rapoport, M. J., Leach, L., Phillips, A., Shammi, P., & Feinstein, A. (2006). The Utility of the Mini-Mental Status Exam in Older Adults with Traumatic Brain Injury. *Brain Injury*, 20(13-14), 1377-1382. <https://doi.org/10.1080/02699050601111385>
- Statistique Canada. (2017). Estimations Démographiques Annuelles: Canada, Provinces Et Territoires. Récupéré sur <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-215-x/2017000/sec2-fra.htm>
- Statistique Canada. (2019). *Projections Démographiques Pour Le Canada (2018 À 2068), Les Provinces Et Les Territoires (2018 À 2043)*. Récupéré sur <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/91-520-x/91-520-x2019001-fra.pdf?st=fxlGSaJM>
- Steadman-Pare, D., Colantonio, A., Ratcliff, G., Chase, S., & Vernich, L. (2001). Factors Associated with Perceived Quality of Life Many Years after Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(4), 330-342. <https://doi.org/10.1097/00001199-200108000-00004>
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(5), 797. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.69.5.797>
- Stenberg, J., Karr, J. E., Terry, D. P., Håberg, A. K., Vik, A., Skandsen, T., & Iverson, G. L. (2020). Change in Self-Reported Cognitive Symptoms after Mild Traumatic Brain Injury Is Associated with Changes in Emotional and Somatic Symptoms and Not Changes in Cognitive Performance. *Neuropsychology*. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/neu0000632>
- Stern, Y. (2002). What Is Cognitive Reserve? Theory and Research Application of the Reserve Concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448-460. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00011-X>
- Stern, Y. (2009). Cognitive Reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y. (2013). Cognitive Reserve: Implications for Assessment and Intervention. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 65(2), 49-54. <https://doi.org/10.1159/000353443>
- Stern, Y., & Barulli, D. (2019). Cognitive Reserve. *Handbook of Clinical Neurology*, 167, 181-190. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/b978-0-12-804766-8.00011-x>
- Steward, K. A., & Kretzmer, T. (2021). Anosognosia in Moderate-to-Severe Traumatic Brain Injury: A Review of Prevalence, Clinical Correlates, and Diversity Considerations. *The Clinical Neuropsychologist*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1967452>
- Stewart, A., Sherbourne, C. D., Hays, R. D., Wells, K. B., Nelson, E. C., Kamberg, C., Rogers, W. H., Berry, S. H., & Ware, J. E. (1992). Summary and Discussion of MOS Measures. In *Measuring Functioning and Well-Being: The Medical Outcomes Study Approach* (pp. 345-371). Duke University Press.
- Stillman, A. M., Madigan, N., Torres, K., Swan, N., & Alexander, M. P. (2020). Subjective Cognitive Complaints in Concussion. *Journal of Neurotrauma*, 37(2), 305-311. <https://doi.org/10.1089/neu.2018.5925>
- Stocchetti, N., Paterno, R., Citerio, G., Beretta, L., & Colombo, A. (2012). Traumatic Brain Injury in an Aging Population. *Journal of Neurotrauma*, 29(6), 1119-1125. <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995>

- Stulemeijer, M., Vos, P. E., Bleijenberg, G., & Van der Werf, S. P. (2007). Cognitive Complaints after Mild Traumatic Brain Injury: Things Are Not Always What They Seem. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*(6), 637-645. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.06.023>
- Swanenburg, J., de Bruin, E. D., Uebelhart, D., & Mulder, T. (2010). Falls Prediction in Elderly People: A 1-Year Prospective Study. *Gait & Posture*, *31*(3), 317-321. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.11.013>
- Taber, K. H., & Hurley, R. A. (2009). Ptsd and Combat-Related Injuries: Functional Neuroanatomy. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *21*(1), iv-4. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.21.1.iv>
- Taylor, C. A., Bell, J. M., Breiding, M. J., & Xu, L. (2017). Traumatic Brain Injury–Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths—United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveillance Summaries*, *66*(9), 1. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6609a1>
- Temkin, N. R., Machamer, J. E., & Dikmen, S. S. (2003). Correlates of Functional Status 3–5 Years after Traumatic Brain Injury with Ct Abnormalities. *Journal of Neurotrauma*, *20*(3), 229-241. <https://doi.org/10.1089/089771503321532815>
- Theadom, A., Starkey, N., Barker-Collo, S., Jones, K., Ameratunga, S., Feigin, V., & Group, B. y. R. (2018). Population-Based Cohort Study of the Impacts of Mild Traumatic Brain Injury in Adults Four Years Post-Injury. *PloS One*, *13*(1), e0191655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191655>
- Tiersky, L. A., Anselmi, V., Johnston, M. V., Kurtyka, J., Roosen, E., Schwartz, T., & DeLuca, J. (2005). A Trial of Neuropsychologic Rehabilitation in Mild-Spectrum Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *86*(8), 1565-1574. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.013>
- Tinetti, M. E., & Kumar, C. (2010). The Patient Who Falls: “It’s Always a Trade-Off”. *Jama*, *303*(3), 258-266. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1001%2Fjama.2009.2024>
- Toyoshima, K., Inoue, T., Masuya, J., Ichiki, M., Fujimura, Y., & Kusumi, I. (2019). Evaluation of Subjective Cognitive Function Using the Cognitive Complaints in Bipolar Disorder Rating Ssessment (Cobra) in Japanese Sdults. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *15*, 2981. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2147%2FNNDT.S218382>
- Tun, P. A., & Lachman, M. E. (2006). Telephone Assessment of Cognitive Function in Adulthood: The Brief Test of Adult Cognition by Telephone. *Age and Ageing*, *35*(6), 629-632. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl095>
- Vallat-Azouvi, C., Paillat, C., Bercovici, S., Morin, B., Paquereau, J., Charanton, J., Ghout, I., & Azouvi, P. (2018). Subjective Complaints after Acquired Brain Injury: Presentation of the Brain Injury Complaint Questionnaire (Bicoq). *Journal of Neuroscience Research*, *96*(4), 601-611. <https://doi.org/10.1002/jnr.24180>
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., & Adam, S. (2004). Ii. L’épreuve De Rappel Libre/Rappel Indicé À 16 Items (RI/Ri-16).
- van der Naalt, J., Timmerman, M. E., de Koning, M. E., van der Horn, H. J., Scheenen, M. E., Jacobs, B., Hageman, G., Yilmaz, T., Roks, G., & Spikman, J. M. (2017). Early Predictors of Outcome after Mild Traumatic Brain Injury (Upfront): An Observational Cohort Study. *The Lancet Neurology*, *16*(7), 532-540. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30117-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30117-5)
- Vanderploeg, R. D., Curtiss, G., & Belanger, H. G. (2005). Long-Term Neuropsychological Outcomes Following Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *11*(3), 228-236. <https://doi.org/10.1017/S1355617705050289>

- Vercambre, M. N., Cuvelier, H., Gayon, Y. A., Hardy-Léger, I., Berr, C., Trivalle, C., Boutron-Ruault, M. C., & Clavel-Chapelon, F. (2010). Validation Study of a French Version of the Modified Telephone Interview for Cognitive Status (F-Tics-M) in Elderly Women. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(11), 1142-1149. <https://doi.org/10.1002/gps.2447>
- Vollmer, D. G., Torner, J. C., Jane, J. A., Sadovnic, B., Charlebois, D., Eisenberg, H. M., Foulkes, M. A., Marmarou, A., & Marshall, L. F. (1991). Age and Outcome Following Traumatic Coma: Why Do Older Patients Fare Worse? *Journal of Neurosurgery*, 75(Supplement), S37-S49. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.3171/sup.1991.75.1s.0s37>
- Wood, R. L., & Rutterford, N. A. (2006). Demographic and Cognitive Predictors of Long-Term Psychosocial Outcome Following Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(3), 350-358. <https://doi.org/10.1017/s1355617706060498>
- Zuber, S., Ihle, A., Blum, A., Desrichard, O., & Kliegel, M. (2019). The Effect of Stereotype Threat on Age Differences in Prospective Memory Performance: Differential Effects on Focal Versus Nonfocal Tasks. *The Journals of Gerontology: Series B*, 74(4), 625-632. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/geronb/gbx097>
- Zuniga, K. E., Mackenzie, M. J., Kramer, A., & McAuley, E. (2016). Subjective Memory Impairment and Well-Being in Community-Dwelling Older Adults. *Psychogeriatrics*, 16(1), 20-26. <https://doi.org/10.1111/psyg.12112>

Annexe A Catégories de gravité du TCC

Caractéristiques	Catégories de gravité		
	Léger	Modéré	Grave
Durée de la perte ou de l'altération de la conscience	0 à 30 minutes	Généralement entre 30 minutes et 6 heures, mais durée limitée de 24 heures	Souvent > 24 heures à plusieurs jours, obligatoirement > 6 heures
Résultat obtenu à l'échelle de Glasgow à l'urgence ou 30 minutes après le TCC	13 à 15	9 à 12	3 à 8
Lésions objectivées (fracture ou lésion intracrânienne)	Imagerie cérébrale : positive ou négative	Imagerie cérébrale : généralement positive	Imagerie cérébrale : positive
Examen neurologique	Possiblement positif (signes focaux possibles)	Positif (signes focaux)	Positif (signes focaux)
Amnésie post-traumatique	Variable, doit être < 24 heures	Variable, mais généralement entre 1 et 14 jours	Plusieurs semaines

Note. Adapté de ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec & Société d'assurance automobile du Québec (2005).

Annexe B Questionnaire socio-démographique

ÉVÉNEMENT	DATE	ÉVALUATEUR (INITIALES)	Mode d'entrevue [EV_M_*]	Temps [EV_tps]	Questionnaires [Quest_*]
TCC	____/____/____ JJ MM AAAA		Si les 2 sont employés; cochés les 2; SPSS = 3		
[EV_4] Entrevue 4 mois <input type="checkbox"/> Complétée <input type="checkbox"/> Administrée [Raison_ent_4] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____	[EV_Date_4] : ____/____/____ JJ MM AAAA	[EV_in_4]	<input type="checkbox"/> En personne <input type="checkbox"/> Au téléphone		<input type="checkbox"/> Complétés <input type="checkbox"/> Pas administrés [Raison_qu_4] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____
[EV_8] Entrevue 8 mois <input type="checkbox"/> Complétée <input type="checkbox"/> Administrée [Raison_ent_8] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____	[EV_Date_8] : ____/____/____ JJ MM AAAA	[EV_in_8]	<input type="checkbox"/> En personne <input type="checkbox"/> Au téléphone		<input type="checkbox"/> Complétés <input type="checkbox"/> Pas administrés [Raison_qu_8] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____
[EV_12] Entrevue 12 mois <input type="checkbox"/> Complétée <input type="checkbox"/> Administrée [Raison_ent_12] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____	[EV_Date_12] : ____/____/____ JJ MM AAAA	[EV_in_12]	<input type="checkbox"/> En personne <input type="checkbox"/> Au téléphone		<input type="checkbox"/> Complétés <input type="checkbox"/> Pas administrés [Raison_qu_12] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____
[EV_24] Entrevue 24 mois <input type="checkbox"/> Complétée <input type="checkbox"/> Administrée [Raison_ent_24] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____	[EV_Date_24] : ____/____/____ JJ MM AAAA	[EV_in_24]	<input type="checkbox"/> En personne <input type="checkbox"/> Au téléphone		<input type="checkbox"/> Complétés <input type="checkbox"/> Pas administrés [Raison_qu_24] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____
[EV_36] Entrevue 36 mois <input type="checkbox"/> Complétée <input type="checkbox"/> Administrée [Raison_ent_36] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____	[EV_Date_36] : ____/____/____ JJ MM AAAA	[EV_in_36]	<input type="checkbox"/> En personne <input type="checkbox"/> Au téléphone		<input type="checkbox"/> Complétés <input type="checkbox"/> Pas administrés [Raison_qu_36] Raison : 1 <input type="checkbox"/> Injoignable 2 <input type="checkbox"/> Refus 3 <input type="checkbox"/> Incapacité 4 <input type="checkbox"/> Décès 5 <input type="checkbox"/> Autre : _____

IDENTIFICATION PERSONNELLE

[INF_DN] **Date de naissance :** (JJ-
MM-AAAA)

[INF_Sexe] **Sexe :** ¹ Féminin ²

Masculin

[INF_Age] **Âge au moment de l'accident :**

[INF_NAIS1] **Êtes-vous né(e) au Canada?** ⁰ Non ¹ Oui

Si non, depuis quand êtes-vous ici? [INF_NAIS2M] ____/MOIS NA [INF_NAIS2A] ____/
ANNÉE(S) NA

[INF_NAIS3] **Si non, de quel pays êtes-vous originaire?** _____ NA

[INF_LANGUE1] **Quelle est votre langue maternelle?** ¹ Français ² Anglais

³ Autre :

 NA [INF_LANGUE2]

(Si langue autre:) Pensez-vous que vous auriez des difficultés à lire des questionnaires ou répondre à des questions en français ou en anglais ?

[INF_ETHNIE1] **À quel groupe ethnique ou culturel vous identifiez-vous ?**

¹ Caucasien ² Autochtone ³ Noir ⁴ Latino-Américain ⁵ Arabe

⁶ Asiatique

⁷ Autre : _____ NA [INF_ETHNIE2]

	Lors du TCC	4 mois	8 mois	12 mois	24 mois	36 mois	Notes
Dans les 4 derniers mois, considérez-vous que votre TCC a influencé vos capacités à vous occuper de vos proches ? [INF_resp_chang_*]		<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Moyennement <input type="checkbox"/> Beaucoup <input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Moyennement <input type="checkbox"/> Beaucoup <input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Moyennement <input type="checkbox"/> Beaucoup <input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Moyennement <input type="checkbox"/> Beaucoup <input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Moyennement <input type="checkbox"/> Beaucoup <input type="checkbox"/> NA	
HABITATION	INF_Habit_pré] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	INF_Habit_4] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	INF_Habit_8] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	INF_Habit_12] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	INF_Habit_24] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	INF_Habit_36] <input type="checkbox"/> Maison/appart/condo résidentiel <input type="checkbox"/> Résidence autonome <input type="checkbox"/> Résidence semi-autonome <input type="checkbox"/> Résidence non-autonome/ CHSLD <input type="checkbox"/> Centre de réadaptation/hôpital <input type="checkbox"/> Autre :	
Lieu de Résidence Avez-vous déménagé ?		[INF_adresse_4] <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	[INF_adresse_8] <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	[INF_adresse_12] <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	[INF_adresse_24] <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	[INF_adresse_36] <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	
Code Postal		[INF_CP_4]	[INF_CP_8]	[INF_CP_12]	[INF_CP_24]	[INF_CP_36]	

	Lors du TCC	4 mois	8 mois	12 mois	24 mois	36 mois	Notes
SCOLARITÉ [INF_diplo] Le plus haut diplôme que vous avez obtenu ? (inclure les équivalences reconnues) : _____ (notes; pas à saisir) ¹ <input type="checkbox"/> Aucun ² <input type="checkbox"/> Cours primaire ³ <input type="checkbox"/> Diplôme d'études secondaires ⁴ <input type="checkbox"/> Certificat/diplôme de formation professionnelle ou de métier (DEP ou technique) ⁵ <input type="checkbox"/> Certificat ou diplôme d'un collège communautaire ou CÉGEP (DEC) ⁶ <input type="checkbox"/> Diplôme universitaire (Certificat, BAC, Doctorat, ...) [INF_année_scol] (Nombre d'années de scolarité complétées selon le plus haut diplôme obtenu : _____)							
EMPLOI Est-ce que vous travaillez <u>présentement</u> ? Sinon, avez-vous toujours votre lien avec votre ancien emploi ?	[INF_emploi_pré] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_pré] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_emploi_4] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_4] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA [INF_emploi_lien_4] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non ² <input type="checkbox"/> Incertain <input type="checkbox"/> NA	[INF_emploi_8] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_8] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA [INF_emploi_lien_8] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non ² <input type="checkbox"/> Incertain <input type="checkbox"/> NA	[INF_emploi_12] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_12] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA [INF_emploi_lien_12] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non ² <input type="checkbox"/> Incertain <input type="checkbox"/> NA	[INF_emploi_24] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_24] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA [INF_emploi_lien_24] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non ² <input type="checkbox"/> Incertain <input type="checkbox"/> NA	[INF_emploi_36] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_emploi_tps_36] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA [INF_emploi_lien_36] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non ² <input type="checkbox"/> Incertain <input type="checkbox"/> NA	
	Considérez-vous que votre TCC a influencé vos capacités à travailler (ex. avez-vous diminué vos heures de travail, changé d'emploi, plus de difficultés) ?						
		[INF_tâches_4] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_tâches_8] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_tâches_12] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_tâches_24] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_tâches_36] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	
ÉTUDES Est-ce que vous êtes <u>présentement</u> inscrit dans un programme d'études ?							
	[INF_étude_pré] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_pré] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_étude_4] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_4] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_étude_8] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_8] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_étude_12] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_12] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_étude_24] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_24] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	[INF_étude_36] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non [INF_étude_tps_36] ¹ <input type="checkbox"/> Plein ⁰ <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> NA	
Considérez-vous que votre TCC a influencé vos capacités à étudier (ex. avez-vous modifier votre emploi du temps, changé de domaine, demande plus effort) ?							
		[INF_diffscol_4] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_diffscol_8] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_diffscol_12] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_diffscol_24] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA	[INF_diffscol_36] ¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NA6	

	Lors du TCC	4 mois	8 mois	12 mois	24 mois	36 mois	Notes
Ne travaille pas/Pas aux études : 1 Sans emploi par choix personnel (statut permanent) 2 Contraintes/obligations personnelles ou familiales (statut temporaire) 3 À la retraite (complètement) 4 En congé parental 5 En processus d'évaluation pour réadaptation professionnelle 6 En congé de maladie ou d'invalidité temporaire 7 Invalidité permanente/inaptitude à tout emploi 8 Autre (démission, congédiement, etc.)							
Inscrire le chiffre Correspondant	[INF_emploi_PAS pré]	[INF_emploi_PAS_4]	[INF_emploi_PAS_8]	[INF_emploi_PAS_12]	[INF_emploi_PAS_24]	[INF_emploi_PAS_36]	
[INF_emploi_PAS_autre_*]	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	: _____ <input type="checkbox"/> NA ----- ---- <input type="checkbox"/> NA	
[INF_emploi_rech_*] Êtes-vous à la recherche d'emploi ?	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	
BÉNÉVOLAT Est-ce que vous faites du bénévolat ?	[INF_bénévolat pré]	[INF_bénévolat_4]	[INF_bénévolat_8]	[INF_bénévolat_12]	[INF_bénévolat_24]	[INF_bénévolat_36]	
	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	
FINANCES Changement du revenu : Est-ce que vous considérez que votre TCC/accident a engendré un changement dans votre revenu, soit;							
1 À la baisse considérablement 2 À la baisse légèrement 3 À la hausse légèrement 4 À la hausse considérablement 5 Aucun changement							
Inscrire le chiffre correspondant	[INF_revenu_chang pré]	[INF_revenu_chang_4]	[INF_revenu_chang_8]	[INF_revenu_chang_12]	[INF_revenu_chang_24]	[INF_revenu_chang_36]	
	: _____	: _____	: _____	: _____	: _____	: _____	
Diriez-vous que vous vivez présentement des problèmes financiers/de revenu important ? [INF_revenu_porb_*]							
	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui ⁰ <input type="checkbox"/> Non	
Assurances : Avez-vous des assurances en lien avec l'accident ayant causé le TCC ? 1 SAAQ 2 CSST 3 IVAC 4 Assurance personnelle 5 Assurance au travail 6 Aucune 7 Autre							
Inscrire le chiffre correspondant		[INF_ASS_4]: _____	[INF_ASS_8]: _____	[INF_ASS_12]: _____	[INF_ASS_24]: _____	[INF_ASS_36]: _____	
		[INF_ASS_autre_4]	[INF_ASS_autre_8]	[INF_ASS_autre_1]	[INF_ASS_autre_2]	[INF_ASS_autre_3]	

		: <input type="checkbox"/> NA	: <input type="checkbox"/> NA	2]: <input type="checkbox"/> NA	4]: <input type="checkbox"/> NA	6]: <input type="checkbox"/> NA	
Permis de conduire Avez-vous le droit de conduire seul ? [INF_permis_*]							
	¹ <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NSP	⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NSP	⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NSP	⁰ <input type="checkbox"/> Non	¹ <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NSP

Annexe C Questionnaire pré-test

TICS_date] Date de l'entrevue : _____

[TICS_début] Heure de début de l'entrevue : _____

PRÉTEST

➤ Je vais commencer par vous poser une liste de questions générales sur votre santé et votre état général.

Audition :

1. [TICS_PRÉTEST1] Avez-vous un problème auditif diagnostiqué ?.....OUI¹ NON²
NSP N.A
2. [TICS_PRÉTEST2] Portez-vous des prothèses auditives ?..... OUI¹ NON²
NSP N.A *Si oui, s'assurer que le participant les porte en ce moment.*
3. [TICS_PRÉTEST3] Parmi les trois énoncés suivants, lequel vous représente le mieux ?
 - 1 Je n'ai pas de problème d'audition.
 - 2 J'ai du mal à suivre la conversation avec deux ou plusieurs personnes parlant en même temps ou dans un contexte bruyant.
 - 3 J'ai une perte d'audition majeure.

Caféine

4. [TICS_PRÉTEST4] Avez-vous consommé des produits contenant de la caféine depuis votre réveil?.....OUI¹
NON² NSP N.A
 1. Si oui, quel(s) produit(s) et quelle quantité ?

Café filtre	TICS_PRÉTEST4a
Espresso	TICS_PRÉTEST4b
Thé	TICS_PRÉTEST4c
Boisson énergisante	TICS_PRÉTEST4d
Suppléments de caféine	TICS_PRÉTEST4e

Sommeil

5. [TICS_PRÉTEST5] À quelle heure vous êtes-vous réveillé ce matin ? _____NSP
6. [TICS_PRÉTEST6] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifieriez-vous la qualité de votre sommeil de la nuit dernière ? (1 étant un très mauvais sommeil et 10 étant un très bon sommeil)
- 1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

Conduite automobile

7. [TICS_PRÉTEST7] Avez-vous un permis de conduire ?..... OUI¹ NON² NSP N.A
8. [TICS_PRÉTEST8] Combien de jours par semaine conduisez-vous ?
- 1 <1 • 2 1 à 2 • 3 3 à 4 • 4 5 à 6 • 5 7 NSP N.A
9. [TICS_PRÉTEST9] Conduisez-vous moins, autant ou plus qu'avant le TCC? N.A
- 1 Moins • 2 Autant • 3 Plus
10. [TICS_PRÉTEST10] Au cours des quatre derniers mois, avez-vous eu un accident de voiture ?.....OUI¹ NON² NSP N.A
- 10a. [TICS_PRÉTEST10a] Si oui, combien d'accident(s)_____ NSP N.A
- 10b. [TICS_PRÉTEST10b] Étiez-vous le(la) conducteur(trice) pour au moins un de ces accidents ?OUI¹ NON² NSP N.A

Circonstances affectant la performance cognitive

11. [TICS_PRÉTEST11] Y a-t-il des circonstances qui font en sorte que votre performance au test évaluant la concentration et la mémoire pourrait être affectée aujourd'hui ?

OUI¹ NON²

7a. [TICS_PRÉTEST11a]

Lesquelles ? _____

12. [TICS_PRÉTEST12] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifieriez-vous votre niveau de fatigue au moment actuel ? (1 étant un niveau de fatigue très bas et 10 étant un niveau de fatigue très élevé)

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

13. [TICS_PRÉTEST13] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifieriez-vous votre niveau d'anxiété/de stress au moment actuel ? (1 étant un niveau d'anxiété très bas et 10 étant un niveau d'anxiété très élevé)

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

14. [TICS_PRÉTEST14] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifiez-vous votre humeur/moral au moment actuel ? (1 étant une très mauvaise humeur et 10 étant une très bonne humeur)

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

Médication

Prendre connaissance de la médication du participant.

15. [TICS_PRÉTEST15] La dernière fois que nous vous avons contacté, vous preniez X médicaments. Est-ce toujours le cas?

.....OUI¹ NON² NSP N.A

Quels médicaments prenez-vous actuellement ?	À quel moment de la journée prenez-vous ce médicament? [TICS_moment]	Classe de médicaments
[TICS_medicament1]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med1]
TICS_medicament2]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med2]
TICS_medicament3]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med3]
TICS_medicament4]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med4]
TICS_medicament5]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin 	[TICS_classe_med5]

	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Soir • 3 Matin et soir 	
TICS_medicament6]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med6]
TICS_medicament7]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe7_med]
TICS_medicament8]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med8]
TICS_medicament9]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe_med9]
TICS_medicament10]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matin • 2 Soir • 3 Matin et soir 	[TICS_classe10_med]

Attentes

16. [TICS_PRÉTEST16] Sur une échelle allant de 1 à 10, à quel point pensez-vous bien performer au test qui évalue la concentration et la mémoire (10 étant une note parfaite) ?

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

APRÈS L'ADMINISTRATION DES TESTS

1. [TICS_POSTTEST1] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifieriez-vous votre niveau de fatigue au moment actuel ? (1 étant un niveau de fatigue très bas et 10 étant un niveau de fatigue très élevé)

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

2. [TICS_POSTTEST2] Sur une échelle allant de 1 à 10, comment qualifieriez-vous votre performance (10 étant une note parfaite) ?

1• 2• 3• 4• 5• 6• 7• 8• 9• 10•

[TICS_fin] **Heure de fin de l'entrevue :** _____

[TICS_durée] **Durée de l'entrevue :** _____

Annexe D Medical Outcomes Study Cognitive Functioning Scale (MOS-Cog)

➡ Je vais maintenant vous lire des énoncés sur le fonctionnement général de votre attention et de votre concentration. Pour chaque énoncé, dites-moi s'il vous correspond « Tout le temps », « La plupart du temps », « Quelques fois », « Rarement », ou « Jamais ». Référez-vous à votre fonctionnement des 4 dernières semaines pour chaque énoncé.

➡ À quelle fréquence :

[TICS_COG1_réfléchir] Avez-vous eu des difficultés pour réfléchir et résoudre des problèmes, par exemple : faire des projets, prendre des décisions, apprendre des choses nouvelles ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[TICS_COG2_oubli] Avez-vous oublié des événements récents, par exemple, l'endroit où vous aviez laissé quelque chose, le moment où vous aviez des rendez-vous ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[TICS_COG3_attention] Avez-vous eu du mal à maintenir longtemps votre attention sur une activité, quelle qu'elle soit ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[TICS_COG4_concentration] Avez-vous eu du mal à accomplir des activités nécessitant de la concentration et de la réflexion ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[TICS_COG5_ordre_idées] Avez-vous eu du mal à mettre de l'ordre dans vos idées et avez-vous commencé plusieurs choses à la fois ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[TICS_COG6_lent] Avez-vous été lent(e) à réagir à ce qui était dit ou fait ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Annexe E French Telephone Interview for Cognitive Status (F-TICS-m)

☞ Je vais vous poser des questions qui évaluent la concentration et la mémoire. Certaines d'entre elles sont susceptibles d'être faciles pour vous, mais certaines peuvent être plus difficiles. Essayez de répondre à toutes les questions du mieux que vous pouvez. Si vous ne pouvez pas répondre à une question, ne vous inquiétez pas. Il n'y a pas de note de passage ou d'échec. Le plus important est de faire de votre mieux.

☞ **Consignes :**

- Je vous demanderais de ne pas utiliser de papiers, crayons, calendriers ou journaux pendant que vous répondez aux questions.
- S'il y a quelqu'un près de vous, il ne peut pas vous aider à répondre aux questions. J'aimerais avoir accès à vos réponses seulement.

☞ Êtes-vous prêt à commencer ?

[TICS_TICS_début] **Heure du début de l'évaluation :** ____ : ____

ITEMS		Score*	
1. Orientation temporelle			
[TICS_TICS_jour] Quel est le jour de la semaine ?			
Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?	[TICS_TICS_date] Date		
	[TICS_TICS_mois] Mois		
	[TICS_TICS_année] Année		
[TICS_TICS_âge] Quel est votre âge ?			
		Total :	/5
2. Orientation spatiale			
Où êtes-vous en ce moment ?	[TICS_TICS_ville] Nom de la ville		
	[TICS_TICS_CP] Code postal		
	[TICS_TICS_tel] # de téléphone		
		Total :	/3

3. Mémoire		
<p>Je vais vous lire une liste de 10 mots. Écoutez-les attentivement et essayez de les mémoriser. Quand j’aurai terminé, répétez-moi le plus de mots que vous pouvez, dans n’importe quel ordre. Je vous demanderai également de les répéter une autre fois, après d’autres exercices. Êtes-vous prêt à les mémoriser ? Maintenant, dites-moi les mots dont vous vous rappelez.</p>	Manteau	
	Lapin	
	Banane	
	Tulipe	
	Vélo	
	Poupée	
	Marteau	
	Violon	
	Baleine	
Armoire		
		[TICS_TICS_imméd]
		Total : /10
4. Attention et calcul		
<p>Maintenant je vais vous demander de compter à l’envers par bonds de 7. Combien font 100-7 ? (Attendre la réponse)</p> <p>Maintenant, continuez de soustraire 7 de la réponse jusqu’à ce que je vous dise de vous arrêter.</p>	93	
	86	
	79	
	72	
	65	
	STOP	[TICS_TICS_calcul]
		Total : /5
Pouvez-vous épeler le mot « monde » à l’envers ?		[TICS_TICS_monde]
		Total : /1
5. Mémoire sémantique		
Quel instrument utilise-t-on pour découper le papier ?	Des ciseaux	
Quelle est la plante verte épineuse que l’on trouve dans le désert ?	Le cactus	
Qui est le Premier ministre du Canada actuellement ?	Justin Trudeau	

Qui était le Premier ministre précédent ?	Stephen Harper	
Quel est l'opposé de l'Est ?	L'Ouest	
De quel animal vient la laine ?	Le mouton	
		[TICS_TICS_semantique] Total : /6

6. Rappel différé			
Répéter maintenant la liste de 10 mots que je vous ai lu tout à l'heure.	Manteau		
	Lapin		
	Banane		
	Tulipe		
	Vélo		
	Poupée		
	Marteau		
	Violon		
	Baleine		
	Armoire		
[TICS_TICS_intrusions] Nombre d'intrusions : _____		[TICS_TICS_différé]	
[TICS_TICS_persévérations] Nombre de persévérations : _____		Total : /10	
7. Langage/répétition			
Dites : « pas de mais, de si, ni de et » :			
« L'élève a résolu un problème compliqué » :			
		[TICS_TICS_langage] Total : /2	
8. Maintenant, je vais vous demander de taper 5 fois sur le combiné de téléphone que vous tenez dans les mains et dans lequel vous parlez.			

[TICS_TICS_taper]	Total : /1
Score total :	[TICS_TICS_total] ____/43
*1 point par réponse correcte, 0 point si réponse incorrecte.	

[TICS_TICS_fin] **Heure à la fin du TICS :** _____ : _____

[TICS_TICS_durée] **Durée de l'évaluation :** _____ **minutes**

Annexe F Alphaflex

ALPHAFLEX _A (RÉCITATION DE L'ALPHABET)

☞ **Pouvez-vous réciter l'alphabet le plus rapidement possible, en prenant soin de bien articuler chacune des lettres de sorte qu'on puisse les identifier toutes facilement. Vous êtes prêt ? Allez-y ! (Lancer le chronomètre et l'arrêter après la prononciation de la dernière lettre « z »).**

Examineur : Si le sujet récite une suite de lettres en marmonnant de manière intelligible, l'examineur arrête le chronomètre et lui demande de reprendre la tâche en articulant correctement. En revanche, en cas d'erreurs, l'examineur ne doit pas interrompre la tâche.

Cotation : Reporter les réponses du participant dans la grille ci-dessous, en respectant l'ordre d'énonciation des réponses (numérotation des réponses de 1 à 26).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

[TICS_Alphaflex_A_temps] **Temps (en secondes) :** _____

Commentaires / remarques :

[TICS_Alphaflex_A_erreurs] Nombre d'erreurs :

[TICS_Alphaflex_A_omissions] Nombre d'omissions :

[TICS_Alphaflex_A_erreurs_total] Nombre d'erreurs total (erreurs + omissions) :

ALPHAFLEX _B (RÉCITATION D'UNE LETTRE SUR DEUX)

➤ À présent, nous allons réaliser la même tâche, c'est-à-dire : **réciter l'alphabet le plus rapidement possible, excepté que vous ne devrez citer qu'une lettre sur deux, par exemple : A...C...E** Vous avez bien compris ? Vous êtes prêt ? Allez-y !
(Lancer le chronomètre et l'arrêter après la prononciation de la dernière lettre).

Cotation : Reporter les réponses du participant dans la grille ci-dessous, en respectant l'ordre d'énonciation des réponses (numérotation des réponses de 1 à 13).

A	b	C	d	E	f	G	h	I	j	K	l	M

n	O	p	Q	r	S	t	U	v	W	x	Y	z

[TICS_Alphaflex_B_temps] **Temps (en secondes) :** _____

Commentaires / remarques :

[TICS_Alphaflex_B_persévérations] Nombre de persévérations :

[TICS_Alphaflex_B_omissions] Nombre d'omissions :

[TICS_Alphaflex_B_erreurs_total] Nombre d'erreurs total (erreurs + omissions) :

Annexe G Participation Assessment with Recombined Tools-Objective (PART-O)

➔ Dans les questions suivantes, cochez la case qui répond le mieux à chacune des questions sur les différentes activités sociales ou occupationnelles de la vie courante.

[PARTO1] Dans une semaine typique, combien d'heures passez-vous dans un travail payé ou rémunéré, en tant qu'employé ou travailleur autonome ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 heures ² 5 à 9 heures ³ 10 à 19 heures
⁴ 20 à 34 heures ⁵ 35 heures ou plus

[PARTO2] Dans une semaine typique, combien d'heures consacrez-vous à des études (en vue d'obtenir un diplôme ou une accréditation), incluant les heures passées en classe et les heures d'étude ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 heures ² 5 à 9 heures ³ 10 à 19 heures
⁴ 20 à 34 heures ⁵ 35 heures ou plus

[PARTO3] Dans une semaine typique, combien d'heures passez-vous à faire des tâches actives dans la maison telles que le ménage, la cuisine et s'occuper des enfants ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 heures ² 5 à 9 heures ³ 10 à 19 heures
⁴ 20 à 34 heures ⁵ 35 heures ou plus

[PARTO4] Dans une semaine typique, combien de fois socialisez-vous avec des amis, en personne ou au téléphone ? N'incluez pas les membres de la famille.

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO5] Dans une semaine typique, combien de fois socialisez-vous avec les membres de votre famille, en personne ou au téléphone ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO6] Dans une semaine typique, combien de fois donnez-vous un support émotionnel à d'autres personnes autres, c'est-à-dire, écouter leurs problèmes ou les aider avec leurs difficultés ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO7] Dans une semaine typique, combien de fois utilisez-vous internet pour communiquer, tel que pour des courriels, forums ou de la messagerie instantanée ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO8] Dans une semaine typique, combien de jours sortez-vous de votre demeure pour aller quelque part ? Ce peut être n'importe où, ça n'a pas à être un endroit « spécial ».

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 2 jours ² 3 à 4 jours ³ 5 à 6 jours ⁴ 7 jours

[PARTO9] Dans un mois typique, combien de fois allez-vous manger au restaurant ?

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO10] Dans un mois typique, combien de fois allez-vous magasiner ? Incluez l'épicerie et le magasinage pour des besoins domestiques ou simplement pour le plaisir.

- ⁰ Aucune ¹ 1 à 4 fois ² 5 à 9 fois ³ 10 à 19 fois
⁴ 20 à 34 fois ⁵ 35 fois ou plus

[PARTO11] Dans un mois typique, combien de fois faites-vous une activité sportive ou de l'exercice à l'extérieur de la maison ? Incluez des activités telles que courir, jouer aux quilles, aller au gym, nager, marcher pour faire de l'exercice, etc.

- Aucune 1 à 4 fois 5 à 9 fois 10 à 19 fois
 20 à 34 fois 35 fois ou plus

[PARTO12] Dans un mois typique, combien de fois allez-vous au cinéma ?

- Aucune 1 fois 2 fois 3 fois 4 fois 5 fois ou plus

[PARTO13] Dans un mois typique, combien de fois allez-vous à des évènements sportifs en personne en tant que spectateur ?

- Aucune 1 fois 2 fois 3 fois 4 fois 5 fois ou plus

[PARTO14] Dans un mois typique, combien de fois allez-vous à des services religieux ou spirituels ? Incluez les endroits tels que les églises, temples et mosquées.

- Aucune 1 fois 2 fois 3 fois 4 fois 5 fois ou plus

[PARTO15] Est-ce que vous habitez, présentement, avec votre conjoint(e) ou partenaire ?

- Non Oui


[PARTO16] Êtes-vous présentement impliqué dans une relation intime, c'est-à-dire romantique ou sexuelle ?

- Non Oui

[PARTO17] En excluant votre conjoint(e) ou partenaire, avez-vous un ou une ami(e) proche à qui vous vous confiez ?

- Non Oui

Annexe H Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey (SF-12)

 Vous trouverez ci-dessous une série de questions concernant votre perception de votre santé. Ces informations nous permettront de connaître la façon dont vous vous sentez et vos capacités à accomplir vos activités quotidiennes. Répondez à chaque question en cochant la case qui correspond le mieux à votre situation. En cas d'incertitude, répondez du mieux que vous pouvez.

[SF1] En général, diriez-vous que votre santé est :

Excellente 1 <input type="checkbox"/>	Très bonne 2 <input type="checkbox"/>	Bonne 3 <input type="checkbox"/>	Passable 4 <input type="checkbox"/>	Mauvaise 5 <input type="checkbox"/>
--	--	-------------------------------------	--	--

Actuellement, votre état de santé vous limite-t-il dans la pratique des activités suivantes?

[SF2] Dans les activités modérées comme déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux quilles et au golf?

Mon état de santé me limite beaucoup 1 <input type="checkbox"/>	Mon état de santé me limite peu 2 <input type="checkbox"/>	Mon état de santé ne me limite pas du tout 3 <input type="checkbox"/>
--	---	--

[SF3] Pour monter plusieurs étages à pied?

Mon état de santé me limite beaucoup 1 <input type="checkbox"/>	Mon état de santé me limite peu 2 <input type="checkbox"/>	Mon état de santé ne me limite pas du tout 3 <input type="checkbox"/>
--	---	--

Au cours des quatre dernières semaines, avez-vous eu les difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes à cause de votre état de santé physique?

[SF4] Avez-vous accompli moins de choses que vous l'auriez voulu?

Tout le temps 1 <input type="checkbox"/>	La plupart du temps 2 <input type="checkbox"/>	Quelques fois 3 <input type="checkbox"/>	Rarement 4 <input type="checkbox"/>	Jamais 5 <input type="checkbox"/>
---	---	---	--	--------------------------------------

[SF5] **Avez-vous été limité(e) dans la nature de vos tâches ou de vos autres activités?**

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Au cours des quatre dernières semaines, avez-vous eu les difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes à cause de l'état de votre moral (ex: se sentir déprimé(e) ou anxieux(se))?

[SF6] **Avez-vous accompli moins de choses que vous l'auriez voulu?**

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[SF7] **Avez-vous fait votre travail ou vos autres activités avec moins de soin qu'à l'habitude?**

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[SF8] **Au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure la douleur a-t-elle nui à vos activités habituelles au travail ou à la maison?**

Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Énormément
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Pour les questions suivantes, donnez la réponse qui se rapproche le plus de la façon dont vous vous êtes senti(e) au cours des quatre dernières semaines.

[SF9] Vous- êtes-vous senti(e) calme et serein(e)?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[SF10] Avez-vous eu beaucoup d'énergie?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[SF11] Vous êtes-vous senti(e) triste et abattu(e)?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

[SF12] Au cours des quatre dernières semaines, combien de fois votre état physique ou moral a-t-il nui à vos activités sociales (comme visiter des amis, des parents, etc.)?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelques fois	Rarement	Jamais
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>