

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

ANALYSE PSYCHOMÉTRIQUE DE MESURES EN COGNITION SOCIALE ET
ÉTUDE DES VARIATIONS SOCIOCOGNITIVES À TRAVERS LES STADES
DU DÉVELOPPEMENT ADULTE

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR

CATHERINE GOURLAY

AOÛT 2021

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement et à communiquer ma plus profonde gratitude à mon directeur de thèse, Professeur Peter B. Scherzer, qui m'a accompagnée, guidée, conseillée, encadrée et qui m'a encouragée à approfondir mes réflexions scientifiques, méthodologiques, académiques, professionnelles et personnelles tout au long de mon cheminement. Il a accepté de me partager ses connaissances, ses réflexions et son impressionnant parcours afin de me faire grandir en tant que professionnelle et en tant qu'humain. Pour sa générosité exceptionnelle et sa confiance, je lui suis infiniment reconnaissante.

J'exprime aussi mes respects et ma reconnaissance aux enseignants et spécialistes qui m'ont aidée dans la préparation et l'aboutissement de ce travail. J'ai une pensée particulière pour Dre Lisa Koski, Dr Marco Sinaï, Dr David Synior et Dre Maude Lagüe-Beauvais, dont les conseils et occasions d'apprentissage ont permis l'ouverture de mes ailes professionnelles.

Je remercie la présidente du jury de thèse, Professeur Isabelle Rouleau, ainsi que les membres du jury, Dre Catherine Herba, Ph.D., et Dr Sébastien Héту, Ph.D., pour le temps consacré à la lecture du travail et pour leurs commentaires constructifs.

Ce parcours n'aurait pas été le même sans le soutien infaillible, sans l'enthousiasme et sans la passion de Pascal Collin, cet ami dont la seule présence est lumière et qui m'inspirera toujours. Je tiens également à remercier Camille D'Auteuil, Marie Jacques, Francis Germain, Coline Zigrand, Ferial Dahli, Alix Bigot, Ghita Benbrahim et

William Fortin, qui ont participé à la collecte des données, ainsi qu'Amira Amane et Marjorie Morin, mes chères collègues et amies de laboratoire, pour leur écoute.

C'est avec douceur et amour que je remercie Liliane, François, Louis-Charles, Alexandre, Myriam et Anita, les membres de ma famille. Vous avez soutenu mon univers, vous avez cru en moi, vous avez permis cette victoire. Elle est également vôtre.

Enfin, je remercie mes amis proches, Philippe Dijon, Marie-Chantal, Jean-Marc, Yann, Margarita, Annie, Stéphanie et Domenico, pour leurs rires et leur sollicitude. Je réserve mes derniers mots, les plus précieux, pour celui qui a rendu le tout possible, jour après jour, Maxime

DÉDICACE

À ma famille, mes proches, mes amis
et à celui qui m'a soutenue au-delà du
possible, Maxime. Tous m'ont
considérablement inspirée dans la
réalisation de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	i
DÉDICACE	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	x
LISTE DES SYMBOLES ET DES UNITÉS	xii
RÉSUMÉ	xiii
ABSTRACT	xv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I CADRE THÉORIQUE	4
1.1 Fonctionnement et domaines neurocognitifs	4
1.1.1 Changements neurocognitifs avec l'âge.....	6
1.2 Cognition sociale et composantes sous-jacentes.....	12
1.3 Cognition sociale et fonctionnement social.....	16
1.4 Cognition sociale et neurocognition	18
1.5 Évaluation et variations des composantes avec l'âge	19
1.5.1 Traitement émotionnel	19
1.5.2 Théorie de l'esprit	25
1.5.3 Style/biais attributionnel	30
1.5.4 Perception sociale.....	33

1.6	Association entre les composantes	35
1.7	Modèles du traitement de l'information sociale	37
1.8	Modérateurs de la performance sociocognitive	38
1.8.1	Sexe biologique.....	39
1.8.2	Scolarité.....	40
1.9	Objectifs.....	42
CHAPITRE II ENJEUX ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL		44
2.1	Qualités psychométriques.....	44
2.2	Association entre les composantes, les facteurs confondants et la qualité des relations sociales	45
2.3	Effet de l'âge sur les composantes de la CS.....	47
2.4	Différences inter et intrastades	48
2.5	Modèle.....	49
CHAPITRE III ARTICLE I.....		52
3.1	Abstract.....	53
3.2	Introduction.....	54
3.2.1	Objectives.....	57
3.3	Methods	58
3.3.1	Participants.....	58
3.3.2	Procedure.....	58
3.3.3	Measures	59
3.3.4	Adapted Measures.....	61
3.3.5	Data Analysis	64
3.4	Results	65
3.4.1	Distributions and Rejected Measures.....	65
3.4.2	Psychometric properties of the final set of measures examined in the battery	67
3.4.2.1	Reliability.....	67
3.4.2.2	Construct Validity and Factor Structure	69
3.4.2.3	Differential performance on SC tasks.....	70
3.4.2.4	Concurrent Validity and Association with the quality of social relationships	71
3.5	Discussion.....	72
3.5.1	Limitations	75

3.6	Conclusion.....	76
3.7	Acknowledgements.....	77
3.8	Conflict of interest.....	77
3.9	Tables.....	78
3.10	Figure.....	119
3.11	References.....	120
	CHAPITRE IV ARTICLE II.....	138
4.1	Abstract.....	139
4.2	Introduction.....	140
4.2.1	Social cognition and typical aging.....	141
4.2.2	Social cognition and quality of interpersonal relationships.....	145
4.2.3	Relationships between each component of social cognition.....	147
4.2.4	Models of social cognition.....	148
4.2.5	Social cognition, biological sex, and education.....	150
4.3	Objectives.....	152
4.4	Methods.....	153
4.4.1	Participants.....	153
4.4.2	Study procedures.....	154
4.4.3	Statistical Analysis.....	158
4.5	Results.....	160
4.5.1	Sample characteristics.....	160
4.5.2	Exploratory analyses.....	160
4.5.3	Difference between age groups in SC tasks.....	162
4.5.4	Within-group comparisons.....	164
4.5.5	Path analytic procedures.....	165
4.6	Discussion.....	167
4.6.1	Limitations.....	173
4.7	Conclusion.....	174
4.8	Acknowledgements.....	175
4.9	Conflict of interest.....	175
4.10	References.....	175
4.11	Tables.....	201

4.12 Figures	205
CHAPITRE V DISCUSSION GÉNÉRALE.....	209
4.13 Synthèse des résultats des deux études.....	210
4.13.1 Première étude.....	210
4.13.2 Deuxième étude.....	214
4.14 Apport de la thèse	220
4.15 Limites de la thèse	222
4.15.1 Limites psychométriques	222
4.15.2 Limites associées aux données inter et intrastades	223
4.15.3 Limites du modèle.....	225
4.16 Perspectives futures	226
CONCLUSION.....	230
ANNEXE A FORMULAIRES DE CONSENTEMENT.....	229
ANNEXE B APPROBATIONS ÉTHIQUES.....	238
ANNEXE C PREUVES DE SOUMISSION ET DE RÉVISION DE L'ARTICLE 2 AU JOURNAL OF AGING, NEUROPSYCHOLOGY AND COGNITION	243
ANNEXE D TÂCHES VERBALES TRADUITES OU ADAPTÉES.....	249
RÉFÉRENCES.....	304

LISTE DES FIGURES

PREMIÈRE ÉTUDE

Figure	Page
3.1 Percentage of judgments across categories of behaviors on the Social Judgment Task.....	119

DEUXIÈME ÉTUDE

Figure	Page
4.1 Conceptual model	205
4.2 TREF, SS-R, AIHQ-blame and SJT means and standard errors with education and cognitive factors as covariates.....	206
4.3 Within-group variation and task performance across age groups for the TREF, SJT, SS-R, and AIHQ-blame scores after adjustment for education and neurocognition	207
4.4 Standardized estimates (beta weights and standard deviations) for the conceptual model	209
4.5 Summarized relationships with age, education, and neurocognitive factors as covariates.....	210

LISTE DES TABLEAUX

PREMIÈRE ÉTUDE

Tableau	Page
3.1 Sociodemographic characteristics	78
3.2 Social cognition tasks and outcome measure	79
3.3 Summary of the psychometric characteristics of the SC tasks in past studies comprising samples of 100+ non-clinical adults.	83
3.4 Summary of rejected measures	101
3.5 Summary of retained measures for complete validation process	102
3.6 Intercorrelations among SC variables.....	103
3.7 Exploratory factor analysis of the SS-R	107
3.8 ANCOVA for the SC performances of two age and sex groups using education and neurocognition as covariates	108
3.9 Correlations between sociocognitive variables and the Interpersonal Relationship Quality Scale (IRQS).....	114

DEUXIÈME ÉTUDE

Tableau	Page
4.1 Demographic information stratified by age groups and characteristics of the complete sample	201
4.2 Correlation matrix of task performance, sex, and years of education	202
4.3 ANCOVA results for SC variables across age groups with years of education as covariate.....	203
4.4 Coefficient correlations comparisons between age groups with and without control variables.....	204

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

En français :

CS	Cognition sociale
c.-à-d.	c'est-à-dire
DSM-5	Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux 5 ^e édition
ICC	Coefficient intra-classe
<i>r</i>	Coefficient de corrélation de Pearson

En anglais :

AB	Aggression bias
ADHD	Attention deficit hyperactivity disorder
AIHQ	Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire
ANCOVA	Analysis of covariance
ANOVA	Analysis of variance
ASD	Autism spectrum disorders
BS	Blame score
CFA	Confirmatory factor analysis
CFI	Comparative fit index
CI	Confidence interval
EC	Empathic Concern subscale
EB	Externalizing bias
EFA	Exploratory factor analysis
FP	Faux Pas
Faux Pas-R	Faux Pas Recognition-Revised
FS	Fantasy subscale
HB	Hostility bias
ICC	Intraclass coefficient
IOM	Institute of Medicine
IPSAQ	Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire

IRI	Interpersonal Reactivity Index
IRQS	Interpersonal Relationship Quality Scale
IU	Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
<i>N</i> or <i>n</i>	Sample size
N/A	Not applicable
NEST	Next Eigenvalue Sufficiency Tests
NI	Negative-internal scale
NIHM	National Institute of Mental Health
NP	Negative-personal scale
NRC	National Research Council
NS	Negative-situational scale
PB	Personalizing bias
PD	Personal Distress subscale
PI	Positive-internal scale
PP	Positive-personal scale
PS	Positive-situational scale
PST	Picture Sequencing Task
PT	Perspective Taking subscale
RMSEA	Root mean squared error approximation
SA	Socially appropriate behaviors
SC	Social cognition
SCOPE	Social Cognition Psychometric Evaluation
SJT	Social Judgment Task
SS-R	Strange Stories-Revised
SRMR	Standardized root mean squared residual
TAIO	Task of Attribution of Intention to Others
TLI	Tucker–Lewis index
ToM	Theory of mind
TREF	Facial Emotions Recognition Test
VSN	Violation of social norms
WAIS-IV	Wechsler Adult Intelligence Scale 4 th edition

LISTE DES SYMBOLES ET DES UNITÉS

En français :

α	alpha de Chronbach
$M_{\text{âge}}$	Moyenne d'âge (en années)

En anglais :

\pm	Margin of error
=	Equals
<	Smaller than
>	Larger than
%	Percentage
α	Chronbach's alpha
β	Standardized regression coefficient, beta weight
F	Statistical test
κ	Cohen's kappa
M	Mean
M_{age}	Mean age
N	Number
η^2	Partial eta squared, effect size
p	Statistical significance
r	Pearson correlation coefficient
R^2	Coefficient of determination
SD	Standard deviation
χ^2	Chi-squared index

RÉSUMÉ

La cognition sociale (CS) désigne l'ensemble des processus cognitifs impliqués dans la perception, le traitement et l'interprétation d'indices sociaux dans un contexte d'interaction sociale. Les mécanismes sociocognitifs ont fait l'objet de recherches accrues au cours des dernières décennies en raison de leur importance dans l'acquisition des compétences relationnelles et dans le maintien du fonctionnement social. Toutefois, les recherches en CS ont à ce jour largement été réalisées dans un contexte clinique au moyen de tâches partiellement validées, tandis que peu d'études ont investigué la CS auprès d'une population neurotypique. Deux études ont donc été effectuées : la première porte sur une analyse des qualités psychométriques de tâches en CS auprès d'un échantillon normatif, alors que la seconde se penche sur les différences de performances en CS à travers les stades de l'âge adulte et sur les relations entretenues entre ces fonctions, et la qualité des relations sociales.

Dans l'étude I, 100 adultes âgés de 18 à 85 ans ont complété une batterie de tâches utilisées en recherche et évaluant différents aspects de la CS (reconnaissance des émotions, théorie de l'esprit, jugement social, style/biais attributionnel), ainsi que des épreuves neurocognitives. L'analyse de la distribution des données sociocognitives a été effectuée. Les indices de validité (de construit, concomitante, discriminante) et de fidélité (cohérence interne, accord interjuges et intersujets) ont ensuite été examinés. Quatre tâches ont montré des qualités psychométriques satisfaisantes : Test de Reconnaissance des Émotions Faciales, Social Judgment Task, la variable « blâme » du Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire et une version modifiée des Strange Stories. Des différences relatives à l'âge (jeunes vs âgés) et au sexe biologique (femmes vs hommes) ont aussi été mises de l'avant dans plusieurs tâches, même après que l'influence des variables démographiques et neurocognitives ait été contrôlée. Les autres tâches sociocognitives ont montré des qualités sous-optimales, suggérant que des modifications ultérieures leur soient apportées à des fins d'utilisation auprès d'un échantillon normatif.

L'étude II montre les différences en ce qui concerne les fonctions sociocognitives à travers l'âge adulte et leur organisation dans un modèle prédictif de la qualité des

relations sociales. Cent-vingt sujets neurotypiques âgés de 18 à 85 ans répartis en trois stades d'âge (stade I : 18-34 ans; stade II : 35-59 ans ; stade III : 60-85 ans) ont complété des tâches en CS validées lors de l'étude I. Les différences inter et intrastades ont été investiguées. Les résultats ont révélé des différences significatives entre les stades en reconnaissance des émotions et en théorie de l'esprit, même lorsque l'influence des variables démographiques et neurocognitives était contrôlée. Aucune différence n'a été observée entre les stades pour ce qui est du jugement social et de l'attribution de blâme après l'ajustement pour les facteurs confondants. Toutefois, une différence intragroupe significative a été relevée quant à la précision des jugements sociaux : les jeunes adultes (stade I) ont montré un changement positif de la performance entre 18 et 34 ans, tandis que les adultes âgés (stade III) ont montré un changement négatif de la performance avec l'avancée de l'âge. Une analyse acheminatoire a été réalisée pour examiner les relations entre les composantes. La présence d'un lien significatif entre la reconnaissance des émotions et la théorie de l'esprit suggère que le traitement des émotions représente une cible d'intervention, potentiellement prophylactique, pour soutenir les mécanismes de la théorie de l'esprit dans le traitement de l'information sociale avec l'avancement de l'âge. Aucune association n'a été observée entre les composantes et la qualité des relations sociales.

Les résultats de ces deux études montrent des variations inter et intragroupes liées à l'âge durant la période adulte dans plusieurs composantes de la CS, lesquelles ont été évaluées avec des tâches validées pour la population à l'étude. Ces résultats ont des implications psychométriques, théoriques et développementales. Sur le plan psychométrique, ils soulignent l'importance d'un processus de validation des tâches utilisées en CS afin d'améliorer l'interprétation des données normatives ou contrôles. Sur le plan théorique, ils appuient le développement de nouveaux modèles développementaux des habiletés sociocognitives qui incluent trois stades (jeunes adultes, âge adulte moyen, adultes âgés) afin de mieux décrire et comprendre leurs changements. Enfin, sur le plan du développement, les résultats apportent de l'information supplémentaire quant à l'âge auquel certaines composantes montrent un changement et quant à la manière dont elles s'influencent. Ces informations invitent au développement de stratégies de détection et d'intervention spécifiques visant la prévention d'une détérioration sociale durant l'âge adulte.

Mots clés : Cognition sociale, adultes, psychométrie, analyse de groupes

ABSTRACT

Social cognition (SC) refers to the cognitive processes involved in perceiving, processing, and interpreting social cues in settings requiring social interaction. The last decades saw a growing body of research focusing on SC abilities due to their role in acquiring social skills and maintaining social functioning. However, studies in SC have mostly been conducted in clinical settings using tasks not explicitly or only partially validated. In contrast, very little research has investigated SC in healthy populations. Therefore, two studies were conducted. The first study aimed to examine the psychometric properties of a battery of SC tasks in a sample of healthy adults. The second sought to identify the differences in SC abilities across the stages of adulthood and the relationships among these components, as well as the quality of interpersonal relations.

In study I, 100 adults aged 18-85 years completed a battery of tasks frequently used in SC research assessing different components of SC (emotion recognition, theory of mind, social judgment, attributional style/bias), as well as neurocognitive functions. The distribution of each SC test was examined. The validity (construct, concomitant, discriminant) and reliability (internal consistency, interrater and intercoder agreement) were also investigated. Four measures showed satisfactory properties: Facial Emotions Recognition Task, Social Judgment Task, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire-blame score, and a modified version of the Strange Stories task. Age-related differences (young adults vs. elderly) and sex-related variations were found in several tests, even after adjustment for demographic and neurocognitive factors. Other SC instruments showed sub-optimal properties, suggesting that further improvement is needed regarding those tests for use in healthy samples.

Study II shows the differences in SC abilities across the three stages of adulthood and their associations within a model intended to predict the quality of social relationships. One hundred twenty healthy adults aged 18-85 years were divided into three groups based on different stages of adulthood (stage I: 18-34 years old; stage II: 35-59 years old; stage III: 60-85 years old) and were administered a selection of SC tasks previously validated in study I. Between and within-group differences were examined. Results

indicated significant between-group differences in emotion recognition and theory of mind, even after controlling for demographic and neurocognitive factors. No differences were found between the stages of adulthood in social judgment and attributions of blame after controlling for confounding variables. However, within-group variations were observed in social judgment accuracy, such that young adults (stage I) showed a positive change in performance from 18 to 34 years of age, while seniors (stage III) showed a negative change in performance with advancing age. Additionally, path analyses were performed to explore the relationships between the SC components. An association was found between emotion recognition and theory of mind, suggesting that emotion processing may be a precursor of theory of mind and a potential target for intervention. None of the components were associated with the quality of interpersonal relationships.

The results from the two studies showed between and within-group variations from early adulthood to old age in several aspects of SC, which were assessed using validated measures of SC. These findings have psychometric, theoretical, and developmental implications. First, they underline the importance of psychometric validation of research instruments to improve data interpretation among healthy subjects. Second, they suggest a reconsideration of theoretical models of typical aging to include three stages of adulthood (young, middle age, older age) in order to describe the acquisition and decline of SC abilities accurately and to improve our comprehension of SC. Third, the results bring further information about the age at which decline starts in specific aspects of SC, and how the components may influence each other. These findings may have implications for the development of detection and intervention strategies aiming to prevent adverse social outcomes.

Keywords: Social cognition, adulthood, psychometrics, group analyses

INTRODUCTION

Le développement humain s'accompagne de changements cognitifs susceptibles d'exercer une influence sur les aspects comportementaux du quotidien (Brown et Park, 2003 ; Carstensen et al., 2006 ; Glisky, 2007). Au cours de la progression développementale, l'efficacité des différentes fonctions cognitives, ce qui inclut les fonctions cognitives dédiées au traitement de l'information sociale (c.-à-d. les fonctions sociocognitives), varie selon des périodes d'acquisition, de maintien ou d'étiollement (Salthouse, 2010 ; 2011 ; 2012). Bien que le déclin cognitif associé au vieillissement normal constitue un phénomène naturel, il peut altérer la capacité à réaliser certaines activités quotidiennes requérant des habiletés complexes (Fleming, 2013 ; Harada et al., 2013) et avoir un impact personnel, économique et social considérable (Deary et al., 2009; Institute of Medicine, 2015 ; Miquel et al., 2018). Dû à l'allongement de l'espérance de vie et à la réduction du taux de naissances, il est estimé qu'entre 20% et 30% de la population canadienne soit composée d'ici 2068 de personnes âgées de 65 ans et plus (Statistiques Canada, 2019). Afin de mieux identifier les facteurs de risques associés à la détérioration fonctionnelle d'une part grandissante de la population, une meilleure compréhension des changements cognitifs à l'âge adulte est souhaitable.

La cognition sociale (CS) réfère à l'ensemble des processus cognitifs nécessaires à la compréhension des interactions quotidiennes et à la mise en oeuvre de réponses sociales adaptées (Adolphs, 2001). Bien que la CS n'ait pas reçu autant de soutien empirique que d'autres fonctions telles que l'attention et la mémoire, de nombreuses

études s'y sont intéressées au cours des dernières années compte tenu de son caractère multicomposite et de ses liens étroits entretenus avec le fonctionnement social (Green, 2016; Matt et al., 2012; Yager et Ehmann, 2006). Son importance a été mise de l'avant avec son inclusion dans la cinquième édition du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5 ; American Psychiatric Association, 2013) comme l'un des six domaines principaux du fonctionnement cognitif. D'importantes avancées en recherche clinique (Green et al., 2008; Pinkham et al., 2014) ont permis l'identification des composantes de la CS selon un consensus d'experts interdisciplinaires. Or, les changements des différents systèmes sociocognitifs et la manière dont elles évoluent avec l'avancée de l'âge adulte demeurent des directions à investiguer afin de détecter un éventuel changement sociocognitif de façon précoce, identifier des cibles d'intervention et soutenir le fonctionnement dans la sphère sociale.

Cette thèse porte un regard sur les différences sociocognitives entre les stades de l'âge adulte en comparant les jeunes adultes, les adultes d'âge moyen et les aînés sains à l'aide de tâches validées évaluant différentes composantes de la CS. Elle examine également les liens entretenus entre les composantes de la CS et divers facteurs potentiellement confondants afin de prédire la qualité des relations sociales. Le chapitre 1 traite d'abord des données empiriques relatives au développement et au vieillissement cognitif, suivies d'une revue de la littérature concernant les fonctions sociocognitives, leurs changements durant la période adulte et les outils d'évaluation. Les associations entre les composantes de la CS, les fonctions neurocognitives et le fonctionnement social sont ensuite abordées. Finalement, les modèles théoriques de la CS pertinents aux objectifs de cette thèse sont présentés. Le chapitre 2 traite des enjeux de cette thèse et des hypothèses liées aux deux études. Deux articles empiriques sont ensuite présentés. Le premier concerne le processus de validation auprès de sujets non cliniques d'épreuves en CS fréquemment utilisées en recherche (Chapitre 3), et le second, les différences relatives aux composantes de la CS à l'intérieur et travers trois stades de l'âge adulte, ainsi que l'étude d'un modèle de la CS visant à prédire la qualité

des relations interpersonnelles (Chapitre 4). Enfin, l'apport de cette thèse au domaine de la cognition sociale sera discuté, ainsi que les limites méthodologiques et les perspectives futures (Chapitre 5).

CHAPITRE I CADRE THÉORIQUE

1.1 Fonctionnement et domaines neurocognitifs

Les fonctions cognitives désignent l'ensemble des processus impliqués dans l'acquisition de connaissances, la manipulation de l'information et le raisonnement (Kiely, 2014). Ces fonctions cognitives incluent la perception, la motricité, l'attention, la mémoire, le fonctionnement exécutif, la vitesse de traitement et le langage.

Les études portant sur la cognition (ou *neurocognition* pour la distinguer de la *cognition sociale*) ont permis la catégorisation des domaines neurocognitifs selon plusieurs approches complémentaires. Il s'agit de différentes façons de traiter l'organisation de ces fonctions. L'une des approches dominantes en classification des fonctions (Harvey, 2019; Lezak, 2012) est basée sur une perspective interactive des processus organisés selon une structure hiérarchique au sein de laquelle des fonctions de base (ou subordonnées ; à l'instar des fonctions perceptuelles et de la vigilance) sont modulées par des fonctions plus complexes de niveau supérieur (ou superordonnées ; à l'exemple des fonctions exécutives). Les composantes exécutives réfèrent aux aspects impliqués dans la réalisation de toute action indépendante orientée vers un but (Lezak, 2012; Luria, 1976), lesquels incluent l'attention, la flexibilité cognitive, l'inhibition, la mémoire de travail, le raisonnement, la résolution de problèmes, l'organisation et la planification. Ces aspects sont essentiels au maintien de la santé physique, au

développement cognitif, social et psychologique, ainsi qu'à la performance scolaire (Diamond, 2013).

Une seconde stratégie de classification des fonctions neurocognitives implique de les discriminer sur la base de l'hémisphère cérébral impliqué, de la localisation de leurs corrélats neuronaux au niveau du cortex cérébral (p. ex. cortex préfrontal) et des structures recrutées dans la mise en oeuvre d'opérations mentales spécifiques. Les études en imagerie ont permis d'importantes avancées en neurosciences cognitives sur le plan fonctionnel (p. ex. imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, tomographie par émission de positons, magnéto-électroencéphalographie, imagerie du tenseur de diffusion) et structurel (p. ex. imagerie par résonance magnétique) auprès de populations normatives et cliniques. L'utilisation combinée de ces techniques permet d'approfondir la compréhension des mécanismes cognitifs en lien avec l'anatomie cérébrale (Stufflebeam et Rosen, 2007).

Une troisième approche de classification des domaines neurocognitifs concerne la distinction initialement introduite par Cattell (1963, 1971, 1987) entre les habiletés « fluides » et les habiletés « cristallisées ». Le raisonnement fluide renvoie aux fonctions nécessaires au contrôle flexible de l'attention dans le but de résoudre un problème nouveau ou de répondre à une situation non familière, laquelle ne pourrait être appréhendée automatiquement ou uniquement au moyen des connaissances acquises antérieurement (Otero, 2017). Les processus impliqués dans le raisonnement fluide sont principalement de l'ordre du fonctionnement exécutif et concernent la flexibilité attentionnelle et l'attention soutenue, le raisonnement inférentiel et abstrait, l'inhibition de l'information interférante ou non pertinente, le maintien de l'information en mémoire de travail, et l'organisation et l'exécution des étapes de résolution de problème (Blair, 2006; Blankson et Blair, 2016). Les habiletés cristallisées désignent l'étendue des connaissances et compétences acquises par le biais de la scolarité et de

l'expérience. La réalisation d'une variété de tâches repose ainsi sur des procédures préalablement apprises dans une culture donnée, principalement au moyen de processus verbaux à l'exemple de l'étendue du vocabulaire et des connaissances générales et spécifiques (Sternberg, 2015).

1.1.1 Changements neurocognitifs avec l'âge

Au cours du développement typique, les aspects moteur, affectif, langagier et cognitif subissent des changements et interagissent de manière à constituer et maintenir un fonctionnement global intégré. Chaque fonction neurocognitive montre des changements séquentiels, interactionnels, hiérarchiques et différentiels reflétant leur phase d'acquisition, de maintien et de déclin (Haddad, 2019; Sessa, 2016; Vallotton et Fischer, 2008). Le développement est ainsi jalonné de stades développementaux et de périodes critiques. Le stade développemental est défini comme une période universelle et invariante durant laquelle les structures cognitives sont qualitativement similaires (Piaget, 1952). La période critique est définie comme un intervalle de temps durant lequel l'expérience et les facteurs neurobiologiques et cognitifs interagissent pour façonner le développement cérébral et modifier le comportement de façon permanente (Larsen et Luna, 2018). Les périodes critiques de développement cognitif surviennent de manière hiérarchique. Une perturbation de l'une de ces périodes sensibles (p. ex. du développement sensoriel) peut affecter les périodes critiques ultérieures visant le développement des fonctions intégrant l'information sensorielle (p. ex. les fonctions exécutives), ce qui est susceptible d'affecter le fonctionnement général (Larsen et Luna, 2018). Globalement, le développement des habiletés simples (p. ex. sensorielles et perceptuelles) surviendrait avant celles plus complexes (Haddad, 2019), et les fonctions associées au raisonnement fluide précéderaient l'acquisition des connaissances cristallisées (Blair, 2006; Cattell, 1971 ; Ferrer et al., 2009).

Lorsqu'il est question de conceptualisation du développement cognitif, nous ne pouvons ignorer la contribution théorique de Jean Piaget (1952). Celui-ci a suggéré que le développement de l'enfant était dépendant des expériences qu'il réalise dans le monde au moyen de ses aptitudes motrices. Selon la théorie de Piaget, le développement cognitif de l'enfant est divisé en quatre stades progressifs : 1) sensorimoteur (0-2 ans) ; 2) préopératoire (2-7 ans) ; 3) opérations concrètes (7-12 ans) ; 4) opérations formelles à partir de 12 ans. Ainsi, durant l'enfance, ce sont d'abord les réflexes moteurs qui sont acquis, puis l'action intentionnelle, la représentation (manipulation mentale d'éléments concrets) et enfin le raisonnement logique (Vallotton et Fischer, 2008). Autrement, la période de l'enfance peut être divisée sur la base des principaux axes d'apprentissage (Diamond, 2006b) : la petite enfance (0-2 ans) ; l'âge préscolaire (3-5 ans) ; l'âge scolaire (5-11 ans). L'Institute of Medicine et le National Research Council (IOM et NRC ; 2015) décrivent plus avant la progression cognitive générale de l'enfant : la compréhension du langage pragmatique (expressions faciales et gestes du corps) s'amorce précocement, puis émergent implicitement l'analyse de la régularité des sons du langage et les apprentissages par causalité, ainsi que l'attention jointe qui sous-tend l'acquisition de savoirs transmis culturellement. L'aspect sémantique des mots évolue, puis une période critique d'apprentissage des modalités réceptive et expressive du langage survient entre 2 et 4 ans, incluant les bases de la grammaire et de la syntaxe. À l'âge préscolaire, la conscience de soi et de ses compétences se développe à travers la comparaison aux pairs et à travers les rétroactions émises par les adultes. Le fonctionnement exécutif montre une croissance rapide entre 3 et 5 ans. À l'âge scolaire, la maîtrise du vocabulaire et de la grammaire s'approfondit, les habiletés en lecture et en mathématiques se développent hiérarchiquement, et les représentations mentales se complexifient. La régulation et l'expression émotionnelle évoluent, ainsi que la compréhension des pensées, le respect des consignes de façon indépendante, la coopération et la résolution de conflits. Alors

que l'inhibition et la flexibilité cognitive montrent un développement accru durant les années préscolaires, elles montrent aussi des changements à l'âge scolaire, comme la vitesse de traitement (Diamond, 2006b). Vers 10-12 ans, une grande part des fonctions attentionnelles, autant en modalité visuelle qu'auditive, a atteint la maturation, tandis que les fonctions exécutives poursuivent leur développement à l'adolescence (Klenberg et al., 2001).

L'adolescence est une période de transition entre l'enfance et l'âge adulte qui est caractérisée par une variété de changements biologiques, psychologiques, neurocognitifs et sociocognitifs (Blakemore et Mills, 2014; Steinberg, 2008). Cette période est marquée par une importante exploration environnementale, par une sensibilité accrue à la récompense, par une autonomie sociale augmentée, par une maturation sexuelle et par une recherche élevée de sensations (Larsen et Luna, 2018; Van Duijvenvoorde et al., 2016). L'adolescence est une période critique durant laquelle s'effectue le raffinement continu des habiletés neurocognitives de niveau supérieur (mémoire de travail, inhibition, flexibilité, monitoring de sa performance, planification, raisonnement, contrôle cognitif visant la réalisation d'un but) dans une optique de spécialisation. Cette maturation permet de satisfaire les demandes sociales et environnementales plus complexes associées aux expériences de l'individu en exploration. Elle est observée par une amélioration de la performance et une réduction de la variabilité aux tâches neurocognitives qui se poursuivra à l'âge adulte (Larsen et Luna, 2018). Durant l'adolescence, les habiletés associées à la pensée abstraite, à la résolution de problèmes, au jugement et à la compréhension des relations sociales se développent particulièrement (Sessa, 2016).

L'âge adulte est typiquement divisé en trois périodes distinctes : jeune adulte (18 à 35-40 ans), âge adulte moyen (35-40 à 60-65 ans) et âge adulte avancé (60-65 ans et plus) (Helson et al., 2006; Lally et Valentine-French, 2019; Park et Reuter-Lorenz, 2009).

Contrairement au développement cognitif de l'enfant et de l'adolescent chez lesquels l'efficacité neurocognitive est en ascendance, le développement typique de l'adulte est caractérisé par un déclin d'une grande part des fonctions neurocognitives. Ce type de déclin a majoritairement été étudié en comparant des groupes extrêmes composés de jeunes adultes dans la vingtaine et des adultes âgés de 60 ans et plus dans l'objectif d'identifier d'éventuelles variations ou déficits associés à l'âge (Hedden et Gabrieli, 2004). Des données suggèrent la présence de changements dans les habiletés associées au raisonnement fluide avec le vieillissement (Ferrer et al., 2009; Murman, 2015; Salthouse, 2012; Vaughan et Giovanello, 2010). La vitesse de traitement, les fonctions exécutives (raisonnement, abstraction, inhibition, formation de concept, flexibilité cognitive, mémoire à court terme et mémoire de travail) et certains aspects de l'attention (sélective, divisée), du langage (dénomination, fluence verbale) et de la mémoire (de source, prospective, rythme d'acquisition/encodage, récupération spontanée en mémoire épisodique après délai) seraient ainsi vulnérables à l'effet de l'âge (Park et Reuter-Lorenz, 2009, Harada et al, 2013). Des études réalisées auprès de groupes d'âge continus (c.-à-d. sans groupes extrêmes) suggèrent en plus que le changement de ces fonctions suit une trajectoire différentielle, à savoir que certains processus déclineraient avant d'autres avec une magnitude de décroissance plus ou moins importante (Salthouse, 2010). Cependant, les études transversales et longitudinales rapportent des résultats divergents quant au début du changement et quant au rythme de décroissance de chaque fonction (Hedden et Gabrieli, 2004; Salthouse, 2009). Les résultats d'études transversales effectuées dans un contexte non clinique (p. ex. Park et al., 2002) indiquent que la mémoire de travail visuelle et verbale, la vitesse de traitement et la mémoire à long terme visuelle et verbale montreraient un changement négatif précoce, régulier et continu dès la vingtaine et jusqu'à la huitième décennie. Des résultats pointent également vers une décroissance plus rapide chez les individus plus âgés que chez les adultes plus jeunes pour ce qui est de plusieurs fonctions (Singh-Manoux et al., 2012; Salthouse, 2009). Il importe toutefois de considérer que les données transversales sont sujettes à de possibles biais, soit que les

individus inclus dans les groupes transversaux puissent avoir été exposés à différents paramètres à des âges variés, ce qui peut rendre difficile l'obtention de groupes également représentatifs ou induire un effet de cohorte (Harada et al., 2013; Murman, 2015; Salthouse, 2012). D'un autre côté, des études longitudinales (p. ex. Wilson et al., 2002) montrent des trajectoires neurocognitives pour la plupart stables au cours du développement adulte. En particulier, l'étude de Seattle (Schaie, 2005, 2012; Schaie et Willis, 2010) a suivi des individus durant une période allant jusqu'à 35 ans pour certains participants afin d'identifier des patrons de changements neurocognitifs à travers l'âge adulte. Les résultats soulèvent peu de preuves d'un déclin survenant avant l'âge de 60 ans dans l'ensemble des habiletés évaluées (connaissances verbales, orientation spatiale, vitesse, raisonnement, numération, compréhension et mémoire verbale, fluence verbale). Ils indiquent cependant un déclin marqué de ces habiletés à partir de 80 ans. Les données obtenues longitudinalement demeurent aussi sujettes à des biais méthodologiques (effet de pratique, absence d'ajustement statistique devant une fiabilité test-retest ou stabilité temporelle insuffisante des mesures, intervalles trop longs ou trop courts pour capturer un changement selon la variable observée, méthodes pouvant devenir obsolètes avec le temps, attrition sélective, participants pouvant être non représentatifs de la population) pouvant sous-estimer la nature et la magnitude des changements neurocognitifs durant le développement adulte (Hertzog et Nesselroade, 2003; Rabbitt, 2001; Salthouse, 2012). Par conséquent, les recherches combinant les deux méthodologies (transversale, longitudinale) peuvent comparer les données obtenues tout en considérant la présence de biais méthodologiques. Parmi ces études, Small et al. (1999) ont comparé les performances neurocognitives de deux groupes (60-69 ans ; 70-93 ans), chacun suivis longitudinalement. Leurs résultats indiquent un déclin lié à l'âge chez le groupe âgé dans certains aspects de la mémoire. Spécifiquement, l'acquisition de nouvelles informations et leur rappel immédiat ont montré une performance réduite avec l'âge. Les résultats n'ont pas montré ce déclin en langage, en raisonnement abstrait et dans les habiletés visuospatiales. Singh-Manoux et al. (2012) ont suivi cinq cohortes (45-49 ans ; 50-54 ans ; 55-59 ans ; 60-64 ans ; 65-

70 ans) pendant dix ans. Les résultats indiquent des changements cognitifs négatifs dans les cinq groupes au suivi de dix ans au plan exécutif, tandis que la mémoire sémantique (vocabulaire) montrait globalement une amélioration. Leurs résultats sont également en faveur de changements cognitifs négatifs pouvant survenir dès la quarantaine. Toutefois, les données longitudinales de cette étude n'ont pas été soumises à un contrôle de l'effet de pratique, ce qui soulève la possibilité d'un biais méthodologique rendant difficile l'interprétation de ces résultats. Autrement, Salthouse (2009) a examiné la performance d'individus âgés de 20 à 60 ans de façon transversale et longitudinale tout en contrôlant pour l'effet de pratique dans le cas des données obtenues longitudinalement. Les résultats transversaux montrent un changement avec l'âge quant à la vitesse de traitement, au raisonnement, aux habiletés visuospatiales et à la mémoire pouvant débuter durant la deuxième ou troisième décennie, tandis que les résultats longitudinaux indiquent des tendances stables ou positives avec l'avancée de l'âge qui sont susceptibles d'être biaisées par l'expérience antérieure aux tests. En retirant l'effet retest des résultats longitudinaux, les tendances de changements deviennent similaires aux résultats transversaux. Ainsi, l'auteur en conclut que les changements observés dans les analyses transversales (versus longitudinales) sont davantage représentatives des changements cognitifs survenant avec l'âge.

Les fonctions associées aux connaissances cristallisées (connaissances sémantiques d'ordre général, vocabulaire et composante sémantique de la mémoire autobiographique) montrent constamment une résistance à l'effet de l'âge avec une courbe ascendante ou stable durant le développement adulte (Lezak et al., 2012; Harada et al., 2013; Park et al., 2002). La mémoire procédurale et la rétention de l'information encodée en mémoire demeureraient aussi intactes au cours du développement adulte (Harada et al., 2013).

Les habiletés neurocognitives, particulièrement les fonctions exécutives, sont impliquées dans la réalisation des activités quotidiennes autant chez les jeunes adultes que chez les adultes âgés (Bell-McGinty et al., 2002; McDougall et al., 2019; Takeuchi et al., 2013; Vaughan et Giovanello, 2010). Elles sont également fréquemment incluses dans les théories du développement et du vieillissement eu égard à l'hétérochronie de leurs séquences développementales, c'est-à-dire à leur rythme différent d'acquisition et de déclin avec l'avancée de l'âge. Le déclin neurocognitif a été associé à une diminution de la performance dans les activités quotidiennes (Tucker-Drob, 2011). La conduite automobile, les activités professionnelles et la performance au travail sont des exemples d'activités requérant un investissement cognitif considérable et dont la réalisation est globalement en faveur des jeunes adultes comparativement aux adultes âgés (Salthouse, 2012). Ainsi, un déclin dans ces habiletés peut avoir un impact sur le fonctionnement quotidien, de là l'importance d'en évaluer la nature et la magnitude, le cas échéant.

1.2 Cognition sociale et composantes sous-jacentes

La CS désigne l'ensemble de fonctions impliquées dans toute action requérant une interaction sociale (Sadock et al., 2017). Il s'agit de fonctions permettant l'évaluation et l'interprétation des indices sociaux perçus chez un tiers de manière à coordonner une réponse sociale adaptée (Kern et Horan, 2010). Les études réalisées au cours des dernières décennies ont contribué à l'émergence d'une conceptualisation multicomposante de la CS. En particulier, le panel d'experts RAND du projet Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) (Pinkham et al., 2014) a permis de clarifier, de circonscrire et d'uniformiser les aspects centraux de la CS en établissant un consensus quant aux principaux domaines à évaluer en CS. Six domaines candidats ont ainsi été soumis à un processus de nomination par ces experts : au terme de ce

processus, les quatre composantes ayant été retenues par le panel RAND sont les suivantes : 1) le traitement émotionnel ; 2) la théorie de l'esprit ; 3) le style/biais attributionnel ; 4) la perception sociale. Étant donné que l'empathie est un construit ayant suscité une importante quantité de recherche en CS au cours des cinquante dernières années, elle a été incluse dans le processus d'analyse de Pinkham et al. (2014). Dans sa forme cognitive (adopter la perspective d'autrui; Davis, 1980, 1983), elle a été considérée par le panel comme pouvant être incluse dans le domaine de la théorie de l'esprit, alors que l'empathie affective (réagir émotionnellement à l'expérience d'un tiers; Davis, 1994) a été envisagée par le panel comme un aspect requérant de plus amples recherches pour clarifier ses liens avec les composantes de la CS. D'autres auteurs considèrent cependant que l'empathie affective soit dépendante de la perception des émotions (Blair, 2005; Chakrabarti et al., 2006; Shamay-Tsoory et al., 2003). Decety et Jackson (2004) ont quant à eux proposé que l'empathie inclut un mécanisme régulateur permettant de différencier le soi d'autrui, ce qui représente les fondements de la prise de perspective. La théorie de l'esprit est ainsi conceptualisée de telle sorte qu'elle chevauche partiellement le construit de l'empathie.

En raison de la multiplicité, de la diversité et du manque de validation des outils utilisés en CS, plusieurs mesures sociocognitives ont été soumises à un processus d'évaluation psychométrique auprès d'échantillons cliniques au sein du projet SCOPE (Buck et al., 2017; Pinkham et al., 2014, 2016, 2018; Ludwig et al., 2017) dans l'objectif d'identifier les outils susceptibles d'évaluer au mieux les composantes de la CS. Bien que certaines mesures ont montré des qualités psychométriques satisfaisantes pour des essais cliniques (Bell Lysaker Emotion Recognition Task, Bryson et Lysaker, 1997; Hinting Task, Corcoran et al., 1995), les résultats montrent des limitations plus ou moins importantes dans d'autres mesures évaluées (The Awareness of Social Inference Test, McDonald et al., 2003; Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire, Combs et al., 2007; Intentional Bias Task, Rosset, 2008; Mini Profile of Nonverbal Sensitivity,

Bänziger et al., 2011; Penn Emotion Recognition Task, Kohler et al., 2003; Reading the Mind in the Eyes, Baron-Cohen et al., 2001; Relationships Across Domains, Sergi et al., 2009; Social Attribution Test-Multiple Choice, Bell et al., 2010; Trustworthiness Task, Adolphs et al., 1998). Ces résultats mettent de l'avant la nécessité de modifier des tâches existantes montrant des indices psychométriques sous-optimaux pour augmenter leur validité. Ces résultats suggèrent également de considérer d'autres mesures utilisées en CS et de les soumettre à un processus de validation afin d'améliorer l'interprétation des données évaluatives.

De surcroît, une grande part des recherches en CS sont effectuées dans un contexte clinique (schizophrénie, autisme) avec l'objectif d'identifier des déficits liés à une condition. Cette tangente comparative a d'importantes implications en ce qui a trait à l'évaluation de la CS chez la population normative : 1) les mesures validées chez les adultes neurotypiques (18-80+ ans) sont fort limitées en nombre ; 2) les effets plafond et plancher sont fréquents chez les sujets contrôles dans les épreuves développées en recherche clinique auprès d'enfants, d'adolescents et d'adultes dû à l'importante différence observée entre les performances des groupes cliniques et contrôles (Deckler, et al., 2018; Dodell-Feder et al., 2013; Roberts et Penn, 2013). En statistiques et en psychométrie, les effets plafond et plancher désignent une distribution asymétrique des scores au sein de laquelle une variable indépendante a un effet réduit ou nul sur une variable dépendante (variance réduite ne pouvant être mesurée ou estimée au-delà d'un certain niveau) en raison d'une proportion de scores approchant ou atteignant la limite inférieure ou supérieure de l'outil considéré (Kiely, 2014). De tels effets peuvent indiquer que le niveau de difficulté des items est trop ou pas assez élevé pour un groupe d'individus, reflétant l'incapacité de l'outil à discriminer les plus hauts ou les plus bas niveaux d'une variable d'intérêt chez un groupe donné (Kiely, 2014). Enfin, dans le cas d'un effet plafond chez un groupe non clinique, il y a la présomption que le seuil de sensibilité est de l'ordre du « tout ou rien », ce qui empêche de connaître l'ampleur

des différences individuelles au sein d'une population clinique donnée. La limitation associée aux scores extrêmes réduit, en outre, la sensibilité et la puissance statistique d'un outil, à savoir sa capacité à détecter un effet significatif lorsque présent, et tend à augmenter le taux de faux positifs et négatifs (Cramer et Howitt, 2005). Afin de remédier à cette limitation, il est possible d'augmenter le nombre d'items total de la mesure ou d'augmenter le nombre de réponses/options des items (Baron-Cohen et al., 2001). Parmi une multitude de tâches, le test des Strange Stories (Happé, 1994; White et al., 2009), la tâche des Faux Pas (Baron-Cohen et al., 1999) et la Hinting Task (Corcoran et al., 1995) sont des exemples d'épreuves sociocognitives développées en recherche comparative dans lesquelles les groupes contrôles obtiennent des scores significativement plus élevés que les groupes cliniques, et la différence entre ces scores occasionne fréquemment un effet plafond chez les sujets non cliniques (voir, par exemple, les études de Achim et al., 2012; Bora et al., 2008; Brüne, 2003; Deckler et al., 2018; Marjoram et al., 2005; Morrison et al., 2019; Ouellet et al., 2010; Pijnenborg et al., 2009; Rogers et al., 2007; Scherzer et al., 2012; Söderstrand et Almkvist, 2012; Spek et al., 2010; White et al., 2011; Zaitchik et al., 2006). Dans leur forme original, ces outils apparaissent sous-optimaux pour aborder des questions relatives aux variations individuelles normales des fonctions sociocognitives.

À l'instar des études portant sur les changements neurocognitifs, celles ayant examiné les changements typiques des domaines sociocognitifs à travers l'âge adulte ont principalement comparé des groupes extrêmes en matière d'âge (Natelson Love et Ruff, 2016, Pardini et Nichelli, 2009). Peu de recherches ont exploré les différences relatives aux composantes de la CS sur le continuum adulte au moyen de tâches validées, et encore moins d'études ont inclus dans leurs analyses la période de l'âge adulte moyen. En plus, les différences de performance à l'intérieur de chaque période adulte et les courbes d'amélioration (performance ascendante) ou de déclin (performance

descendante) à l'intérieur de ces groupes n'ont à ce jour pas été abordées ou décrites précisément.

La présente thèse se concentre sur les quatre composantes centrales de la CS identifiées par le panel RAND du projet SCOPE, soit le traitement émotionnel, la théorie de l'esprit, le style/biais attributionnel et la perception sociale.

1.3 Cognition sociale et fonctionnement social

Le fonctionnement social se définit comme la qualité des interactions sociales d'un individu avec son environnement et son habileté à y remplir ses rôles tels qu'en emploi, dans ses activités sociales et au sein de ses relations interpersonnelles, à l'exemple des relations amoureuses et familiales (Bosc, 2000). Une perturbation, une dégradation ou des déficits sur le plan du fonctionnement social constituent une caractéristique centrale dans une multitude de conditions en santé mentale, incluant la schizophrénie, le trouble du spectre de l'autisme, le trouble bipolaire, les troubles neurocognitifs et le trouble du développement intellectuel (American Psychiatric Association, 2013). Spécifiquement, les recherches cliniques ont mis de l'avant un lien étroit entre les déficits en CS et plusieurs aspects du fonctionnement social, incluant le maintien en emploi, l'accomplissement des tâches et activités quotidiennes, la communication avec autrui, le fonctionnement en communauté, ainsi que l'établissement et le maintien de relations interpersonnelles enrichissantes (Addington et al., 2006a, 2006b; Couture et al., 2006; Fett et al., 2011; Pinkham et Penn, 2006; Sadock et al., 2017; Woolverton et al., 2017). Le maintien des relations interpersonnelles est considéré comme faisant partie du fonctionnement en communauté (Fett et al., 2011), lequel est inclus dans le construit plus large du fonctionnement social. L'habileté à traiter rapidement l'information sociale lors d'un échange est ainsi considérée comme essentielle en interaction, et des

problèmes dans cette sphère (c.-à-d. en CS) peuvent affecter la qualité des relations avec les pairs, avec les partenaires amoureux, avec la famille, ainsi qu'avec les collègues de travail et d'école (Couture et al., 2006).

Les outils évaluatifs du fonctionnement social sont multiples (voir par exemple les méta-analyses suivantes : Burns et Patrick, 2007; Fett et al., 2011). Ils ont surtout été développés dans les années 1990 et sont construits de telle sorte qu'ils peuvent examiner un ou plusieurs aspects du fonctionnement. L'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (Senécal et al., 1992) est une échelle autorapportée validée auprès d'un échantillon de jeunes adultes non cliniques issus de la culture québécoise francophone. Elle évalue la qualité des relations interpersonnelles dans cinq sphères relationnelles (famille, relation amoureuse, amis, collègues, gens en général). Dans chaque sphère, le participant indique à quel degré ses relations sont harmonieuses, valorisantes, satisfaisantes et l'amènent à faire confiance. Cette mesure a fait l'objet d'une sélection par le Centre d'expertise et de référence en santé publique de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) dans un processus de recommandation d'instruments standardisés en soutien social (Canuel et al., 2019). Au terme du processus de validation (Senécal et al., 1992), la consistance interne des sous-échelles (α de Chronbach = ,89 à ,97) et leur fiabilité test-retest (r de Pearson = ,69 à ,83) ont été jugées satisfaisantes, et la structure à cinq sphères relationnelles a été confirmée. L'évaluation de la validité discriminante a mis de l'avant des associations positives entre la qualité des relations et des indices positifs en santé mentale (estime de soi, satisfaction de vie) et des associations négatives avec les symptômes dépressifs. Des études ultérieures en cyberdépendance (Marchetti et al., 2016; Schmit et al., 2011) ont rapporté une consistance interne élevée pour cet outil auprès de jeunes adultes (α de Chronbach = ,93 et ,94) et les résultats ont montré qu'une faible qualité des relations familiales prédisait la dépendance aux jeux virtuels. Auprès d'un échantillon d'adultes plus âgés, une consistance interne adéquate (α = ,91) a été rapportée (Philippe et al.,

2010). En clinique, aucun consensus n'existe quant aux instruments évaluant au mieux le fonctionnement social, et les qualités psychométriques de ces mesures sont rarement rapportées (Burns et Patrick, 2007).

Selon les données de Couture et al. (2006), les quatre domaines de la CS (perception sociale, traitement émotionnel, TdE et style/biais attributionnel) sont associés au fonctionnement en communauté chez la population clinique, en ce sens que des déficits en CS sont liés à des difficultés d'ordre social et relationnel. Chez les adultes typiques, des variations associées à l'âge sont observées dans la littérature en ce qui a trait au fonctionnement social. Les adultes âgés s'impliqueraient moins que les jeunes adultes dans les activités sociales, par exemple visiter des connaissances ou assister à des rencontres, même après qu'une diminution de l'empathie cognitive avec l'âge soit considérée dans les analyses (Bailey et al., 2008), ce qui est susceptible de réduire la qualité des relations en général.

1.4 Cognition sociale et neurocognition

Un consensus s'est dégagé en recherche selon lequel la CS et la neurocognition sont des construits distincts, mais associés (Allen et al., 2007; Fernández-Modamio et al., 2019; Mehta et al., 2013; Sergi et al., 2007). Alors que la CS implique un traitement affectif et cognitif, le domaine neurocognitif est globalement neutre sur le plan affectif (Adolphs, 2003; Fiske et Taylor, 1991; Van Hooren et al., 2008). Malgré cette distinction, les diverses composantes de la CS demeurent corrélées avec les fonctions neurocognitives, notamment les fonctions exécutives (Di Tella et al., 2015; Razza et Blair, 2009; Scherzer et al., 2015; Uekermann et al., 2008). De solides preuves soutiennent également un lien entre la reconnaissance émotionnelle et la neurocognition non seulement chez les groupes cliniques, mais également chez des

sujets contrôles non cliniques (Addington et al., 2006b). Chez la population normative, il a été proposé que la perception sociale, évaluée à l'aide d'une épreuve mesurant les connaissances sociales, soit un potentiel médiateur de la relation entre la neurocognition et le fonctionnement social (Addington et al., 2006). Les résultats issus de recherches corrélationnelles ont constamment montré des associations entre des variables neurocognitives et les performances aux épreuves sociocognitives chez les individus non cliniques (Deckler et al., 2014; Zhang et al., 2016). Les épreuves requérant un traitement verbal, telles que la Strange Stories Task, la Hinting Task, la Relationships Across Domains task et le Faux Pas test, sont communément associées aux habiletés verbales, incluant les connaissances sémantiques, la fluence verbale et l'apprentissage verbal (p. ex. Deckler et al., 2014; Maylor et al., 2002). Du fait de la contribution des variables neurocognitives aux scores obtenus en CS, les variations de performance aux tests neurocognitifs à l'âge adulte doivent être considérées dans les études de validation et dans les analyses comparatives.

1.5 Évaluation et variations des composantes avec l'âge

1.5.1 Traitement émotionnel

À un premier niveau d'analyse, le traitement émotionnel réfère à la perception, à la reconnaissance et à l'identification des émotions exprimées par autrui, alors qu'à un second niveau d'analyse, il réfère à la compréhension et à la régulation des émotions suscitées par un tiers lors de l'interaction (Green et Horan, 2010 ; Pinkham et al., 2014).

Au premier niveau, l'émotion peut être identifiée dans la voix (prosodie), dans le regard ou sur le visage (émotions faciales), au moyen du toucher et à travers les mouvements du corps (Adolphs, 2010; Schirmer et Adolphs, 2017; Green et al., 2015; Savla et al.,

2012). La reconnaissance émotionnelle a traditionnellement été investiguée en modalité visuelle (unimodale) avec des photographies sur lesquelles l'émotion exprimée doit être correctement identifiée, avec ou sans étiquette en choix forcé. Les émotions faciales présentées sont communément des émotions simples, universelles (joie, surprise, peur, tristesse, dégoût, colère) avec ou sans stimuli neutres. Le Reading the Mind in the Eyes Test (RMET; Baron-Cohen et al., 2001) constitue une exception en ce qu'il présente des émotions complexes, c'est-à-dire une combinaison d'émotions, dont l'agacement et de l'irritation. Bien que cette tâche ait été largement utilisée en tant que mesure de la théorie de l'esprit, des données récentes (Megías-Robles et al., 2020; Oakley et al., 2016; Olderbak et al., 2015; Petroni et al., 2011) suggèrent plutôt qu'il s'agisse d'un test de reconnaissance ou de compréhension émotionnelle. Dans une multitude d'épreuves de reconnaissance, l'intensité de l'émotion présentée est de 100%, telles que dans la Pictures of Facial Affect Series (Ekman et Friesen, 1976). D'autres tâches (p. ex. Test de reconnaissance des émotions faciales, Gaudelus et al., 2014; Penn Emotion Recognition Task, Kohler et al., 2003; Facial Expression of Emotion: Stimuli and Test, Young et al., 2002) présentent des émotions dont l'intensité varie entre 20% et 100%. Ce paradigme vise à déterminer un seuil de détection ou à augmenter la difficulté de la tâche pour réduire la possibilité d'effet plafond (Healey et al., 2016). Malgré qu'elle soit couramment utilisée en CS, la Penn Emotion Recognition Task montre des qualités sous-optimales (consistance interne insuffisante, effet de pratique) auprès de sujets contrôles (Morrisson et al., 2019; Pinkham et al., 2016), ce qui limite l'interprétation des données qui en sont issues. La pertinence et l'utilité de cette mesure sont donc discutables.

L'habileté à reconnaître des émotions faciales serait en phase d'acquisition durant l'enfance et chez les individus de 15 à 30 ans, puis en phase de déclin au-delà de la trentaine (Olderbak et al., 2018; Williams et al., 2009). Elle serait ainsi sujette aux effets du vieillissement (Natelson Love et Ruff, 2016). En effet, il est rapporté (p. ex.

Keightley et al., 2006; Mill et al., 2009; Sullivan et al., 2007) que la reconnaissance des émotions est globalement moins bonne chez les personnes âgées que chez les jeunes adultes, et davantage lorsqu'il est question d'émotions négatives (Mather et Carstensen, 2003) versus les émotions positives telles que la joie. Lorsque les émotions sont présentées sur vidéo toutefois, les personnes âgées éprouveraient davantage de difficulté à reconnaître toutes les émotions, incluant les émotions positives (Hayes et al., 2020). En général, la tristesse, la peur, la colère et le mépris sont moins bien identifiées sur photographies par les personnes âgées, alors que ces dernières tendent à identifier plus précisément le dégoût que les jeunes adultes lorsque présentées sur photographies (Abbruzzese et al., 2019; Keightley et al., 2006; Orgeta et Phillips, 2007; Ruffman et al., 2008; 2009; Suzuki et al., 2007; Visser, 2020; Wong et al., 2005). Le dégoût serait cependant moins bien reconnu par les personnes âgées lorsque présenté sous forme de vidéo (Hayes et al., 2020; Lambrecht et al., 2012), mais pas sous forme intégrée audiovisuelle (Hayes et al., 2020). Phillips et Allen (2004) ont rapporté que les adultes âgés percevaient des niveaux moins élevés d'intensité émotionnelle sur les visages exprimant de la tristesse et de la joie. Leurs résultats pouvaient toutefois être expliqués par des variables confondantes (anxiété, dépression, neurocognition). Horning et al. (2012) ont observé un déclin en reconnaissance de la peur, de la tristesse et de la joie chez les personnes âgées comparativement aux jeunes adultes. Ils ont en plus mis de l'avant la contribution des habiletés cognitives (mémoire, raisonnement fluide, vitesse de traitement) aux performances en reconnaissance, particulièrement chez les sujets âgés de plus de 45 ans. Holland et al. (2018) ont rapporté des performances supérieures en reconnaissance des émotions de base chez les jeunes adultes (18-39 ans, $M_{\text{âge}} = 29,8$ ans) et les adultes d'âge moyen (40-59 ans, $M_{\text{âge}} = 50,8$ ans) que chez les aînés (60-86 ans, $M_{\text{âge}} = 68,5$ ans) dans un large échantillon de 1822 participants. Ces résultats sont similaires à ceux de l'étude de Duval et al. (2011a) avec des émotions simples et complexes. Cependant, Isaacowitz et al. (2007) ont obtenu des résultats légèrement différents, en ce sens que'ils ont observé que les adultes d'âge moyen (40-59 ans, $M_{\text{âge}} = 48,01$ ans) éprouvaient plus de

difficulté à identifier la joie et le dégoût que les jeunes adultes (18-39 ans, $M_{\text{âge}} = 27,05$ ans) et que les personnes âgées (60-85 ans, $M_{\text{âge}} = 71,90$ ans), mais les adultes plus âgés performaient moins bien que les deux autres groupes en reconnaissance de la colère et de la peur.

La reconnaissance des émotions dans la voix (prosodie) au moyen d'enregistrements audio montre des patrons similaires. Les personnes âgées sont moins précises que les jeunes adultes dans l'identification de la colère, de la tristesse et de la joie, tandis que les performances demeurent équivalentes entre les groupes pour ce qui est de la reconnaissance de la surprise, de la peur et du dégoût (Ruffman et al., 2008; 2009). Le déclin est toutefois susceptible de survenir avant l'âge avancé : Paulmann et al. (2008) ont comparé les performances en reconnaissance émotionnelle vocale de jeunes adultes ($M_{\text{âge}} = 23,44$ ans) et d'adultes d'âge moyen ($M_{\text{âge}} = 42,63$ ans). Les résultats indiquent que les adultes d'âge moyen reconnaissent moins précisément toutes les émotions présentées (colère, dégoût, peur, joie, neutre, tristesse) que les jeunes adultes, à l'exception de la surprise plaisante, qui n'a montré aucun d'effet d'âge. Ces résultats sont compatibles avec l'étude d'Orbelo et al. (2003), dans laquelle les adultes d'âge moyen ($M_{\text{âge}} = 55$ ans) performant mieux en discrimination des émotions vocales que les adultes âgés ($M_{\text{âge}} = 74$ ans), mais moins que les jeunes adultes ($M_{\text{âge}} = 30$ ans). D'autres études (Lambrecht et al., 2012; Kiss et Ennis, 2001; Orbelo et al., 2005) comparant de jeunes adultes et des personnes âgées rapportent un déclin en reconnaissance d'émotions dans des mots ou des phrases énoncées, par exemple avec la Emotional Perception Test-Revised (Green et Allen, 1997). Dans ces études, les différences de groupe n'étaient pas expliquées par une perte auditive ni par des variables cognitives (langage, attention, mémoire, habiletés visuospatiales, mémoire de travail, inhibition, vitesse de traitement, fluence sémantique).

La reconnaissance des émotions dans la posture et les mouvements du corps avec des photographies ou de courtes séquences vidéo a aussi fait l'objet de quelques études développementales. Ruffman et al. (2009) ont conclu à une performance inférieure chez les personnes âgées comparativement à celle des jeunes adultes en identification de la colère, de la tristesse, du dégoût et de la joie sur des photographies de posture, sans différence toutefois pour la peur et la surprise. D'autres études ont mis l'accent sur l'évaluation multimodale du traitement émotionnel avec des épreuves intégrant des émotions présentées sur le visage, dans la voix et dans la posture du corps, comme la Bell Lysaker Emotion Recognition Task (BLERT; Bryson et Lysaker, 1997). Ce type de tâche est utilisé dans l'optique où une modalité supplémentaire fournit de l'information complémentaire dans le processus d'identification et fournit une évaluation plus compréhensive du traitement émotionnel (Ceccato et al., 2019). L'intégration de plusieurs modalités en une représentation combinée favoriserait le taux de reconnaissance émotionnelle par l'utilisation de conduits additionnels d'information (Lambrecht et al., 2012; Van den Stock et al., 2007), mais le niveau de difficulté serait plus élevé que dans une tâche de reconnaissance unimodale eu égard à la double modalité à traiter (Ruffman et al., 2008). Même si la BLERT a montré des qualités psychométriques appréciables auprès des sujets cliniques selon Pinkham et al. (2016), il reste qu'elle a montré une fidélité moins appréciable (α de Cronbach $< ,70$) chez les sujets contrôles. La reconnaissance émotionnelle bimodale serait aussi sujette au processus de vieillissement : Ruffman et al. (2009) ont observé des performances inférieures chez les personnes âgées comparées aux jeunes adultes en identification de la colère, de la tristesse et de la joie dans un paradigme d'appariement visage-voix. Dans le même paradigme, Ceccato et al. (2019) ont aussi conclu à une performance supérieure des jeunes adultes comparativement au groupe d'adultes âgés. En plus, dans l'étude de Ruffman et al. (2009), le groupe âgé a moins bien performé que les jeunes adultes en reconnaissance de toutes les émotions de base dans un paradigme d'appariement corps-voix.

Le second niveau d'analyse du traitement émotionnel, plus complexe, réfère à la compréhension et à la régulation des émotions. La régulation désigne le processus par lequel les émotions peuvent être intensifiées, amoindries ou maintenues au moyen de stratégies de modulation de la réponse émotionnelle (Charles et Carstensen, 2010). Les adultes âgés montrent une régulation émotionnelle supérieure aux jeunes adultes en certains aspects (Scheibe et Carstensen, 2010), à l'exemple de la suppression de l'expression émotionnelle, qui apparaît solliciter une plus faible demande cognitive chez les individus âgés que chez les jeunes adultes (Kalokerinos et al., 2017). De plus, les stratégies de régulation et le moment auquel ces stratégies sont mises en place pour atteindre le retour à un état affectif neutre ou positif après la survenue d'un événement négatif seraient plus efficaces chez les personnes âgées que chez les jeunes adultes (Charles et Carstensen, 2007; Kalokerinos et al., 2017; Rimé, 2007b). Les stratégies de régulation émotionnelle, incluant la réévaluation cognitive, émergeraient à l'adolescence (Happé et Frith, 2014) et montreraient des changements jusqu'à l'âge avancée (Opitz et al., 2012). Seulement quelques outils standardisés ont été développés pour évaluer ces aspects, qui sont pour la plupart inclus dans le construit plus large d'« intelligence émotionnelle ». L'intelligence émotionnelle est généralement définie comme un ensemble de quatre habiletés hiérarchiquement organisées : la perception, l'assimilation, la compréhension et la gestion des émotions (Mayer et al., 1999). Parmi les rares outils standardisés évaluant ces aspects, le Mayer-Salovey-Caruso Test of Emotional Intelligence (Mayer et al., 2003), et le Situational Test of Emotion Understanding et le Situational Test of Emotion Management (MacCann et Roberts, 2008) constituent des batteries exhaustives ciblant de multiples facettes du traitement émotionnel. Le Geneva Emotional Competence Test (Schlegel et Mortillaro, 2019) a pour sa part été conçu pour le milieu professionnel/organisationnel. L'outil mesure quatre facettes du traitement émotionnel (reconnaissance, compréhension, gestion et régulation des émotions) à travers la présentation de différents vidéos dans lesquels les acteurs évoluent en milieu du travail.

1.5.2 Théorie de l'esprit

La théorie de l'esprit (TdE) (ou la *mentalisation*, Frith, 1992) désigne l'attribution d'états mentaux à autrui et l'inférence d'intentions chez un tiers (Penn et al., 2007; Schaafsma et al., 2015). Duval et al. (2011, p.44) décrivent la TdE comme un ensemble de « processus de détection, d'intégration et de confrontation d'indices issus de sources multimodales permettant de définir la nature de l'état mental ». La TdE est conceptualisée comme étant un construit dont l'architecture est hétérogène (Low et Perner, 2012, Poletti et al., 2012; Shamay-Tsoory et Aharon-Peretz, 2007; Shamay-Tsoory et al., 2004, 2007; Saxe, 2009). Elle peut être divisée en une composante cognitive (inférer des pensées, intentions, désirs, croyances chez autrui) et une composante affective (attribuer un état affectif à autrui). L'inférence implicite (spontanée et automatique telle que mesurée par le suivi oculaire) peut être distinguée de l'inférence explicite (consciente et requérant une demande cognitive plus importante, notamment une réponse verbale). Finalement, l'inférence de 1^{er} ordre (inférer les pensées et sentiments d'une autre personne, p. ex. *qu'est-ce que A pense ?*) diffère de celle de 2^e ordre (inférer ce qu'une personne pense des pensées et sentiments d'un autre individu, p. ex. *qu'est-ce que A pense que B pense/ressent ?* Elle peut impliquer un partage implicite de connaissance sous la forme $A_{\text{sait}} \leftrightarrow B_{\text{sait}}$). La différence réside dans la demande cognitive plus importante sollicitée par le second niveau d'inférence, eu égard à sa nature plus complexe (Singer, 2006).

De nombreuses épreuves en TdE ont été développées, principalement dans l'objectif de mesurer des différences de performances entre des groupes cliniques et non cliniques. Nombre d'entre elles ont originellement été conçues auprès de groupes pédiatriques, puis adaptées pour être utilisées auprès d'adolescents et d'adultes. La

tâche des Faux Pas (Baron-Cohen et al., 1999) est un exemple d'épreuve initialement utilisée auprès d'enfants présentant un trouble du spectre de l'autisme et d'enfants neurotypiques, pour ensuite être adaptée et utilisée auprès d'une population adulte et gériatrique (Gregory et al., 2002; Stone et al., 1998). Cette tâche contient un ensemble de vignettes présentant des scénarios sociaux dans lesquels il s'agit d'inférer l'état mental des protagonistes (p. ex. ironie, faux pas social). L'effet plafond demeure un défi méthodologique dans les outils développés en enfance, puisque malgré les modifications effectuées, les versions adaptées peinent à capturer la complexité des processus de mentalisation au-delà de l'enfance et à travers le développement adulte (Wellman, 2018). Les mesures en TdE varient en fonction d'une variété de paramètres. Elles peuvent être conçues pour évaluer la mentalisation en modalité verbale (p. ex. Faux Pas, Baron-Cohen et al., 1999; Strange Stories, Happé, 1994; White et al., 2009) ou visuelle (p. ex. Picture Sequencing Task, Langdon et al., 2014; Task of Attribution of Intention to Others, Brunet et al., 2003). Elles peuvent évaluer les niveaux d'inférence de 1^{er} et 2^e ordre (p. ex. paradigme de Perner and Wimmer, 1985), ainsi que la composante cognitive, affective ou mixte de la TdE (p. ex. Yoni Task, Kalbe et al., 2010; Shamay-Tsoory et Aharon-Peretz, 2007). Précisions que l'Interpersonal Reactivity Index (Davis, 1983) est fréquemment utilisé pour mesurer le construit de l'empathie dans sa forme cognitive et affective. Cette échelle a toutefois montré des qualités psychométriques très variables à travers les études de validation (voir Chiang et al., 2014; Chrysikou et Thompson, 2016; Davis, 1980; De Corte et al., 2007; Fernandez et al., 2011; Gilet et al., 2013; Huang et al., 2012; Lucas-Molina et al., 2017; Pulos et al., 2004). Finalement, les mesures peuvent différer selon leur demande cognitive. Les performances aux épreuves de TdE ont constamment été associées aux fonctions exécutives, incluant le raisonnement inférentiel, l'inhibition et la mémoire de travail (Wade et al., 2018; Yeh et al., 2016; Wang et Su, 2013). Fisher et al. (2016) ont conclu à des variations en TdE affective et cognitive attribuables à l'âge pouvant être prédites par la mémoire sémantique et des variables exécutives. Philips et al. (2011) ont observé que des difficultés en mémoire de travail médiaient partiellement

l'association entre l'âge et la performance à une tâche de fausses croyances. Charlton et al. (2009) ont rapporté une association entre l'âge et la TdE (évaluée par une version abrégée des Strange Stories issue d'Happé et al., 1998) entièrement médiée par les processus exécutifs, la vitesse de traitement et le raisonnement perceptif, en plus d'être partiellement médiée par les connaissances cristallisées. En effet, des données empiriques suggèrent que les habiletés verbales et les connaissances cristallisées (Ahmed et Miller, 2011; Maylor et al., 2002) prédisent les performances aux tâches requérant la lecture de textes telles que les Strange Stories (Happé, 1994; White et al., 2009) et les Faux Pas (Baron-Cohen et al., 1999). Étant donné la pluralité des adaptations, des systèmes de cotation et des variables manipulées dans les études, les données psychométriques des mesures fréquemment utilisées en TdE varient considérablement dans la littérature (voir Ahmed et al., 2011; Faisca et al., 2016; Ferguson et Austin, 2010; Lever et Geurts, 2016; Negrão et al., 2016; Phillips et al., 2015; Scherzer et al., 2015; Zhang et al., 2018).

Le développement typique de la TdE inclut une variété de processus précurseurs. Happé et Frith (2014) décrivent la chronologie développementale de la TdE de telle façon qu'à la naissance, la détection des agents sociaux, le mimétisme et l'affiliation sociale seraient présents. La réciprocité sociale serait acquise au 3^e mois de vie, tandis que le partage des états mentaux se développerait vers 6-18 mois, incluant l'attention jointe, le référencement social et l'attribution implicite d'états mentaux. Cette dernière favoriserait, à partir de 18 mois, la coopération, la compréhension d'intentions et l'apprentissage social. L'inférence explicite d'états mentaux serait acquise vers 3-4 ans, alors que l'inférence de 2^e ordre se manifesterait vers 6-7 ans. La prise de perspective d'une autre personne continuerait à se développer durant l'adolescence, avec l'acquisition de la TdE cognitive avant la composante affective (Vetter et al., 2013). Wellman et Liu (2004) précisent qu'en matière de mentalisation, l'enfant progresserait de façon hiérarchique et maîtriserait d'abord l'inférence de désirs chez autrui, puis

l'attribution de croyances et enfin la compréhension de fausses croyances. En somme, au fil du développement sociocognitif de l'enfance à l'adolescence, les comportements sociaux se complexifieraient, se diversifieraient et seraient de plus en plus intégrés (Yeates et al., 2007). À l'âge adulte, les recherches montrent des résultats mitigés quant aux changements en TdE. Happé et al. (1998) ont rapporté une amélioration en TdE avec l'âge, avec une performance supérieure chez les adultes âgés (61-80 ans, $M_{\text{âge}} = 73$ ans) que chez les jeunes adultes (16-30 ans, $M_{\text{âge}} = 21$ ans) à une adaptation des Strange Stories (Happé, 1994). Cependant, Maylor et al. (2002) et Sullivan et Ruffman (2004) ont répliqué l'expérimentation initiale d'Happé et al. (1998) et leurs résultats – obtenus avec le même matériel et la même cotation – présentent un patron contraire. Les auteurs rapportent un déclin avec l'âge en TdE plutôt qu'une amélioration lorsque la demande en mémoire est minimale et lorsque le fonctionnement exécutif et le raisonnement cristallisé et fluide sont considérés. Plusieurs autres données convergent vers un déclin de la TdE avec l'avancée de l'âge en TdE cognitive, et mixte (i.e., qui sollicite la TdE cognitive et affective) (voir la méta-analyse d'Henry et al., 2013), ce qui est cohérent avec le déclin sélectif de la composante cognitive observé par Wang et Su (2013). Battiroli et al. (2016) ont observé des performances similaires suggérant un déclin de la composante cognitive versus affective, en plus d'un effet de médiation des scores en TdE cognitive par la performance exécutive. Laillier et al. (2019), Ficher et al. (2016) et Duval et al. (2011) présentent des données qui suggèrent un déclin avec l'avancée de l'âge dans les deux composantes de la TdE et en identification de fausses croyances alors même que les fonctions exécutives et la mémoire sont considérées. Rakoczy et al. (2011) ont conclu au terme de leurs analyses que les déficits observés en TdE avec l'avancée de l'âge au moyen de la tâche des Strange Stories (Happé et al., 1994) étaient partiellement expliqués par un déclin cognitif, mais pas entièrement. Dans cette veine, plusieurs recherches se sont intéressées à la contribution des fonctions cognitives dans la performance en TdE durant le processus de vieillissement et ont mis de l'avant l'association selon laquelle une performance réduite sur le plan des fonctions exécutives (p. ex. raisonnement) influait directement et indirectement sur les

performances en TdE à travers l'âge adulte (Ahmed et Miller, 2013; Sandoz et al., 2014; Wang et Su, 2013). Bernstein et al. (2011) ont investigué la TdE à l'âge adulte avec une tâche de fausses croyances en incluant un groupe d'adultes d'âge moyen. Les résultats ont révélé une performance inférieure chez les adultes d'âge moyen (51-59 ans, $M_{\text{âge}} = 56,3$ ans) et les adultes âgés (60-85 ans, $M_{\text{âge}} = 67,6$ ans) comparativement aux jeunes adultes (17-22 ans, $M_{\text{âge}} = 19,2$ ans) même en considérant un éventail de variables cognitives, tandis que les deux groupes plus âgés n'ont pas montré de différence significative dans leurs performances. Franco et Smith (2013) ont obtenu des résultats semblables en utilisant la Strange Stories task (Happé et al., 1994, 1998) et les adultes d'âge moyen (30-59 ans, $M_{\text{âge}} = 39,5$ ans) ont montré une performance inférieure à celle des jeunes adultes (16-29 ans, $M_{\text{âge}} = 19,1$ ans), mais légèrement supérieure à celle des adultes âgés (60-80 ans, $M_{\text{âge}} = 69,4$ ans). Ces résultats suggèrent qu'un déclin en TdE peut débuter dès l'âge adulte moyen. Duval et al. (2011) ont obtenu des résultats similaires, à savoir que les adultes d'âge moyen (45-59 ans, $M_{\text{âge}} = 52,55$ ans) ont montré des performances inférieures à une tâche de fausses croyances comparativement à celles des jeunes adultes (21-34 ans, $M_{\text{âge}} = 23,80$ ans), mais supérieures à celles des adultes âgés (61-83 ans, $M_{\text{âge}} = 70,14$ ans), suggérant la présence d'un processus en déclin continu à l'âge adulte. Dans cette étude, l'effet d'âge demeurait présent en compréhension de fausses croyances de 2^e ordre même en considérant la contribution des processus exécutifs. Au contraire, Cho et Cohen (2019) ont examiné les performances de jeunes adultes et de personnes âgées à une tâche animée de fausses croyances tout en contrôlant les performances associées aux fonctions exécutives, et les résultats n'ont pas révélé d'effet d'âge en TdE, suggérant un maintien des habiletés de mentalisation avec l'âge. En somme, des inconsistances persistent en recherche quant au déclin de ces habiletés avec le processus de vieillissement. Le large éventail de résultats en TdE à l'âge adulte peut être expliqué par le pluralisme des tâches utilisées, par la multitude de paradigmes investigués, par une représentation variable du construit évalué et par les variations méthodologiques entre les études. Les propriétés psychométriques des mesures sont rarement adressées

dans les études portant sur la TdE et sur le vieillissement, et représentent un aspect clé à aborder afin d'augmenter la validité et l'interprétation des données.

1.5.3 Style/biais attributionnel

Le style attributionnel se définit par le type d'explication donnée par un individu quant à la cause d'un événement positif ou négatif (McCleery et al., 2014; Penn et al., 2007). Les attributions peuvent être classées comme étant internes (attribuables à des facteurs intrinsèques/dispositionnels) ou externes (attribuables à des facteurs extrinsèques). Les attributions externes peuvent être catégorisées comme étant personnelles (attribuables à une autre personne) ou situationnelles (attribuables aux circonstances ou au hasard). Un biais attributionnel est une erreur justificative dans la relation causale. Une part importante de la littérature clinique en CS traite des biais attributionnels en raison de la propension des individus atteints de schizophrénie - davantage que les sujets contrôles non cliniques - à attribuer une intention à autrui quant à la survenue d'un événement négatif (biais de personnalisation ou d'hostilité si l'intention est hostile), à attribuer la cause d'événements positifs à eux-mêmes, généralement à leurs habiletés ou compétences (biais d'autocomplaisance) et à attribuer la cause d'événements négatifs à des agents extérieurs (biais d'externalisation) (Blackwood et al., 2001; Kaney et Bentall, 1989).

Le style/biais d'attribution est fréquemment évalué en CS au moyen de questionnaires requérant que le participant catégorise des situations hypothétiques comme étant internes, personnelles ou situationnelles, desquelles découlent des biais d'attribution. Le Internal, Personal, and Situational Attributions Questionnaire (IPSAQ; Kinderman et Bentall, 1997) est un outil utilisé pour évaluer cette composante sociocognitive. L'IPSAQ a été soumis à une évaluation psychométrique partielle par Lim et al. (2019).

Leurs résultats indiquent une consistance interne adéquate (α de Cronbach $> ,70$) chez les 73 sujets contrôles pour les biais de personnalisation et d'externalisation, mais une fidélité test-retest jugée insuffisante par les auteurs (ICC = ,52 et ,56; rho de Spearman $< ,60$). Larøi et Brédard (2001) ont obtenu des résultats similaires (α de Cronbach $> ,70$) pour les biais attributionnels auprès d'un échantillon d'étudiants. Le Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ; Combs et al., 2007) est un autre outil utilisé en CS pour évaluer les biais d'attribution, ceux d'hostilité, de blâme et d'agression envers autrui. Ce questionnaire montre des qualités psychométriques variables chez les sujets non cliniques adultes, à savoir que Pinkham et al. (2016) ont observé une consistance interne appréciable (α de Cronbach $> ,70$) pour le biais d'hostilité chez les 104 sujets contrôles avec la version abrégée du questionnaire, quoique jugée sous-optimale (α de Cronbach $< ,70$) pour les biais d'agression et de blâme. La fidélité test-retest a été jugée adéquate (r de Pearson = ,60-,80) par les auteurs pour ce qui est des biais d'agression et de blâme, mais pas d'hostilité. Au même questionnaire, Lim et al. (2019) ont rapporté une fidélité satisfaisante pour les trois variables chez les 73 sujets contrôles, ainsi qu'une consistance interne satisfaisante, mais uniquement pour le biais attributionnel de blâme. D'autres outils, moins utilisés en CS, visent l'évaluation des attributions à travers l'expression verbale et l'analyse des données qualitatives qui en découlent (p. ex. Attributional Style Structured Interview, Craig, 2004; Leeds Attributional Coding System, Munton et al., 1999).

Les données issues de la méta-analyse de Mezulis et al. (2004) indiquent que le biais d'autocomplaisance varie selon les périodes développementales : il serait élevé au début de l'enfance, puis diminuerait vers 8-11 ans parallèlement à la compréhension qu'une habileté peut représenter un trait stable que l'enfant pourrait ne pas posséder, ou encore que son habileté puisse entraîner un échec, plutôt qu'une réussite. À l'adolescence, une diminution du biais d'autocomplaisance est observée vers l'âge de 12-13 ans avec la survenue d'expériences pouvant être davantage éprouvantes et de

transitions scolaires susceptibles d'éveiller une baisse d'estime de soi chez les adolescents. Au début de l'âge adulte, le biais serait réduit, tandis qu'il augmenterait chez les personnes âgées. Autrement, peu d'études récentes en CS ont traité de l'impact du vieillissement sur les autres biais et le style attributionnel. Jeon et al. (2013) ont rapporté une corrélation négative entre l'âge et le biais attributionnel de blâme, tandis que les données de Mojtahedi et al. (2019) n'ont révélé aucun effet d'âge sur le biais attributionnel de blâme. Cependant, dans l'étude de Blanchard-Fields et al. (2012), les adultes plus âgés (60-83 ans) ont montré une tendance plus élevée que les jeunes adultes (18-34 ans) et les adultes d'âge moyen (35-59 ans) à blâmer autrui lorsque leurs valeurs et schémas sociaux appairaissaient transgressés. Également, Horhota et al. (2014) rapportent un taux plus élevé d'attributions dispositionnelles faites à propos des personnes âgées qu'à propos des jeunes adultes (davantage circonstancielles). Des données issues des recherches antérieures de Blanchard-Fields et collègues suggèrent aussi des variations dans les attributions à travers l'âge adulte. Par exemple, les personnes âgées montrent une tendance à blâmer davantage le protagoniste principal d'une situation négative que les jeunes adultes lorsqu'une ambiguïté est présente dans la résolution hypothétique d'un conflit relationnel (Blanchard-Fields et Beatty, 2005). Aussi, Blanchard-Fields (1994) rapporte un effet d'âge sur les attributions causales : les sujets âgés (60-89 ans, $M_{\text{âge}} = 65,33$ ans) tendent à faire davantage d'attributions internes que les jeunes adultes (20-30 ans, $M_{\text{âge}} = 22,08$ ans) et les adultes d'âge moyen (31-46 ans, $M_{\text{âge}} = 40,05$ ans) lors d'événements négatifs. Blanchard-Fields et al. (1998) rapportent des résultats similaires, c'est-à-dire une augmentation des attributions internes avec l'avancée de l'âge. Or, Chen et Blanchard-Fields (1997) ont observé que les personnes âgées font moins d'attributions internes que les jeunes adultes lorsqu'il leur est octroyé plus de temps pour analyser une situation, mais davantage d'attributions internes s'il leur est demandé de les faire dans l'immédiat. Dans cette étude, les jeunes adultes ont montré un patron d'attributions contraire à celui des personnes âgées. En somme, les recherches portant sur les attributions causales dans une approche développementale et incluant l'âge adulte moyen demeurent rares. Il

reste néanmoins que celles qui en traitent sont en faveur de variations négatives associées à l'âge.

1.5.4 Perception sociale

La perception sociale est l'habileté à décoder et à interpréter les indices sociaux observés chez autrui. Elle inclut le traitement du contexte et l'application des connaissances sociales, par exemple pour émettre un jugement social. Le jugement est explicite ou spontané, et il est basé sur les normes, standards et connaissances accessibles (Mussweiler, 2003; Pinkham et al., 2014). Le jugement social désigne le processus selon lequel un jugement ou une inférence est émise quant à l'apparence, les caractéristiques (p. ex. la compétence, la sincérité) ou le comportement d'un individu ou d'un groupe social (Freund et Isaacowitz, 2014). Beer et Ochescher (2006) distinguent les connaissances *déclaratives*, qui réfèrent aux connaissances sémantiques à propos des relations, des scripts sociaux et autres phénomènes d'ordre social, des connaissances *procédures*, qui désignent les règles, habiletés et stratégies sociales permettant de sélectionner une réponse ou action appropriée dans un environnement social. Les tâches évaluant cette composante de la CS ont traditionnellement impliqué le rappel de scripts sociaux ou le rappel de caractéristiques saillantes de situations sociales, telle que la Social Sequencing Task (Corrigan et Addis, 1995) et le Social Features Recognition Test (Corrigan et Green, 1993). Considérant que ce paradigme requière une importante demande en mémoire sémantique (Langdon et al., 2014), des tâches basées sur le jugement social ont été développées pour réduire la demande sémantique élevée des outils antérieurs, pour augmenter leur validité écologique et pour réduire l'effet plafond associé à la simplicité de ces outils. La Trustworthiness Task (Adolphs et al., 1998) est une mesure fréquemment utilisée en CS basée sur les jugements sociaux dans laquelle des expressions faciales en photographie sont

présentées au sujet, qui doit émettre un jugement quant au niveau d'approchabilité ou de confiance accordée à l'individu présenté. Cette mesure a montré une consistance interne adéquate (α de Cronbach = ,90) chez les 104 sujets contrôles non cliniques inclus dans l'étude de validation de Pinkham et al. (2016), mais une fiabilité test-retest sous-optimale selon les auteurs (r de Pearson = ,60) et aucune association concomitante avec les variables de fonctionnement social, ce qui les a incités à recommander l'utilisation ultérieure d'autres mesures de jugement social. La Relationships Across Domains (Sergi et al., 2009) est une autre mesure de perception sociale non recommandée par Pinkham et al. (2016) au terme de leur évaluation dû à un effet plancher important et à l'absence de contribution au fonctionnement social. Morrison et al. (2019) ont en plus rapporté une consistance interne en-deça des standards psychométriques (α de Cronbach = ,63) chez les sujets non cliniques. La Social Judgment Task (Langdon et al., 2014) est une épreuve composée de vignettes décrivant des situations sociales dans lesquelles le participant doit émettre un jugement quant à la nature normale, étrange ou très inappropriée de comportements socialement appropriés, de violations de règles sociales, ou de comportements impolis mais compréhensibles si les pensées du protagoniste sont considérées. Bien que cette tâche ait montré une validité discriminante adéquate dans le manuscrit original, une évaluation psychométrique complète auprès de sujets adultes non cliniques demeure encore à réaliser.

Selon Freund et Isaacowitz (2014), le jugement social reposerait sur la détection d'indices environnementaux complexes et sur leur utilisation pour former une impression, ce qui serait préservé avec l'avancée de l'âge. Toutefois, puisque l'habileté à émettre un jugement social a été associée aux capacités en mémoire de travail et à la mémoire sémantique, elle pourrait être sensible au processus de vieillissement (Horhota et al., 2014). Selon les données de Blanchard-Fields (2007), les personnes âgées utilisent des stratégies plus adaptées que les jeunes adultes pour résoudre des

problèmes sociaux, possiblement en raison de l'accumulation de connaissances sociales et d'expérience dans l'univers social (Horhota et al., 2014). Avec l'avancée de l'âge, les adultes se reposeraient davantage sur le contexte et les circonstances afin d'émettre un jugement (Kramer et al., 1992). Les adultes d'âge moyen et âgés seraient aussi plus sensibles au contexte social que les jeunes adultes, ce qui leur permettrait d'obtenir plus d'informations et de faciliter la compréhension d'autrui (Peters et al., 2007). Cependant, les personnes âgées seraient plus influencées par l'information erronée dans le processus d'émission d'un jugement social et moins promptes que les jeunes adultes pour corriger leurs jugements sociaux (Chen et Blanchard-Fields, 2000).

1.6 Association entre les composantes

L'investigation des relations entre les composantes sociocognitives est d'importance considérant qu'un lien entre des composantes implique que la variation d'un domaine sociocognitif peut en influencer un autre et représenter une cible d'intervention chez les individus. De récents développements ont permis de clarifier certaines associations. Par exemple, Ziaei et al. (2016) ont conclu que l'habileté à intégrer l'expression faciale de la peur (traitement émotionnel) et la direction du regard de l'individu perçu était associée chez les jeunes adultes au traitement des émotions complexes au RMET de Baron-Cohen (2001), mais pas chez les personnes âgées. Les auteurs proposent que ces variations soient attribuables à des régions cérébrales distinctes recrutées par les différents groupes d'âge pour traiter les signaux perçus en reconnaissance émotionnelle. De plus, l'empathie chez les jeunes adultes, mais pas chez les adultes âgés, serait positivement corrélée à la reconnaissance de la colère (traitement émotionnel) sur le visage d'un individu du même groupe d'âge que le percevant (Ziaei et al., 2019). Dans l'expérimentation d'Halberstadt et al. (2011), les résultats indiquent que le traitement émotionnel en reconnaissance médie entièrement les variations d'âge en TdE

(discrimination de faux pas) dans un modèle de régression. Similairement, Mitchell et Phillips (2015) rapportent que le traitement émotionnel est susceptible de précéder la TdE cognitive, tant en matière de mécanismes neurobiologiques impliqués dans le traitement qu'en matière d'occurrence temporelle. L'ensemble de ces résultats met de l'avant un lien entre des composantes de niveau inférieur (traitement émotionnel en reconnaissance des émotions) et supérieur (inférence, partage émotionnel). Shamay-Tsoory et al. (2010) proposent que la TdE cognitive soit précurseure de la TdE affective, lesquelles interagiraient avec l'empathie pour expliquer la réponse sociale. Des résultats (Decety et Jackson, 2004; Gross et al., 1997) suggèrent également que la régulation émotionnelle (traitement émotionnel), avec l'avancée de l'âge, peut augmenter l'empathie d'un individu, ce qui en retour peut réduire sa détresse personnelle devant l'expérience émotionnelle d'autrui. Autrement, l'augmentation des réponses prosociales avec l'âge serait médiée par une augmentation de l'empathie chez les individus plus âgés face au vécu émotionnel d'un tiers (Sze et al., 2012b). Or, Bailey et al. (2018) ont observé une stabilité avec l'âge en ce qui concerne l'empathie affective (état) éprouvée devant la douleur d'autrui, ainsi que l'absence d'effet d'âge en ce qui concerne la réponse prosociale face à cette détresse.

Les connaissances sociales (perception sociale) emmagasinées à propos de ses propres pensées et émotions dans un contexte donné peuvent être utilisées en TdE pour inférer plus largement les états mentaux d'autrui (Mitchell, 2006). En matière de biais attributionnels, la tendance à attribuer de l'hostilité aux intentions d'autrui serait non seulement négativement associée à la perception sociale (i.e., au jugement social : à la tendance à juger le comportement d'autrui comme étant accidentel ou bénin), mais elle serait aussi associée à un traitement émotionnel réduit (spécifiquement à une régulation émotionnelle réduite) et à des réponses sociales agressives (Coccaro et al., 2009). En somme, la perception sociale paraît entretenir une relation avec les trois autres composantes (traitement émotionnel, TdE, attribution causale), tandis que le

traitement émotionnel en reconnaissance des émotions semble entretenir une relation avec la TdE.

1.7 Modèles du traitement de l'information sociale

Aucun modèle théorique ou conceptuel récent et exhaustif n'a été développé ni validé statistiquement pour clarifier la façon dont l'ensemble des composantes de la CS est articulée chez l'adulte typique afin d'expliquer le fonctionnement social. Les liens entre les composantes et la façon dont le traitement entier est structuré afin de prédire différents aspects du fonctionnement social demeurent largement inexplorés. Conceptualisé il y a plusieurs années sur des bases neurobiologiques, le modèle d'Adolphs (2001) représente toutefois une exception en ce qu'il traite des aspects perceptuels en CS (perception des indices sociaux, reconnaissance émotionnelle, évaluation de la valence émotionnelle dans une optique d'approche-retrait), lesquels sont influencés par le jugement social. Selon ce modèle, les aspects perceptuels influeraient sur des processus supérieurs tels que la TdE, l'empathie, la motivation, l'autocontrôle et la prise de décision pour construire une représentation plus complexe de l'environnement social. Cette représentation donnerait lieu à la sélection et à l'exécution de comportements sociaux au moyen de la motricité. Le modèle de Nelson et al. (2005) chez l'adolescent est similaire à celui d'Adolphs (2001) en ce qu'il propose un traitement d'abord *perceptuel* visant à détecter les signaux sociaux, puis *affectif* pour accorder une valence émotionnelle au stimulus perçu, et enfin *cognitif* pour interpréter les états mentaux d'autrui et générer un comportement à l'aide de processus supérieurs.

D'autres modèles antérieurs ont été développés pour décrire le traitement de l'information sociale chez l'enfant (Beauchamp et Anderson, 2010; Crick et Dodge, 1994; Yeates et al., 2007) et chez les patients présentant une schizophrénie (Couture et

al., 2006). Chaque modèle caractérise l'organisation de composantes et met celles-ci en lien avec des variables dépendantes telles que l'adaptation ou les compétences sociales. Les modèles présentent généralement une organisation hiérarchique et multiniveaux des processus sociocognitifs. Ils introduisent d'abord des habiletés de base comme la détection et la perception, puis intègrent des composantes de plus hauts niveaux comme l'inférence ou la résolution de problèmes sociaux. Parmi ces modèles, le seul incluant les connaissances sociales – autrement que celui d'Adolphs (2001) – est le modèle de Crick et Dodge (1994), qui inclut six étapes de traitement toutes influencées ou guidées par les connaissances sociales emmagasinées en mémoire. Deux de ces modèles (Couture et al., 2006; Crick et Dodge, 1994) traitent en plus du style/biais attributionnel en incluant cette composante comme influençant l'interprétation des signaux sociaux perçus.

Vu l'absence de données empiriques récentes et statistiquement validées concernant l'organisation des composantes de la CS chez l'adulte, un nouveau modèle incluant les composantes identifiées par le panel RAND (Pinkham et al., 2014) paraît pertinent pour clarifier leurs relations et identifier des cibles d'intervention précurseure à une potentielle détérioration sociale.

1.8 Modérateurs de la performance sociocognitive

L'effet du sexe biologique et de la scolarité sur les performances aux épreuves en CS a reçu moins d'attention que les facteurs neurocognitifs. Ces variables ont toutefois fait l'objet de davantage de discussions récemment en raison des résultats mixtes qui y sont associés. En particulier, leur impact sur la reconnaissance émotionnelle et sur la TdE a donné lieu à plus de recherches que les autres composantes de la CS.

1.8.1 Sexe biologique

Durant l'enfance, des données empiriques montrent un léger avantage chez les filles pour ce qui est de la performance en TdE cognitive jusqu'à l'âge de 4 ans (Charman et al., 2002). Gladstone et al. (1997) n'ont pour leur part observé aucune différence significative entre les adolescents et les adolescentes ($M_{\text{âge}} = 16,6$ ans) concernant leurs patrons d'attributions pour les événements positifs, négatifs, et pour les événements positifs et négatifs combinés. Ces résultats sont toutefois à envisager avec prudence étant donné que des sujets cliniques (dépression, troubles psychiatriques autres) et neurotypiques ont été considérés ensemble dans ces analyses de sexe. En reconnaissance des émotions simples, bien que Navarra-Ventura et al. (2017) n'ont observé aucune différence de sexe chez les jeunes adultes contrôles, un effet de sexe est rapporté dans plusieurs autres études, avec un avantage chez les femmes (précision et vitesse de réaction, surtout en identification de la colère) et avec une réduction de l'écart entre les hommes et les femmes au-delà de 45 ans (Abbruzzese et al., 2019; Olderbak et al., 2018; Thompson et Voyer, 2014; Williams et al., 2009). Les femmes montrent en général un avantage en reconnaissance des émotions complexes (Baron-Cohen et al., 2015; Kirkland et al., 2013) évaluées avec la tâche RMET de Baron-Cohen et al. (2001). Cet avantage chez la femme a aussi été observé dans des tâches en TdE (voir p. ex. Faisca et al., 2016; Fischer et al., 2016), incluant les Faux Pas de Baron-Cohen (2001), ainsi que dans la Strange Stories task d'Happé (1998) combinée à la composante affective de la Yoni task utilisée par Kalbe et al. (2010). Cependant, Franco et Smith (2013) n'ont trouvé aucune variation attribuable au sexe biologique avec les Strange Stories d'Happé (1994, 1998). Les hommes montreraient pour leur part un avantage en inférence (Russel et al., 2007) dans les cartoons d'Happé et al. (1999). Dans le cas de l'empathie, les femmes ont constamment montré des scores supérieurs (Chiang et al., 2014; Chrysikou et Thompson, 2016; Davis, 1980; De Corte

et al., 2007; Fernández et al., 2011; Gilet et al., 2013; Huang et al., 2012; Lucas-Molina et al. 2017). En termes d'attributions, les hommes montreraient un biais d'hostilité plus élevé en situation ambiguë ou dans laquelle un acte préjudiciable est considéré comme intentionnel, ainsi qu'un biais d'agression plus élevé en situations d'intentionnalité (Combs et al., 2007). Les femmes montreraient pour leur part un biais d'attribution de blâme plus élevé en situation ambiguë que les hommes (Jeon et al., 2013). Les études récentes qui se sont penchées sur les mécanismes causaux à travers les périodes développementales sont rares. Une exception notable est l'étude de Mezuli et al. (2004) selon laquelle le biais d'autocomplaisance aurait une trajectoire différentielle selon le sexe biologique : durant l'enfance, aucune différence ne serait présente entre les filles et les garçons et la trajectoire demeurerait relativement stable entre l'enfance et l'âge adulte chez l'homme (8-55 ans). Cependant, chez la femme, le biais diminuerait entre l'enfance et l'adolescence, puis réduirait encore à travers l'âge adulte (19-55 ans), ce qui résulterait en des performances significativement différentes entre les hommes et les femmes à l'âge adulte moyen. Mojtahedi et al. (2019) n'ont relevé quant à eux aucune différence associée au sexe biologique quant à la précision des attributions de blâme. Les différences attribuables au sexe en perception sociale ont à ce jour été considérablement négligées et demeurent une direction à investiguer. À ce point-ci, la discordance entre les études impliquant le sexe biologique en CS et le manque de données quant à son effet potentiellement confondant sur certaines composantes sociocognitives rend difficile la généralisation des résultats actuels à travers les âges et les méthodologies.

1.8.2 Scolarité

Les données issues des recherches en vieillissement sont aussi ponctuées d'inconsistances quant à l'effet de la scolarité sur les performances en CS. Certaines

études suggèrent que cette variable contribue aux variations en TdE, du moins chez les sujets âgés (p. ex. Franco et Smith, 2013). Spécifiquement, les personnes âgées ayant un niveau de scolarité plus élevé ont montré une meilleure performance aux Strange Stories (Happé, 1994, 1998) que les adultes âgés ayant effectué des études de niveau secondaire, lesquels ont mieux performé que ceux ayant uniquement fait des études de niveau primaire. Certaines investigations ont d'emblée comparé des groupes égaux en matière de scolarité en notant la présence d'un effet d'âge en TdE (McKinnon et Moscovitch, 2007; Slessor et al., 2007; Wang et Su, 2006). Dans les cas où les groupes diffèrent en scolarité (German et Hehman, 2006; Maylor et al., 2002), un effet d'âge est rapporté sans que la scolarité contribue aux scores aux Strange Stories d'Happé (1998) ou sans que la scolarité soit significativement associée à l'inférence de croyances et de désirs. Or, dans l'étude de MacPherson et al. (2002), le groupe âgé (61-80 ans, $M_{\text{âge}} = 69,9$ ans, $M_{\text{scolarité}} = 12,4$ ans) a réalisé significativement moins d'études que le groupe de jeunes (20-38 ans, $M_{\text{âge}} = 28,8$ ans, $M_{\text{scolarité}} = 15,0$ ans) et d'adultes d'âge moyen (40-59 ans, $M_{\text{âge}} = 50,3$ ans, $M_{\text{scolarité}} = 14,0$ ans), et aucun effet d'âge n'est observé aux Faux Pas de Stone et al. (1998). L'ensemble de ces résultats demeure partagé et laisse croire à des variations pouvant être tout autant imputables à un effet de la scolarité qu'aux différents groupes évalués ou qu'aux divers outils/scores utilisés. En reconnaissance des émotions complexes, Sze et al. (2012a) rapportent un déclin au RMET (Baron-Cohen et al. (2001) avec l'âge même si le groupe de jeunes adultes (20-30 ans, $M_{\text{âge}} = 22,99$, $M_{\text{scolarité}} = 3,41$) est moins scolarisé que le groupe âgé (60-80 ans, $M_{\text{âge}} = 66,38$, $M_{\text{scolarité}} = 4,37$) et que les adultes d'âge moyen (40-50 ans, $M_{\text{âge}} = 44,54$, $M_{\text{scolarité}} = 4,01$). Des variations au RMET associées à l'âge sont aussi notées même après le contrôle de la scolarité (Phillips et al., 2002; Slessor et al., 2007). Pour les émotions simples, les données dans la littérature sont plus contrastées. Phillips et al. (2002) n'observent aucune variation significative liée à l'âge avec le Face Test d'Ekman et Friesen (1976) en contrôlant la scolarité dû à des groupes inégaux, mais Abbruzzese et al. (2019) rapportent un déclin avec l'âge au même test avec des groupes équivalents en scolarité. Selon Keightley et al. (2006), la reconnaissance émotionnelle

serait prédite par une scolarité plus élevée chez les adultes âgés. D'autres résultats indiquent la présence d'un effet d'âge quand l'émotion est graduée en intensité même si les jeunes adultes sont plus (Orgeta et Phillips, 2007) ou moins (Sze et al., 2012a) scolarisés que les personnes âgées. Similairement aux données traitant du sexe biologique en CS, l'impact de la scolarité sur la performance en perception sociale et en attributions au cours de l'âge adulte demeure très peu exploité en littérature, voir inexistant. Parce que les données sont mixtes ou rares, une évaluation approfondie de cet impact potentiel est nécessaire afin de minimiser leur influence potentielle sur les variables dépendantes, particulièrement lorsque des groupes possédant des caractéristiques distinctes sont comparés.

1.9 Objectifs

Les objectifs de ce projet sont :

- 1) évaluer auprès d'un échantillon d'adultes non cliniques francophones les qualités psychométriques de tâches sociocognitives utilisées en recherche ou ayant été examinées par les experts RAND du projet SCOPE (article 1) ;
- 2) évaluer l'effet de l'âge sur les composantes de CS, les différences de performances sociocognitives à l'intérieure et à travers divers stades de l'âge adulte à l'aide de données transversales, et la façon dont les composantes sont organisées pour prédire la qualité des relations sociales (article 2).

Les sous-objectifs du projet à réaliser lors de l'exécution des objectifs 1 et 2 :

- a) examiner les indices de validité (de construit, discriminante, concomitante) et les indices de fiabilité (consistance interne, accord interjuges et intersujets) de mesures de composantes de la CS, afin de nous fournir plus d'informations quant aux instruments utilisés en recherche et afin d'élaborer une batterie montrant des qualités satisfaisantes ;
- b) examiner les associations entre les différentes composantes de la CS et examiner les associations entre ces composantes et différents facteurs potentiellement confondants pouvant influencer la relation entre les composantes et l'âge ;
- c) examiner l'aspect prédicteur de l'âge pour chaque composante de la CS dans un modèle de régression en tenant compte des variables confondantes ;
- d) examiner les différences inter et intragroupes en matière de performances sociocognitives chez les jeunes adultes (18-34 ans), les adultes d'âge moyen (35-59 ans) et les adultes âgés (60-85 ans) en incluant les variables confondantes, afin de déterminer comment l'avancée de l'âge peut affecter chacun de ces mécanismes (traitement émotionnel, jugement social, théorie de l'esprit, style/biais attributionnel) ;
- e) examiner statistiquement au moyen d'analyses acheminatoires (path analysis) une hypothèse selon laquelle les composantes de la CS sont organisées dans un modèle conceptuel prédisant la qualité des relations sociales.

CHAPITRE II ENJEUX ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL

2.1 Qualités psychométriques

Une révision de la littérature montre que les propriétés psychométriques des tâches sociocognitives utilisées en littérature sont rarement rapportées chez les sujets cliniques et non cliniques. Parmi les quelques études de validation incluant un échantillon normatif, les groupes recrutés sont souvent de convenance (étudiants) et ne couvrent pas adéquatement l'étendue de l'âge adulte. De plus, ces études sont sujettes à de multiples enjeux méthodologiques (p. ex. effet plancher ou plafond, distribution asymétrique ou anormale des scores) et les données psychométriques rapportées sont fréquemment partielles ou sous-optimales. Ces problèmes influent sur les analyses effectuées, sur l'interprétation des données et sur la façon dont les résultats sont utilisés en pratique. Il apparaît ainsi nécessaire d'effectuer une étude de validation de tâches fréquemment utilisées en recherche pour évaluer les composantes de la CS identifiées par le panel RAND (Pinkham et al., 2014) de façon à suggérer une batterie de mesures présentant des qualités satisfaisantes en regard aux standards psychométriques de validité et de fidélité. Une telle étude permettrait de mieux guider les décisions associées aux scores obtenus dans ce domaine émergent et de permettre une évaluation plus complète du construit multicomposite qu'est la CS.

Compte tenu des résultats mixtes issus du projet SCOPE quant à la validation de mesures en CS auprès d'échantillons cliniques (Buck et al., 2016, 2017; Ludwig et al., 2017; Pinkham et al., 2016), il apparaît pertinent de :

- 1) poursuivre le processus de validation, mais auprès d'un échantillon normatif avec des mesures ayant montré des qualités prometteuses (Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire, Combs et al., 2007) ;
- 2) revoir les outils initialement sélectionnés par le panel (Internal, Personal, and Situational Attributions Questionnaire, Kinderman et Bentall, 1997; Strange Stories, Happé, 1994; Faux Pas, Baron-Cohen et al., 1999) et évaluer leurs qualités en considérant des adaptations pour les Faux Pas et les Strange Stories, ceci afin de mieux mesurer les habiletés d'un échantillon normatif incluant différentes périodes de l'âge adulte ;
- 3) examiner les propriétés d'autres outils utilisés en littérature (Test de reconnaissance des émotions faciales, Gaudelus et al., 2014; Social Judgment Task, Langdon et al., 2014; Task of Attribution of Intention to Others, Brunet et al., 2003; Picture Sequencing Task, Langdon et al., 2014) pouvant être utiles pour mesurer en modalité visuelle ou verbale les domaines sociocognitifs précédemment identifiés.

2.2 Association entre les composantes, les facteurs confondants et la qualité des relations sociales

Les données en littérature suggèrent des associations entre les composantes de la CS de telle sorte qu'elles peuvent s'influencer dans le traitement de l'information sociale et influencer les aspects du fonctionnement social. Cependant, à la lumière des données mixtes quant à l'effet du sexe biologique, de la scolarité et de la nature de plusieurs variables neurocognitives sur les composantes de la CS, une approche exploratoire au moyen d'une matrice corrélacionnelle est préconisée afin de clarifier la nature de ces associations. Pour ce faire, les tâches sélectionnées au terme du processus de validation en 2.1 sont utilisées (Strange Stories – Revised, Social Judgment Task, Test de Reconnaissance des émotions faciales, variable « blâme » du Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire), ainsi que trois sous-test de la batterie Wechsler Adult Intelligence Scale - 4^e édition (Wechsler, 2008) (Matrices, Similitudes, Vocabulaire) et l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (Senécal et al., 1992).

Compte tenu des résultats en littérature, nous avons posé comme hypothèses que :

- 1) meilleure serait la performance à l'épreuve de reconnaissance des émotions faciales (précision) telle que mesurée par le Test de Reconnaissance des Émotions Faciales, meilleure serait la performance à l'épreuve de TdE, telle que mesurée par les Strange Stories – Revised. Meilleure serait la performance à l'épreuve de TdE, meilleure serait la qualité des relations interpersonnelles, telle que mesurée par l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles. Par contre, plus élevé serait le biais d'attribution de blâme, mesuré par la variable « blâme » du Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire, moins bien serait la performance aux épreuves de reconnaissance des émotions faciales et de TdE ;
- 2) meilleure serait la performance à l'épreuve de raisonnement abstrait, telle que mesuré par le sous-test Matrice, meilleure serait la performance à l'épreuve de

TdE, mesurée par les Strange Stories – Revised. Meilleures seraient les performances aux sous-test de raisonnement verbal (sous-test Similitudes) et de connaissances sémantiques (sous-test Vocabulaire), meilleure serait la performance en reconnaissance émotionnelle (précision), mesurée par le Test de Reconnaissance des Émotions Faciales, meilleure serait la performance à l'épreuve de TdE, mesurée par les Strange Stories – Revised, et meilleure serait la performance en jugement social, mesuré par la Social Judgment Task ;

- 3) les femmes performeraient mieux que les hommes à l'épreuve de reconnaissance émotionnelle et à l'épreuve de TdE. Les hommes obtiendraient un score plus élevé que les femmes à l'épreuve d'attribution de blâme. Les femmes et les hommes performeraient de façon similaire à l'épreuve de jugement social ;
- 4) selon les résultats rapportés par Franco et Smith (2013) et Keightley et al. (2006), il est prédit que plus élevée serait la scolarité (en nombre d'années), meilleure serait la performance à l'épreuve de reconnaissance émotionnelle (précision) et à l'épreuve de TdE.

2.3 Effet de l'âge sur les composantes de la CS

Les résultats des recherches portant sur l'effet de l'âge sur chaque composante de la CS sont mixtes, notamment en raison des diverses méthodologies utilisées. Cependant, des données supportent la présence de différences attribuables à l'âge à travers l'âge adulte pour ce qui est des quatre composantes. Dans une approche exploratoire, les tâches sélectionnées au terme du processus de validation en 2.1 (Strange Stories – Revised, Social Judgment Task, Test de Reconnaissance des émotions faciales,

variable « blâme » du Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire) sont insérées dans un modèle de régression afin de clarifier, pour chaque composante, si l'âge et les variables confondantes identifiées en 2.2 prédisent des différences socicognitives à l'âge adulte.

Compte tenu des résultats de la littérature, nous avons posé comme hypothèse que :

- 1) l'âge en tant que variable indépendante prédit des différences négatives avec la performance en reconnaissance des émotions faciales (précision), en TdE, en attributions de blâme et en jugement social (précision), même en incluant les covariables associées aux facteurs potentiellement confondants (scolarité, neurocognition).

2.4 Différences inter et intrastades

Tel que mentionné précédemment, les études s'intéressant aux changements sociocognitifs avec l'âge sont marquées par des différences méthodologiques importantes qui nous empêchent de tirer des conclusions claires quant aux effets du processus de vieillissement sur les mécanismes sociocognitifs. L'étude transversale des processus sociocognitifs à travers différents stades de l'âge adulte en éliminant les contributions potentiellement confondantes de facteurs démographiques (sexe biologique, scolarité) et de processus neurocognitifs (raisonnement abstrait, résolution de problèmes, raisonnement verbal, connaissances verbales cristallisées en mémoire sémantique) permettra de clarifier les différences associées à chacun des domaines de la CS à travers les stades de l'âge adulte. La comparaison entre les stades des pentes caractérisant la relation entre l'âge et la performance sociocognitive à l'intérieur de chaque stade permettra d'augmenter les connaissances quant aux tendances

d'acquisition, de maintien ou de déclin de chaque composante. Pour ce faire, les tâches sélectionnées au terme du processus de validation en 2.1 sont utilisées (Strange Stories – Revised, Social Judgment Task, Test de Reconnaissance des émotions faciales, variable « blâme » du Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire).

Compte tenu des résultats de la littérature, nous avons posé comme hypothèses que :

- 1) les adultes d'âge moyen performant moins bien que les jeunes adultes, mais mieux que les adultes âgés en reconnaissance des émotions faciales (précision), en TdE et en précision des jugements sociaux, tandis que les adultes âgés présentent un biais attributionnel de blâme supérieur aux jeunes adultes et aux adultes d'âge moyen ;
- 2) chez les jeunes adultes, les performances en reconnaissance des émotions faciales (précision), en TdE et en jugement social montrent une amélioration entre 18 et 34 ans, tandis que chez les adultes d'âge moyen et chez les aînés, ces performances tendent à décliner entre 35 et 59 ans, et entre 60 et 85 ans ;
- 3) chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen, l'attribution de blâme tend à diminuer entre 18 et 34 ans, puis entre 35 et 59 ans, tandis qu'elle tend à augmenter chez les aînés avec l'avancée de l'âge.

2.5 Modèle

Les diverses explications théoriques proposées en littérature en ce qui a trait à l'organisation des composantes de la CS pour prédire un aspect du fonctionnement

social proposent une organisation hiérarchique des processus sociocognitifs. Généralement, les processus perceptuels et affectifs de niveau inférieur, à l'exemple de la reconnaissance des indices sociaux et des émotions chez autrui, influencent les mécanismes supérieurs associés à l'inférence d'états mentaux en TdE, et ces deux composantes sont, dans plusieurs modèles théoriques, influencées par la perception sociale, vu son caractère situationnel, ainsi que par le style/biais attributionnel.

Dans la présente étude, les composantes de la CS (évaluées à l'aide des tâches sélectionnées au terme du processus de validation en 2.1) sont insérées dans un modèle conceptuel prédisant la qualité des relations sociales. Ce modèle conceptuel est ensuite validé statistiquement au moyen d'analyses acheminatoires. Les postulats de base qui caractérisent ce type d'analyses sont les suivants : 1) les relations entre les variables sont linéaires ; 2) le modèle est unidirectionnel et les liens entre les variables sont non réciproques et non récursifs ; 3) les variables endogènes sont continues ou catégorielles ; 4) la taille de l'échantillon est la même pour toutes les régressions du modèle, sans donnée aberrante ; 5) les variables sont distribuées normalement ; 6) une faible colinéarité est requise entre les variables (Barbeau et al., 2019; Kline, 2015).

Compte tenu des modèles et des liens entre les composantes énoncés en littérature, nous avons posé comme hypothèses, dans un modèle intégré, que :

- 1) la précision en reconnaissance des émotions faciales est associée directement à la TdE, laquelle est associée directement à la qualité des relations interpersonnelles ;
- 2) l'attribution de blâme influence directement la précision en reconnaissance des émotions faciales et la TdE ;

- 3) le jugement social influence toutes les composantes du modèle : la précision en reconnaissance des émotions faciales, la TdE, le biais attributionnel de blâme et la qualité des relations interpersonnelles ;

- 4) ces liens demeurent significatifs même en contrôlant les variables confondantes (âge, scolarité, raisonnement abstrait et résolution de problèmes, connaissances sémantiques, raisonnement verbal).

CHAPITRE III ARTICLE I

Gourlay, C., Collin, P., Caron, P.-O., D'Auteuil, C., & Scherzer, P. B. (2020). Psychometric assessment of social cognitive tasks. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1807348>

Psychometric assessment of social cognitive tasks.

Catherine Gourlay¹, Pascal Collin¹, Pier-Olivier Caron², Camille D'Auteuil¹ and Peter B. Scherzer¹

¹Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada

² Université TÉLUQ, Montréal, Québec, Canada

3.1 Abstract

Although there has been a marked increase in interest in social cognition (SC) in recent years, psychometric data relating to many tasks used to measure its components remain limited in healthy populations with only five articles published to date. It is accordingly premature to speak of a consensus concerning the specific components, or best tests of the components, and possible cultural differences. The present study sought to partially fill that gap, examining the psychometric properties of a battery of SC tasks in a sample of 100 healthy adults aged 18-85 years old. Initially, nine tasks assessing four SC components were selected: emotion recognition, theory of mind, attributional bias, and social judgment. Construct validity and criterion-related validity were assessed using factor and correlational analyses. Performance across age and sex groups was also investigated. Reliability was assessed through internal consistency, interrater and intercoder agreement. Results indicated satisfactory properties for the Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire-blame score, the Social Judgment Task, the Facial Emotions Recognition Test, and a modified version of the Strange Stories Task. Statistically significant differences were found between the groups with regard to age and sex after accounting for demographic and cognitive factors. However, the correlations of these measures with relationship quality were mostly very low, raising questions about their concomitant validity. Other tasks showed sub-optimal properties, suggesting that some frequently used tests require further validation or modifications to ensure the quality of research findings. Based on the results, recommended measures for future studies and limitations are discussed.

Keywords: Social cognition, psychometric, emotion recognition, theory of mind, social judgment

Psychometric assessment of social cognitive tasks

3.2 Introduction

Social cognition (SC) focuses on intraindividual cognitive processes to explain social interactions and interpersonal functioning. In recent years, there has been increasing interest in identifying key domains, or components involved in social information processing. Clinical research in autism spectrum disorders (ASD) and schizophrenia has made significant contributions and resulted in important advances in improving our understanding of various aspects of SC. In this context, the National Institute of Mental Health (NIHM; Green et al. 2008) identified five distinct domains that are thought to capture the complex phenomenology of SC deficits in schizophrenia: theory of mind, social perception, emotional processing, social knowledge, and attributional bias.

Social perception refers to the identification of social cues in the environment, such as faces, voices, and gestures (Green, Horan, & Lee, 2015). Emotion processing can be parsed as the ability to perceive and recognize emotions from immediate and observable cues, such as facial expressions and prosody (Adolphs, 2002). Theory of mind (ToM) has been described as the ability to reason and attribute mental and emotional states to oneself and others by integrating multiple sources of information. ToM includes first-order (inferring someone's mental state) and second-order inferences (a belief that someone knows what someone else believes or thinks) (Baron-Cohen, 2001; Sabbagh, 2004). Social knowledge refers to the knowledge about social norms, rules and relations that guide appropriate social behavior (Beer & Ochsner, 2006), which can then be used to judge the appropriateness of behavior in a specific context based on social conventions and standards. Attributional style is typically regarded in schizophrenia research as the individual's tendency to make inferences

about the causes of positive and negative events as being the results of internal (personal), external (another person), or situational circumstances. Two attributional biases are of particular interest (see Kinderman & Bentall, 1997; Langdon, Corner, McLaren, Ward, & Coltheart, 2006; Langdon, Still, Connors, Ward, & Catts, 2013; Achim, Sutliff, Samson, Montreuil, & Lecomte, 2016): externalizing bias (i.e. the tendency to attribute negative causes to the actions of others and positive causes to one's own actions), and personalizing bias (i.e. attributing adverse events to oneself).

In line with the NIHM developments, the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) study (Pinkham et al., 2013) identified similar components (emotion processing, social perception, theory of mind, attributional style/bias) and assessed the quality of SC tasks based on various criteria to reach a consensus on measurement. Their subsequent psychometric evaluations (Pinkham, Penn, Green, & Harvey, 2015; Buck, Pinkham, Harvey & Penn, 2016; Buck et al., 2017; Ludwig, Pinkham, Harvey, Kelsven & Penn, 2017) yielded mixed results, as several measures that were examined showed inconsistent results for both clinical and control groups. This led the authors to suggest further investigation of their candidate measures as well as of new SC tasks. These results support the need to: 1) continue the examination process for some promising measures, such as the Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire (Combs, Penn, Witcher, & Waldheter, 2007); 2) reconsider the initial measures selected for evaluation by the RAND panelists of the SCOPE project (e.g. Strange Stories, Happé, 1994; Faux Pas test, Baron-Cohen, O'Riordan, Stone, Jones, & Plaisted, 1999; Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire, Kinderman & Bentall, 1997); 3) further examine the psychometric properties of other instruments found in the literature that could be useful to assess the aspects of SC that have previously been identified (e.g. Picture Sequencing task, Langdon, Connors, & Connaughton, 2014; Task of Attribution of Intention to Others, Brunet, Sarfati, & Hardy-Baylé, 2003; Interpersonal Reactivity Index, Davis, 1983).

Furthermore, investigation of the SC components and how they relate to social behavior and functional outcomes remains limited in healthy populations. Their performance across SC components is typically assessed through comparison with clinical samples with the primary goal of measuring group differences. Previous studies have consistently shown that healthy subjects obtain significantly higher scores on various SC measures when compared with patients diagnosed with disorders such as attention deficit disorder (ADHD), ASD and schizophrenia (Bora & Pantelis, 2016; Eack et al., 2013; Chung, Barch, & Strube, 2013; Healey, Bartholomeusz, & Penn, 2016; Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2012), anxiety (Plana, Lavoie, Battaglia, & Achim, 2014), depression and bipolar disorder (Weightman, Air, & Baune, 2014; Samamé, Martino, & Strejilevich, 2011), and neurodegenerative disorders (Elamin, Pender, Hardiman, & Abrahams, 2012). Beyond the pathology-focused approach, there is a need to build a more inclusive and normative approach of SC. However, there is an important lack of information concerning the psychometric properties of many of these tests, especially but not limited to the general population, which makes it difficult to understand and accurately interpret the results of many studies. Most measures were designed for use in clinical settings (e.g. autism) to identify and quantify SC impairments in many disorders. The large discrepancy in the distribution of scores between patients and healthy subjects frequently led to measurement limitations (e.g. ceiling, floor effects) in non-clinical samples, which may reduce data quality and hamper accurate evaluation of their SC abilities. Floor and ceiling effects negatively affect test sensitivity and statistical power, and consequently, tend to increase the rate of false negatives and positives (Cramer & Howitt, 2005). As well, these effects indicate scores that have minimal variation among individuals and little or no range for improvement or decline in performance in borderline high-functioning clinical or non-clinical individuals. Furthermore, many studies do not include an assessment of functional outcome, a measure of concomitant validity, thus

limiting our understanding of the impact of SC abilities in everyday life situations. Additional SC measures or further validation of existing measures in healthy populations is clearly needed.

Prior research provided evidence for associations between age and facets of SC, with older subjects performing appreciably worse than younger individuals on a variety of emotion identification (e.g. Gonçalves et al., 2018) and ToM tasks (e.g. Moran, 2013). It is not clear, however, whether there are sex differences in SC: while some results indicate no between-sex variations (Di Tella, Miti, Ardito, & Adenzato, 2020), other studies suggest differences in emotion recognition (Montagne, Kessels, Frigerio, de Haan, & Perrett, 2005; Kirkland, Peterson, Baker, Miller, & Pulos, 2013) and ToM tasks involving faux pas understanding (Ahmed & Miller, 2011), cartoons (Russell, Tchanturia, Rahman, & Schmidt, 2007), and video-based scenarios (Wacker, Bölte, & Dziobek, 2017). Investigating age and sex differences to further establish discriminant validity may thus be of importance in a validation process. There is also empirical support for an overlapping relationship between SC and neurocognition (Adolphs, 2001), which make it important to control for cognitive abilities while investigating SC performance in different groups.

3.2.1 Objectives

The present study was undertaken to examine the psychometric properties of a battery of SC tests in a sample of healthy francophone adults aged 18-85 years old. These properties consist of the reliability and validity of nine measures related to the domains of SC identified by the NIHM and SCOPE study. A second objective was to examine age and sex-related variations across different components of SC.

3.3 Methods

3.3.1 Participants

One hundred subjects aged 18-85 years old were recruited to take part in the study. The majority of the subjects' education had to be in French. In actuality, the first language, home language and language of daily use of all participants was French. Exclusion criteria included a history of neurological disorders such as head injury or epilepsy, or psychiatric disorders, as determined by participants' answers to an intake questionnaire administered by phone. Subjects were recruited through electronic and printed advertisements posted in and around the city of Montreal, and through word of mouth. Adults aged 50 years old and older were screened using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (Nasreddine et al., 2005). None of the participants retained for the study, scored below the cut off score of 26. Table 1 shows the sociodemographic characteristics of the participants. Participation was voluntary and transportation expenses were reimbursed. The study was approved by the Human Sciences scientific and ethics committee of the *Université du Québec à Montréal*.

3.3.2 Procedure

3.3.2.1 Forward and Back Translation

A translation-back translation procedure was performed on the SC measures originally in English: the Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (Combs et al., 2007), Interpersonal Reactivity Index (Davis, 1983), Social Judgment Task (Langdon, Connors, & Connaughton, 2014), Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire (Kinderman, & Bentall, 1997), and Picture Sequencing task (Langdon et al., 2014). The Faux Pas test (Baron-Cohen et al., 1999) and Strange Stories task (Happé, 1994; White, Hill, Happé & Frith, 2009) were previously used in another study (Scherzer, Leveillé, Achim, Boisseau, & Stip, 2012; Scherzer, Achim, Léveillé, Boisseau, & Stip, 2015) and were found to be acceptable to all subjects. The tests were translated into French by two authors (CG, PC) and back-translated into English by the bilingual co-author whose first language is English (PS). All discrepancies between researchers were discussed in order to find agreement on a common version of every translated test. A consensus was reached on the first translated version. The measures were then pilot-tested on 10 French-speaking adults to ensure that potential cross-cultural differences were addressed. If necessary, adjustments were made to strengthen semantic and conceptual equivalence. The final version of each test was used for data collection. Since there were only slight changes in wording between the pilot and final versions, it was decided to include the pilot-tested individuals in the main study. Two tasks initially developed for use in French were administered with no changes: Task of Attribution of Intention to Others (Brunet et al., 2003) and Facial Emotions Recognition Task (Gaudelus et al., 2014).

3.3.3 Measures

The selected tasks consisted of nine tests of different components of SC identified by the NIMH (Green et al., 2008) and SCOPE study (Pinkham et al., 2013). In addition to

the tests that were evaluated by the RAND panelists of the SCOPE project, several tests were added for their relevance to SC (i.e. the degree to which a test may assess one of the key domains that have been previously identified). Moreover, two novel tasks were selected on the basis of their clinical and ecological features: Facial Emotions Recognition Test (TREF; Gaudelus et al., 2014) and Social Judgment Task (SJT; Langdon et al., 2014). In addition to accuracy of emotion recognition, the TREF includes a detection threshold for each emotion as a measure of intragroup and intergroup sensitivity to basic emotions. This measure was found to have adequate discriminant validity (clinical versus controls) in the original report by the authors.

The SJT is a measure of social judgment, one of the SC components identified by the SCOPE panel (Pinkham et al., 2013). This judgment has been associated with a broad range of deficits across various neurodevelopmental conditions such as intellectual disability (American Psychiatric Association, 2013), ADHD (Humphreys, Galán, Tottenham, & Lee, 2016; Demopoulos, Hopkins, & Davis, 2013; Whalen, Henker, & Granger, 1990) and ASD (Loveland, Pearson, Tunali-Kotoski, Ortegon, & Gibbs, 2001). Criterion-related (concurrent) validity was assessed through a validated questionnaire used to measure the quality of interpersonal relationships (see Table 2 for the battery). Detailed information about the tests and complete administration procedures can be found in the original publications. Two tests (Strange Stories and Faux Pas test, see Adapted Measures section) initially developed for clinical trials in autism research were adapted to more reliably assess the range of performance in healthy adult subjects. The adaptations were made to reflect the increase in complexity in ToM development, beyond childhood (Wellman, 2018).

Several other tasks inventoried in the literature were developed in non-clinical settings (e.g., Geneva Emotion Recognition Test, Schlegel, Grandjean, & Scherer, 2014; Situational Test of Emotion Understanding and Situational Test of Emotion

Management, MacCann & Roberts, 2008; Mayer-Salovey-Caruso Test of Emotional Intelligence, Mayer, Salovey, Caruso, & Sitarenios, 2003). However, the tests that were evaluated in the present study were selected, in part based on the existing repertoire of frequently used tasks in SC, in order to identify those that demonstrate suboptimal qualities and should be modified and validated for future utilization.

Finally, neurocognitive measures were added in order to distinguish between, and control for the contribution of these abilities and SC abilities in group comparisons. Three subtests from the Wechsler Adult Intelligence Scale-4th edition (WAIS-IV; Wechsler, 2008) were used as control for fluid abilities (Matrix Reasoning, abstract thinking and problem-solving), and verbal abilities (Vocabulary, crystallized knowledge; Similarities, verbal reasoning).

3.3.4 Adapted Measures

Strange Stories-Revised (SS-R). The Strange Stories test was initially developed by Happé (1994) to discriminate between control subjects and autistic children, adolescents and young adults in terms of ToM (i.e. inferences about others' mental states, detection of sarcasm/irony, lies or bluffs). Although Happé was successful in distinguishing between the clinical and control groups in her study, many studies found a ceiling effect (i.e. 90%+) in control groups of healthy children, adolescents or adults (see for example Kaland et al., 2005; Ouellet et al., 2010; Rogers, Dziobek, Hassenstab, Wolf, & Convit, 2006). To reduce the likelihood of a ceiling effect, we adapted the questions used by White, Hill, Happé and Frith (2009) and some details within the stories (e.g. several character's names to fit the cultural context) to fit the current sample (adults aged 18-85 years old).

The SS-R consists of eight ToM stories interspersed by seven physical comprehension stories. All stories were presented to the participants in a written format and remained in front of them while reading and responding to minimize the demands placed on memory and attention. A control question was used at the end of each ToM story to identify any comprehension deficit. Each ToM story required 1st and 2nd order inferences that were rated by two judges (CG, CD). In the version used by White et al. (2009), two questions were asked after each ToM story: “Is it true, what the character says?” and “Why did the character do this?”. In order to prevent measurement limitation with healthy subjects, we increased the level of difficulty in terms of mental state attribution in including 1st order items (e.g. What does X think?) and more complex 2nd order opened-questions (e.g. What does X think of the woman’s reaction?) after each ToM story. Half of the ToM vignettes contained a question related to affective ToM (e.g., How does X feel?). Explicit 2nd order inferences were rated 2 points, 1st order beliefs and partial responses without clear evidence of a 2nd order process were rated 1 point. Non-relevant answers and absence of mental state inferences were rated 0 points. A ToM composite score was calculated by summing the scores obtained in all ToM stories (maximum of 59 points, excluding the control questions). A Comprehension score was calculated as the sum of the scores obtained on the physical comprehension stories (maximum of 11 points).

Faux Pas Recognition Test-Revised (Faux Pas-R). The Faux Pas Recognition Test was created by Baron-Cohen et al. (1999) to assess ToM through social faux pas (i.e. recognizing that someone made a social mistake) in children with autism. The test was slightly modified for use with brain-injured adults (Stone, Baron-Cohen, & Knight, 1998) and patients with dementia (Gregory, Lough, Stone, Erzinclioglu, & Martin, 2002). In both studies involving adults, however, most or all control subjects ToM score was 100%, revealing a limitation in test variability. In the current study, the test

was adapted to measure 1st and 2nd order inferences of intentions and emotions. The questions were modified, but the stories remained the same as those previously used in the adult version except for minor changes in characters' names for cultural adaptation.

In the version published by Stone et al. (1998), each vignette was followed by eight questions that required subjects to: Q1- and Q2- detect a faux pas (Did anyone say something they shouldn't have said or something awkward?; Who said something they shouldn't have said or something awkward?); Q3- understand inappropriate behaviors (Why shouldn't he/she have said it or why was it awkward?); Q4- infer a character's intentions (Why do you think he/she said it?); Q5- infer a character's belief (Did X know/realize that Y?); Q6- infer a character's feelings (How do you think X felt?); Q7- and Q8- understand the story (comprehension questions). The Faux Pas-Revised was composed of a set of 10 stories used by Baron-Cohen et al. (1999) and Stone et al. (1998), all of which were followed by questions inquiring about one's beliefs about the characters' mental states following the faux pas. For each story, all the questions had the same format. Specifically, after each story, participants were asked how they think the characters felt after the faux pas (questions #1, #4 – inference of emotions: How does X feel? How does Y feel?) and why the main protagonist acted this way (question #2 – inference of intentions: According to X, why did Y say that?). Participants were also asked why the two characters felt this way after they realize the protagonist's gaffe (questions #3, #5 – inference of emotions: Why does X feel this way? Why does Y feel this way?). At the end of each story, a comprehension question (question #6) was included, as in the original version. The stories were placed in front of the participants according to the instructions provided by Stone et al. (1998) so that subjects could refer to them while answering the questions. The stories were presented randomly to control for a possible order effect. Two points were awarded for each 2nd order response and one point was given for every 1st order response. The absence of an inference was scored zero. The scores were summed to provide a total ToM score (maximum of 80

points), excluding the comprehension questions. The ratio of correct answers relative to the correct comprehension answers had to be equal to or greater than 70%, for the ToM composite score to be considered valid. See Table 2 for a description of each test and questionnaire. A summary of their psychometric characteristics found in the available literature is presented in Table 3. Only studies involving more than 100 healthy adults were included in the summary to limit the probability of sampling bias. Most of the reported studies used convenience samples of college students aged 20-25 years old.

3.3.5 Data Analysis

Statistical analyses were performed using IBM SPSS 26. Data were examined to detect potential measurement limitations and percentages of extreme scores were calculated to identify possible floor or ceiling effects. Floor and ceiling effects were defined as the proportion of participants with scores higher than 90% (ceiling) or less than 10% (floor) on a given test. A p -value of .05 or less was considered statistically significant throughout the analyses, and reliability was assessed using Cronbach's alpha. For coefficient interpretation, we used the most frequently cited acceptable range of Cronbach's alpha of .70 or above (Nunnally, 1978). Intraclass correlation coefficients (ICCs; -1 to +1) and 95% confidence intervals (CI) were used in intercoder reliability analyses (i.e. the degree of agreement between coders/judges). ICCs were interpreted in terms of absolute agreement using a two-way random effect model. As suggested by Portney and Watkins (2000), ICCs were interpreted as follows: >0.75 = good; from 0.50 to 0.75 = moderate, and < 0.50 = poor. Cohen's κ coefficient was used to report the degree of agreement between participants on categorical scales (interrater reliability). Cohen's κ coefficients were categorized as follows: values ≤ 0 indicating

no agreement, .01-.20 as slight, .21-.40 as fair, .41-.60 as moderate, .61-.80 as substantial, and .81-1.00 as almost perfect (Cohen, 1960). Construct validity of two tasks was tested through data reduction techniques, and correlational analyses (Pearson's r values, which varies between -1 and $+1$) were used to examine the concurrent validity. Confirmatory factor analyses (CFA) were carried out in Mplus 8 (Muthén & Muthén, 1998-2017) and model fit indices were interpreted following the criteria recommended by Hu and Bentler (1999) and Caron (2018): chi-squared index (χ^2), root mean squared error approximation (RMSEA) $< .05$, comparative fit index (CFI) and Tucker-Lewis Index (TLI) $> .95$, and standardized root mean squared residual (SRMR) $< .08$. In addition, exploratory factor analyses (EFA) were used to identify the underlying structure of the SS-R and IRI. Finally, independent t tests and analysis of covariance (ANCOVA) were used for comparisons of means between age groups (18-49 years old; 50-85 years old) with and without control variables (biological sex, education and neurocognition). Comparisons of means between sex groups (men, women) were performed using education and neurocognition as covariates.

3.4 Results

3.4.1 Distributions and Rejected Measures

During the initial phase of the study, preliminary analyses revealed sub-optimal characteristics in three tasks (Picture Sequencing task, Task of Attribution of Intention to Others, Faux Pas-R). For reasons indicated in Table 4, these tasks were not included in the final battery, and no further data were collected using these tests after this stage. After completion of data collection, data were reexamined. Most variables were normally distributed: SS-R ToM and Comprehension scores, SJT-correct judgments,

all subscales included in the IRI (PT, PD, EC, FS), all scores in the AIHQ (Hostility, Blame, Aggression) and all subscales in the IPSAQ (positive, negative). Detection thresholds and five accuracy scores in the TREF (disgust, contempt, anger, sadness, fear) along with the TREF total accuracy score were normally distributed, while happiness tended to cluster further from the mean with higher data values. Some variables included in the SJT were broadly concentrated in one area (see Figure 1), denoting a convergence in judgment. Considering the nature of the test (clustering is thought to represent a natural tendency in judgments rather than an artifact considering the shared standards on which comparisons and judgments are based; Mussweiler, 2003) and how data were analyzed, situations where cases were grouped did not affect the interpretation of results. Proportions of individuals scoring at floor/ceiling on the measures retained for full validation are presented in Table 5. Intercorrelations among SC variables are shown in Table 6.

3.4.1.1 Data collection

Participants were tested individually for two 1.5-hour sessions on the SC tasks, as well as a battery of neurocognitive tests. The sessions were conducted using a counterbalanced measures design, within and between sessions to limit order and fatigue effects. Only one enrollee had incomplete data values, which were coded as missing values. Initial data obtained by preliminary analysis of 34 subjects ($M_{\text{age}} = 39.18 \pm 16.72$, 50% men) then 51 subjects ($M_{\text{age}} = 42.27 \pm 17.48$, 57% men) led to the decision to reject three measures (see the Results section). One-third of the sample was asked to be re-tested 3-weeks later in order to obtain a measure of test-retest reliability, but all declined. Given that participation was voluntary, test fatigue combined with the fact that there was no monetary incentive to participate in another three hours of testing

may explain this decision. Average time between session 1 and 2 was 14.96 ± 17.65 days.

3.4.2 Psychometric properties of the final set of measures examined in the battery

3.4.2.1 Reliability

Internal consistency. Internal consistency was calculated for five questionnaires. Cronbach's coefficient for the AIHQ-Blame score showed strong reliability ($\alpha = .90$), but the Aggression ($\alpha = .61$) and Hostility subscales ($\alpha = .39$) showed low values. Internal consistency for the negative scale of the IPSAQ was acceptable ($\alpha = .71$), but positive events showed a lower value ($\alpha = .41$). Two subscales of the IRI showed moderate reliability (IRI-PD: $\alpha = 0.75$; IRI-PT: $\alpha = .69$), while the remaining subscales tended to show reduced values of alpha (IRI-EC: $\alpha = .60$; IRI-FS: $\alpha = .47$) therefore reflecting possible conceptual heterogeneity or greater measurement error. Cronbach's coefficient for the SJT correct judgments showed low reliability for behaviors labelled as Socially appropriate ($\alpha = 0.27$), Violation of social norms ($\alpha = 0.36$), and Impolite but understandable ($\alpha = 0.47$). Similarly, internal consistency was low for TREF accuracy scores: anger ($\alpha = 0.62$), contempt ($\alpha = 0.56$), fear ($\alpha = 0.52$), sadness ($\alpha = 0.51$), happiness ($\alpha = 0.47$), and disgust ($\alpha = 0.24$), except for the Total score, which showed an acceptable value ($\alpha = 0.74$).

The α for the SS-R was .63. Although this score is below the agreed threshold of .70, some researchers (see for example Hair et al., 2010) suggested a lower limit of acceptability of .60 for exploratory research. Since the SS-R was modified, adapted

and used with an initial sample of 100 subjects, the coefficient of .63 at this stage, can be considered to be acceptable.

Interrater reliability. TREF reliability was assessed using Cohen's κ calculations. The results showed high percentages of agreement between participants in recognizing facial emotions: 95.31% for happiness ($\kappa = .94$), 87.04% for fear ($\kappa = .84$), 84.07% for sadness ($\kappa = .81$), 68.15% for anger ($\kappa = .62$), and 66.91% for disgust ($\kappa = .60$). Agreement between participants was reduced for contempt (47.65%) with $\kappa = .37$. The overall κ agreement for all the emotions together was substantial (74.90% agreement, $\kappa = .61$).

Cohen's κ was also used to assess the reliability of each type of behavior in the SJT, based on expected versus observed values. Percentages of responses in each category of behaviors are shown in Figure 1. There was a substantial agreement between subjects in judging Socially appropriate behaviors (83.4% agreement, $\kappa = .75$), which were predominantly rated as "normal". Fair agreement was seen in behaviors labelled Violations of social norms (44.3% agreement, $\kappa = .21$); observers judged them almost equally being "unusual" and "shocking". Finally, while it was expected that participants would rate Impolite but understandable behaviors as "unusual", instead they judged them as being "normal". The resulting κ was consequently worse than expected (22.0% agreement, $\kappa = -.25$), most likely describing a tendency to normalize ambiguity rather than a complete absence of agreement. The degree of agreement was substantial for all judgments taken together (45.4% agreement, $\kappa = .68$).

Intercoder reliability. Intercoder reliability was assessed for two instruments using intraclass correlations. For the AIHQ hostility and aggression scores, a high degree of agreement was found between raters. The average measure ICC for the Hostility

subscale was .959 (95% CI: .935-.973, $F(99, 99) = 25.989, p < .001$), while the average measure ICC for the Aggression subscale was .964 (95% CI: .947-.976, $F(99, 99) = 27.757, p < .001$). The average ICC measure of the SS-R ToM score was .929 with a 95% CI ranging from .892 to .953, $F(98, 98) = 14.656, p < .001$, while both raters reached an ICC = .909 with a 95% CI ranging from .862 to .940, $F(98, 98) = 11.621, p < .001$, for the Comprehension score.

3.4.2.2 Construct Validity and Factor Structure

Strange Stories-R. An EFA using principal components analysis was conducted on the ToM score. The scree test indicated a one-factor model that explains 31.47% of the total variance. Table 7 shows that all loadings were above .400. Parallel analysis (Horn, 1965) and the Next Eigenvalue Sufficiency Tests (NEST; Achim, 2017) were used to test the dimensionality of the data set and both confirmed a single component. That component, labelled ToM, is likely to reflect the capacity to attribute mental states to others' thoughts, emotions, and intentions. The ToM raw score was not significantly related to the Comprehension score ($r = .05; p = .602$).

Interpersonal Reactivity Index. To assess the fit between the dataset and the four-factor model established in the original IRI (Davis, 1983), a CFA was conducted. The results indicated that the initial four-factor model was a poor fit to the data, $\chi^2(339) = 471.54, p < .001$, RMSEA = .066, $p = .043$, CFI = .756, TLI = .728, SRMR = .097. This model misfit may be explained by an insufficient subject-to-item ratio, which in the present study was lower than the recommended 10:1 (Nunnally, 1978). Given that the CFA results failed to confirm a four-factor model, an EFA with varimax rotation was conducted to examine alternative structures. Parallel analysis and EFA results indicated

a five-factor model explaining 47.26% of the total variance. This model remained unsatisfactory conceptually and statistically.

3.4.2.3 Differential performance on SC tasks

Comparison analyses using independent t tests between two age groups (18-49 years old, $n = 52$; 50-85 years old, $n = 48$) were performed. Such a categorization differs from mainstream research using extreme age groups in comparison analyses, typically young adults in their 20's and seniors aged 65 years old and over. Including middle-aged adults in the younger group aimed at broadening the scope of findings, as suggested by Hess (2006), to better reflect age-related changes occurring before 65 years of age in SC processes (Charlton, Barrick, Markus, & Morris, 2009; Pardini & Nichelli, 2009).

Results indicated age differences in several SC abilities. Specifically, older adults demonstrated significantly lower TREF total accuracy score, $t(98) = 4.64, p < .001, d = .93$. Detection thresholds were significantly higher (i.e. more difficulty discriminating at low intensity) for negative emotions in older adults.

In terms of inferences, older adults demonstrated significantly lower total SS-R ToM scores than younger adults, $t(97) = 4.04, p < .001, d = .81$, along with an increased AIHQ-Hostility index, $t(98) = -2.00, p = .049, d = .40$, and an elevated score on the IPSAQ negative scale, $t(98) = -2.45, p = .016, d = .49$. Conversely, younger participants demonstrated a significantly higher externalisation bias (IPSAQ), $t(98) = 3.00, p = .003, d = .60$.

Older participants were less accurate in social judgments, $t(98) = 2.46$, $p = .016$, $d = .49$, and they rated significantly more behaviors labelled impolite but understandable as being “normal”, $t(89.29) = 3.71$, $p < .001$, $d = .75$.

An analysis of covariance (ANCOVA) was used to explore the differences among age groups using sex, years of education and neurocognitive variables as covariables. Results in Table 8 indicated that most variables remained significant after accounting for demographic and cognitive factors. Effect sizes ranged in magnitude from small to large (partial eta squared; $\eta^2 = .02-.20$). Sex differences were also investigated (Table 8) using the following covariates: years of education and cognitive variables. Significant sex-related variations were found in two emotions in the TREF (fear, contempt), and in the SS-R ToM score. Differences were also detected in the empathic concern subscale of the IRI and a subscale in the SJT. Effect sizes (η^2) were moderate (.05-.09).

3.4.2.4 Concurrent Validity and Association with the quality of social relationships

The SC tasks were examined in relation to the quality of different types of relationships included in the IRQS (romantic relationship, family, friendships, other students/colleagues, people in general). Parametric tests were used in correlational analysis for all variables. Although visual inspection suggested that the TREF-Happiness subscale was slightly right-skewed, descriptive statistics were not problematic (i.e. acceptable skewness and kurtosis). As for the SJT subscales that were not normally distributed, they were dichotomized to perform the analysis.

None of the total scores were found to correlate significantly, but there were numerous associations between SC subscales and the quality of different aspects of relationships. Significant correlations ranged in magnitude from small to medium ($r = .12-.37$). Although not significant, the association between ToM ability and quality of friendships showed a trend (SS-R; $r = .20$, $p = .052$). Conversely, the IPSAQ did not show an association or statistical trend with outcomes as depicted in Table 9.

3.5 Discussion

Recent studies focussed on understanding the content of SC processes and their association with social functioning (Silberstein & Harvey, 2019). However, the limited amount of empirically validated measures of SC limits our ability to understand and make decisions based on test scores. This study is an attempt to contribute to our knowledge of the psychometric qualities of a battery of SC tests in a sample of 100 healthy adults, and to propose a more reliable and valid battery of such tests. The results add to those of previous studies (Pinkham et al., 2013, 2015; Ludwig, Pinkham, Harvey, Kelsven, & Penn, 2017), as well as serve to underline the need for more cross-cultural studies of SC (cf Lim, Lee, Pinkham, Lam, & Lee, 2020). Two tests were adapted for the study to better reflect the distribution of these abilities in a nonclinical sample of young and older adults. The tasks were examined through the assessment of internal consistency, interrater and intercoder reliability, factor structure, concurrent validity, and group comparisons.

The study yielded evidence of unsatisfactory properties for some tests, notably the Task of Attribution of Intention to Others (Brunet et al., 2003), Picture Sequencing task (Langdon et al., 2014), and Faux Pas-R. We did not find sufficient empirical evidence of satisfactory psychometric properties of the AIHQ hostility and aggression bias

despite their association with the quality of relationships and high intercoder reliability. Although not wholly unsatisfactory, additional psychometric evidence is needed before using these scales in clinical and research settings. In addition, the IPSAQ-positive scale and the two attributional biases, personalizing and externalizing, did not show satisfactory results, reliability is low for the positive scale, and no significant association was found between these three scales and any outcomes.

Other tests yielded satisfactory properties. Internal consistency is high for the AIHQ-blame score, making it a suitable candidate for further research on attributional bias in different populations. Consistency is also satisfactory for the IPSAQ negative scale, and two scales in the IRI, personal distress and perspective-taking. Using CFA, we could not, however, confirm the original four-factor structure of the IRI, neither could we identify strong and consistent factor contributors to the variance using EFA. Further investigation with larger samples is recommended. Reliability and factorial analysis performed on the SS-R show positive results with exploratory research methods. This represents a promising approach for assessing ToM across adulthood.

Socially appropriate behaviors in the SJT show high interrater agreement. Judgments made of impolite behaviors and violations of social norms, in turn, show patterns of judgments that reflect a shift toward acceptance and normalization of nonconformity, and to a certain degree, of social transgression. This may be because of a possible sampling bias or cultural differences. Social judgment is fundamentally influenced by social norms and rules, which in turn vary as a function of cultural conditions and shared practices in a given context (Kitayama & Uskul, 2011). However, it is unclear whether these responses resulted from a greater tolerance toward ambiguous behaviors and social transgressions in the more urban population of Quebec, or a response bias toward positive judgments. Regardless, cultural as well as urban versus rural factors merit further study. Internal consistency for all categories of behaviors in the SJT

showed low alpha values, probably because each subscale comprised a small number of items. Cross-cultural studies are still limited in SC research among adult populations. Nevertheless, recent evidence suggests cultural variation in complex emotion recognition (Adams et al., 2010), emotion recognition and face processing (Rule, Freeman, & Ambady, 2013), attribution of blame (Combs et al., 2007), false-belief understanding in ToM (Aival-Naveh, Rothschild-Yakar, & Kurman, 2019), and cross-cultural mental state attributions (Perez-Zapata, Slaughter, & Henry, 2016). Results obtained in the present study suggest lines of further investigation in order to specify how the components of SC vary within and between cultures.

Although internal consistency was low for nearly all TREF scores, which is consistent with Schlegel, Boone, & Hal's (2017) meta-analytic data regarding emotion recognition accuracy, interrater agreement was substantial for almost all emotions in the TREF. The results are particularly relevant as other than discriminant validity, there was no psychometric data available to date. According to the results, only contempt showed an unacceptable recognition accuracy (>50%) in all ages. Such findings are consistent with results of previous studies using other tests (Tracy & Robins, 2008; Matsumoto, 2005), which revealed relatively low recognition rates of contempt possibly due to its complex social nature, close to anger and disgust, but more related to social transgressions and exclusion (Fischer & Giner-Sorolla, 2016). Emotion processing is important for successful interactions, and impaired recognition of facial affect has been consistently demonstrated in many conditions with differential patterns of deficits such as in schizophrenia (Kohler, Walker, Martin, Healey, & Moberg, 2010; Bediou et al., 2007; Morris, Weickert, & Loughland, 2009), major depressive disorder (Dalili, Penton-Voak, Harmer, & Munafò, 2014), and dementia (Bora, Velakoulis, & Walterfang, 2016); Kumfor & Piguet, 2013). Given its clinical relevance, a more normally distributed, valid and reliable measure such as the TREF could be an effective means for its assessment in clinical and research settings.

Additionally, age-related differences were found in some SC tasks (SS-R, TREF, IPSAQ, SJT) after adjustment for potential confounders. The observed age variations are consistent with those obtained in previous studies reporting developmental changes in SC abilities (Ruffman et al., 2008; Henry et al., 2013). In addition to the few sex differences that were found (TREF, SS-R, IRI, and SJT) among the variables, these findings constitute evidence of “known-groups validity”. Given that the cross-sectional design used in the present study makes it difficult to distinguish between age and cohort effects, further studies using longitudinal data could clarify the nature of the variations.

Lastly, in most of the measures that were examined, associations were found between SC subscores and different types of social relationships. This is in line with prior research in schizophrenia that found interactions between SC processes, social competence, and the ability to maintain satisfying interpersonal relations (Fett et al., 2011; Mancuso, Horan, Kern, & Green, 2011; Couture, Penn, & Roberts, 2006; Poole, Tobias, & Vinogradov, 2000). Of particular interest in the present study are the emotion recognition accuracy and social judgment components, which seem to interact with multiple levels of relationships. This is an important area for future research, particularly given their significance in everyday life. The lack of association between total scores and domains of relationships, however, highlights the need to further improve the predictive validity of the instruments.

3.5.1 Limitations

The principal limitations of this study are the absence of a measure of test-retest reliability, and sample size. Given the importance of test-retest reliability in assessing

psychometric properties, it would be necessary in future studies to test the stability of the different SC measures over time. Second, in the evaluation of concurrent validity, the samples were relatively small for two types of relationships, romantic and work, thereby limiting statistical power.

3.6 Conclusion

This study reviewed the psychometric properties of several SC tools with healthy adults. Based on the psychometric data obtained from this sample across a wide span of ages, reliability and validity were limited for some instruments (TAIO, PST, IRI, Faux Pas-R, AIHQ-Hostility/Aggression, IPSAQ). On the other hand, the TREF, SS-R, AIHQ-Blame, and SJT showed satisfactory properties. Although none of them performed well across all indexes, the multiplicity of quantitative evidence across analysis (structural dimensionality, criterion relevance, performance comparisons, reliability) adds confidence to support their validity (Sartori & Pasini, 2006; Messick, 2005). In sum, this work contributed at this early stage, to the development of a psychometrically acceptable battery of tests measuring the principal components of SC, for research in healthy and diverse populations. Not all tests targeted in this study show adequate psychometric standard (e.g. IPSAQ, Faux pas) although some of them are still widely used in clinical research, indicating that care should be taken when selecting a battery of social cognitive instruments. The results could help researchers and clinicians select an appropriate test battery and encourage the development of more valid versions of existing tests. Given that SC is a multifaceted construct, this work, similar to the SCOPE study, highlights the importance of assessing a more representative sample of the components of SC in order to get a more complete appreciation of an individual's social cognitive abilities.

3.7 Acknowledgements

The authors would like to express their sincere gratitude to Dr. F. Happé for the opportunity to use and adapt the Strange Stories Task, as well as Dr. D. L. Penn, Dr. P. Kinderman, Dr. R. Langdon, Dr. M. Davis, Mr. B. Gaudelus, Dr. E. Brunet-Gouet, Dr. R. Vallerand, and Dr. S. Baron-Cohen (Autism Research Centre) for the access to the tests. Also, the authors would like to thank Francis Germain (Université du Québec à Montréal) for his contribution to data collection.

3.8 Conflict of interest

Authors declare that they have no conflicts of interest concerning this article.

3.9 Tables

Table 3.1

Sociodemographic characteristics	
Variables	Participants <i>M (SD) or Nb. (%)</i>
Age (years)	47.7 (18.18)
Range	18-85
Sex	
Male	50 (50.00)
Female	50 (50.00)
Ethnicity	
Caucasian	98 (98.00)
Caribbean/African American	1 (1.00)
Asian	1 (1.00)
Vocational status	
Employed	51 (51.00)
Student	16 (16.00)
Retired	33 (33.00)
Education (years)	15.34 (2.92)
Education in French (years)	14.90 (3.10)
Highest education level	
High school	20 (20.00)
General and vocational college	30 (30.00)
University	50 (50.00)
<i>Note: N=100</i>	

Table 3.2

Social cognition tasks and outcome measure

Test	Description	Component evaluated	Range of scores
Social cognition			
Facial Emotions Recognition Task (TREF) (Gaudelus et al., 2014)	Identification of six emotions (happiness, anger, sadness, fear, disgust, contempt) associated with facial expression of emotions, at nine intensity levels ranging from 20-100% in a set of 54 photos. In addition to accuracy scores, a detection threshold was derived, operationalized as the lowest level of intensity that participants could detect an emotion. The test is computer administered.	Emotion processing	<ul style="list-style-type: none"> · Accuracy score ranging from 0 to 9 for each emotion and 0-54 for total accuracy performance · Detection threshold ranging from 20% to 100% for each emotion
Task of Attribution of Intention to Others (TAIO) (Brunet et al., 2003)	Attribution of intentions to comic strips characters along with two control conditions: <i>Physical causality</i> and <i>Causality with characters</i> .	ToM	<ul style="list-style-type: none"> · Total score ranging from 0 to 14 for each condition
Picture Sequencing Task (PST) (Langdon et al., 2014)	Attribution of intentions to story characters acting on the basis of false beliefs in a series of comic-strip-like pictures presented in a random order, to be rearranged in chronological order. There are four types of stories: <i>Attribution of Intentions</i> , <i>Mechanical</i> , <i>Social Script</i> , <i>Capture</i> .	ToM	<ul style="list-style-type: none"> · Mean score ranging from 0 to 6 for each type of sequence

Interpersonal Reactivity Index (IRI) (Davis, 1983)	Self-report measure containing four seven-item subscales, each assessing an aspect of empathy: fantasy, perspective taking, empathic concern, personal distress. Items are rated on a five-point Likert-type scale ranging from “does not describe me well” to “describes me very well”.	Empathy	<ul style="list-style-type: none"> · Total score ranging from 0 to 28 for each subscale
Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire (IPSAQ) (Kinderman & Bentall, 1997)	Sixteen positive and 16 negative situations are categorized by respondents as being something due to themselves (internal attribution, 1pt), to others (external-personal, 2pts), or circumstances (external-situational, 3pts). A mean score was computed for positive and negative scales. Two attributional biases were coded according to authors’ guidelines: externalizing bias (EB; positive scores refer to a tendency to attribute negative events to external causes) and personalizing bias (PB; scores higher than .5 refer to greater attributions of negative events to personal than to situational factors).	Attribution style/bias	<ul style="list-style-type: none"> · Mean scores ranging from 1 (internal) to 3 (situational) for positive, negative scales · Externalizing score ranging from -16 to +16 and Personalizing score ranging from 0 to 1
Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ)	Participants read clips of 15 short negative social situations that vary in terms of intentionality (intentional, accidental, or ambiguous intention). The cause of each situation and the	Attribution style/bias	<ul style="list-style-type: none"> · Hostility and Aggression biases: mean scores ranging from 1 to 5

(Combs et al., 2007)	way subjects would respond are coded by two raters to obtain hostility and aggression mean scores. The extent to which respondents think the other person acted on purpose, how angry it would make them feel, and how much they would blame the other person is rated on a Likert-type scale and averaged in a blame index.		<ul style="list-style-type: none"> · Blame score: mean score ranging from 3 to 16
Social Judgment Task (SJT) (Langdon et al., 2014)	Make a judgment on whether the behaviors described in five short stories are normal, unusual, or shocking. Behaviors are labelled as: 1-socially appropriate; 2-violation of social norms; 3-inappropriate but understandable if the characters' thoughts are taken into account.	Social judgment	<ul style="list-style-type: none"> · Mean score of correct judgments · Percentage of judgments (normal, unusual or shocking) in each category of behaviors
Strange Stories-Revised	see Adapted Measures section for description	ToM	<ul style="list-style-type: none"> · Comprehension score · ToM total score
Faux Pas-Revised	see Adapted Measures section for description	ToM	<ul style="list-style-type: none"> · ToM total score
Outcome Measure			
Interpersonal Relationship Quality Scale (IRQS)	Brief questionnaire containing 20 items that assess an individual's quality of interpersonal relationships through five subscales: family, love partner, friends, other	Interpersonal relations	<ul style="list-style-type: none"> · Total score ranging from 0 to 16 for each subscale · Mean total score for all

(Senécal et al., 1992) students/colleagues, people in general. domains of relationships

Note. In the translated version of the Social Judgment Task, the term “a pair of underwear” (Story 2) was replaced by “toothbrush” for cultural adaptation considering its high degree of inappropriateness in the Quebec-French culture.

Table 3.3

Summary of the psychometric characteristics of the SC tasks in past studies comprising samples of 100+ non-clinical adults

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
Facial Emotions Recognition Task	Gaudelus et al. (2014)*	Sample of healthy adult subjects < 100	N/A	N/A	N/A
Task of Attribution of Intention to Others	Brunet et al. (2003)*	Sample of healthy adult subjects < 100	N/A	N/A	N/A
	Schneider, Myin, & Myin-Germeyns (2019)	Netherlands/Belgium. Study 2: N = 101, age = 40.8, sex = 28.7% men; Study 3: N = 349, age = 38.6, sex = 43.8%	Unreported	Discriminant validity: Patients performed worse than controls on the false-belief scores when controlled for age and sex, but the effect was no longer significant when controlling for IQ and Control scores	Authors reported ceiling effects: 31.68% had maximum scores on ToM; 51.49% had maximum scores on control conditions
				Convergent validity: PST not associated with social functioning	

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
Interpersonal Reactivity Index	Davis (1980)	USA. (1980, study 3). $N = 1161$ college students, 49.9% men	Internal consistency: Men: FS, $\alpha = .78$; EC, $\alpha = .72$; PD, $\alpha = .78$; PT, $\alpha = .75$; Women: FS, $\alpha = .75$; EC, $\alpha = .70$; PD, $\alpha = .78$; PT, $\alpha = .78$	Construct validity: Four factors confirmed but model fit indices were not reported	Unreported
	Davis (1983)*	USA. (1983). $N = 1344$ college students, sex = 50.4% men	Internal consistency: Men: FS, $\alpha = .78$; EC, $\alpha = .72$; PD, $\alpha = .78$; PT, $\alpha = .75$; Women: FS, $\alpha = .75$; EC, $\alpha = .70$; PD, $\alpha = .78$; PT, $\alpha = .78$	Construct validity: Four factors confirmed but model fit indices were not reported	Unreported
			Unreported	Convergent/divergent validity: All subscales were related to other measures (interpersonal functioning, self-esteem, emotionality, sensitivity to others, empathy) in men and women	

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Pulos, Elison, & Lennon (2004)	USA. $N = 409$ college students, age = 22.1, sex = 30.1% men	Internal consistency: FS, $\alpha = .82$; EC, $\alpha = .80$; PD, $\alpha = .75$; PT, $\alpha = .79$	Construct validity: Four first-order factors corresponding to the four scales, and two second-order factors corresponding to empathy, emotional control	Unreported
	De Corte et al. (2007)	Dutch. $N = 651$, age of men = 24.5, age of women = 27.4, sex = 46.0% men	Internal consistency for total sample: FS, $\alpha = .83$; EC, $\alpha = .73$; PD, $\alpha = .77$; PT, $\alpha = .73$	Construct validity: Using CFA, original four-factor model showed reasonable fit to data, improvement was needed; Modified four-factor model showed improved fit	Authors indicated that skewness, kurtosis were within an acceptable range for all items, factors
				Convergent/divergent validity: All scales related to other instruments (emotional quotient, personality traits, self-esteem, machiavellism)	

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Huang, Li, Sun, Chen, & Davis (2011)	China. $N = 930$ teachers (samples 1-3), age = [29.3-32.1], sex = 29.9% men	Internal consistency for samples 1-3: FS, $\alpha = [.76-.85]$; EC, $\alpha = [.70-.83]$; PD, $\alpha = [.71-.79]$; PT, $\alpha = [.67-.74]$	Construct validity: CFA indicated acceptable fit in four-factor model Convergent/divergent validity: All scales related to other constructs (social anxiety, shyness, transgression, self-esteem, agreeableness)	Unreported
				Discriminant validity: Sex differences in FS, EC, PD; For PT, EC, men teachers and of general population scored higher than prisoners, and male teachers scored higher than men of general population	

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
			Internal consistency for total sample: FS, $\alpha = .76$; EC, $\alpha = .73$; PD, $\alpha = .70$; PT, $\alpha = .73$	Construct validity: Four-factor model and second-order model indices suggested good model fit, except for CFI ($<.90$) in both cases	
	Fernández, Dufey, & Kramp (2011)	Chile. $N = 435$ college students, age = 20.1, sex = 46.2% men	Test-retest: Men: FS, $r = .82$; EC, $r = .89$; PD, $r = .81$; PT, $r = .67$; Women: FS, $r = .76$; EC, $r = .81$; PD, $r = .78$; PT, $r = .67$	Predictive validity: EC, PT, PD associated with other instruments assessing self-esteem, trait anxiety, aggression, social avoidance and distress, and emotionality Discriminant validity: Sex differences favouring woman in FS, EC, PD	Unreported

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Chiang, Hua, Tam, Chao, & Shiah (2014)	Taiwan. $N = 516$ college students, age = 24.5, ed = 14.6, sex = 43.7% men	Internal consistency: FS, $\alpha = .75$; EC, $\alpha = .71$; PD, $\alpha = .75$; PT, $\alpha = .73$	Construct validity: EFA indicated a four-factor model, improvement was needed; After deleting items, modified four-factor model showed greater variance explained Convergent/divergent validity: PT, EC scales related to self-esteem and aggression Discriminant validity: Differences by sex in EC, PD, PT; Difference in EC between control and patients after controlling for education and IQ	Authors mentioned that skewness, kurtosis for total score was close to zero, suggesting normality of distribution
			Test-retest: FS, $r = .72$; EC, $r = .80$; PD, $r = .76$; PT, $r = .80$		

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
			Internal consistency: FS, $\alpha = .81$; EC, $\alpha = .70$; PD, $\alpha = .78$; PT, $\alpha = .71$	Construct validity: CFA of a one-factor model was poor; Two-factor model showed poor fit to data; Original four-factor model showed acceptable indices, except for CFI ($<.90$)	
	Gilet, Mella, Studer, Grünh, & Labouvie-Vief (2013)	Switzerland. $N = 322$, age = 49.5, sex = 41.0% men	Test-retest: FS, ICC = .86; EC, ICC = .77; PD, ICC = .85; PT, ICC = .71	Convergent validity: EC, PT, PD related to emotional quotient Discriminant validity: Sex differences in FS, EC; Differences by age groups in FS, PD; Interaction between age, sex significant for PD only	Unreported

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Chrysikou & Thompson (2016)	USA. N = 417, age = 33.2, sex = 41.0% men	Unreported	Construct validity: CFA of a two-factor model (affective, cognitive empathy) showed poor fit to data; Hierarchical (PT, FS, EC) and original four-factor models showed improved TLI/CFI values Discriminant validity: Sex differences in all subscales	Unreported

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire	Lucas-Molina, Pérez-Albéniz, Ortuño-Sierra, & Fonseca-Pedrero (2017)	Spain. Sample 1: $N = 2499$ college students, age = 21.1, sex = 28.8% men; Sample 2. $N = 1438$ adults, age = 40.0, sex = 42.2% men	Internal consistency for students: FS, $\alpha = .79$; EC, $\alpha = .72$; PD, $\alpha = .72$; PT, $\alpha = .74$	Construct validity: Acceptable fit of the CFA four-factor model for student sample except for CFI/TLI values ($< .90$); ESEM four-factor model showed improved fit to data, especially in students; Evidence of equivalence of four-factor structure between sex in sample of students	Authors mentioned that data were normally distributed
	Kinderman & Bentall (1997)*	Sample of healthy adult subjects < 100	N/A	Discriminant validity: Sex differences favouring women in FS, EC, PD	N/A

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Larøi & Brédard (2001)	Belgium. $N = 243$ undergraduate students, age = 24.8, sex = 28.0% men	Internal consistency: PI, $\alpha = .69$; PP, $\alpha = .60$; PS, $\alpha = .57$; NI, $\alpha = .77$; NP, $\alpha = .62$; NS, $\alpha = .73$; EB, .71; PB, .72	N/A	Unreported
	Gao et al. (2018)	China. $N = 200$, age = 20.7, sex = 29.0% men	Internal consistency: PI, $\alpha = .71$; PP, $\alpha = .68$; PS, $\alpha = .69$; NI, $\alpha = .69$; NP, $\alpha = .67$; NS, $\alpha = .74$ Interrater: PI, $r = .57$; PP, $r = .58$; PS, $r = .61$; NI, $r = .80$; NP, $r = .72$; NS, $r = .56$; EB, $r = .80$; PB, $r = .54$; all p -values < .001	Concurrent validity: PI, NI, EB related to other attributional style variables Discriminant validity: Difference in EB score between more/less depressed nonclinical groups; Difference between less depressed nonclinical sample and delusional patients on NS score	Unreported

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire	Combs et al. (2007)*	USA. $N = 322$ undergraduate students, age = 19.6, ed = 13.7, sex = 51.6% men	Internal consistency: BS-intentional, $\alpha = .85$, BS-ambiguous, $\alpha = .86$; BS-accidental, $\alpha = .84$	Incremental validity: Blame scores predicted incremental variance in paranoia over demographics, attribution style, and psychosis proneness; Blame, hostility scores in ambiguous scenarios were significant individual predictors of paranoia Convergent/divergent validity: 5/9 scales related to other constructs (paranoia, hostility, personalizing bias, perceptual aberration, magical ideation)	Mean scores, ranges of scores provided, but information referring to normality of distribution not provided
			Interrater: HB, ICC = [.91-.99]; AB, ICC = [.93-.99]	Discriminant validity: Sex differences in HB for ambiguous, intentional scenarios, and in AB for intentional scenarios	

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Jeon et al. (2013)	South Korea. $N = 263$, age = 21.1, ed = 13.4, sex = 50.6% men	Internal consistency: BS, $\alpha = [.61-.68]$ across scenarios	Convergent validity: HB in ambiguous situations related to ToM, anger; BS in ambiguous situations related to anger, trait anxiety Discriminant validity: Sex differences in blame scores in ambiguous situations	Authors mentioned that skewness, kurtosis of all scores were in acceptable range (<1.0)
	Pinkham et al. (2015)	USA. $N = 104$, age = 39.2, ed = 13.4, sex = 47.0% men	Internal consistency: HB, $\alpha = .85$; BS, $\alpha = .34$; AB, $\alpha = .47$ Test-retest: HB, $r = .57$; BS, $r = .76$; AB, $r = .70$	Convergent, incremental validity: Information not reported for controls Discriminant validity: Group differences in HB, BS, with patients scoring higher than controls	Authors mentioned that score distributions were checked for normality (skewness, kurtosis, visual inspection) and no measures required transformation

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Zajenkowska, Prusik, & Szulawski (2018)	$N = 161$, age = 36.7, sex = 35.4% men	Internal consistency in three-factor model: HB, $\alpha = .33$; BS, $\alpha = .83$; AB, $\alpha = .50$; Internal consistency in six-factor model: $\alpha = [.50-.87]$	Construct validity: CFA of the three-factor model (hostility, blame, aggression) showed poor fit to data; EFA suggested a six-factor-solution based on types of scenarios Discriminant validity: Group differences in levels of anger, blame, aggression in some scenarios	Authors indicated that data were screened for normality of distribution when performing EFA
			Interrater: HB and AB items, ICC = [0.83 to 0.97]		

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
		USA/Poland/Japan. <i>N Poland</i> = 203, age = 25.8, sex = 45.3% men; <i>N USA</i> = 230, age = 18.7, sex = 25.2% men; <i>N Japan</i> = 274, age = 19.8, sex = 80.3% men	Unreported	Construct validity: Satisfactory fit of the CFA five-factor model (only blame-related items were included); Some support for five-factor structure across cultures	Unreported
	Zajenkowska et al. (2020)			Discriminant validity/Cultural variations: Differences in patterns of hostile attributions across cultures based on type of social relationship involved in the scenarios	
Social Judgment Task	Langdon et al. (2014)*	Sample of healthy adult subjects ^{1,2,3}	N/A	N/A	N/A
Strange Stories	Happé (1994)*	Sample of healthy adult subjects ^{1,2,3}	N/A	N/A	N/A
	Ahmed & Miller (2011) – short version	<i>N</i> = 123, age = 19.0, sex = 42.7% men	Interrater: Total score, ρ = [87-.89]	Convergent validity: FP scores unrelated to other ToM tasks	Authors indicated a violation of normality assumption

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
Faux Pas	Baron-Cohen et al. (1999)*	Sample composed of children only	N/A	N/A	N/A
	Ferguson & Austin (2010)	$N = 162$, age = 34.1, sex = 29.0% men	Internal consistency: FP score, $\alpha = .95$	Convergent validity: FP scores related to other domains or constructs (complex emotion recognition, emotional intelligence, agreeableness)	Unreported
	Ahmed & Miller (2011)	$N = 123$, age = 19.0, sex = 42.7% men	Interrater: Total score, $\rho = [89-.96]$	Convergent validity: Total scores unrelated to other ToM tasks	Authors indicated a violation of normality assumption

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Faisca et al. (2015)	Portugal. $N = 200$, age = 33.0, sex = 37.5% men	Internal consistency in one-factor structure: FP detection, $\alpha = .82$; FP score, $\alpha = .83$, FP rejection, $\alpha = .57$	Construct validity: EFA and parallel analysis indicated a one-factor model for both detection and FP scores Discriminant validity: Sex differences in detection and FP questions score	Distributions of FP detection, FP rejection, and FP total scores were asymmetric, with a ceiling effect in FP detection and rejection scores
	Lever & Geurts (2015) – short version	Netherlands. $N = 118$, age = 47.7, sex = 70.3% men	Interrater: Concordance rate of 97.5%	Convergent validity: FP scores related to another ToM task Discriminant validity: Group differences in FP scores with controls scoring higher than patients, but differences no longer observed in older adults; Age-related differences in FP total scores	Authors mentioned a violation of normality assumption for almost all dependant variables

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Phillips et al., 2015	<i>N total</i> = 116, <i>N young adults</i> = 40, <i>N age</i> = 25.2; <i>N middle-aged</i> = 40, <i>N older adults</i> = 36, <i>age</i> = 73.9	Unreported	Discriminant validity: No age-related variations in FP scores Convergent validity: FP scores related to the ability to understand sarcasm	Unreported
	Negrão, Akiba, Lederman, & Dias (2016) – short version	Brazil. <i>N</i> = 152, <i>age</i> = 22.0, <i>sex</i> = 48.0% men	Internal consistency: $\alpha = .94$	Discriminant validity: Group differences in FP scores, with controls scoring higher than patients	Authors indicated that normality approximations were rejected by statistical test

Test	Study	Participants	Reliability	Validity	Normality of distribution
	Zhang et al. (2017) – short version	China. <i>N total</i> = 171; <i>N young adults</i> = 87, age = 25.6, sex = 43.0% men; <i>N older adults</i> = 84, age = 65.5, sex = 40.0% men	Unreported	Discriminant validity: No single effect of age on FP scores in complete sample; Age-related differences in groups not receiving enhanced motivation Convergent validity: FP scores related to another ToM task	Authors reported that younger adults in the control condition exhibited ceiling effects

Note: * = authors' test; *N* = total number of participants; age = mean age of participants, rounded; ed = education in years, rounded; sex = sex of participants, % rounded. CFA = confirmatory factor analysis; EFA, exploratory factor analysis; CFI = comparative fit index; TLI = Tucker–Lewis index; PT, perspective taking; EC, empathic concern; PD, personal distress; FS, fantasy; PI, positive-internal scale; PP, positive-personal scale; PS, positive-situational scale; NI, negative-internal scale; NP, negative-personal scale; NS, negative-situational scale; EB, externalizing bias; PB, personalizing bias; HB, hostility bias; BS, blame score; AB, aggression bias; FP, Faux pas; ToM, theory of mind.

Table 3.4

Summary of rejected measures		
Task	Reason of rejection	Data
Attribution of Intention to Others Task ^a	Large number of extreme scores in all 3 conditions suggesting ceiling effects	84.2% of subjects obtained a ToM score \geq 80% and 52.9% had a ToM score \geq 90% ($M = 11.82$, $SD = 2.61$). 96.0% of subjects obtained a Physical Causality score \geq 90% ($M = 13.65$, $SD = 1.71$); 94.2% obtained a Causality with Characters score \geq 90% ($M = 13.61$; $SD = 1.80$).
Picture Sequencing Task ^b	Large number of extreme scores in 3 conditions suggesting ceiling effects	70.0% of subjects obtained a ToM score \geq 80%; 52.0% of participants obtained a ToM score \geq 90% ($M = 4.94$, $SD = 1.25$); 82.0% had a Mechanical score \geq 90% ($M = 5.66$, $SD = .80$); 86.0% obtained a Social Script score \geq 90% ($M = 5.84$, $SD = 0.40$); 26.0% obtained a Capture score \geq 80%; 6.0% had a score of \geq 90% ($M = 3.88$; $SD = 1.13$).
Faux Pas-R ^c	Large number of high ToM scores suggesting a ceiling effect	100% of subjects obtained a Comprehension score $>$ 70% ($M = 9.97$; $SD = .17$) thus all ToM scores were valid; 76.1% of subjects obtained a ToM score \geq 80%; 51.6% had a ToM score \geq 90% ($M = 68.18$; $SD = 9.68$).

Note. ^a n = 51 subjects; ^b n = 50 subjects; ^c n = 34 subjects.

Table 3.5

Summary of retained measures for complete validation process

Task	Range of observed scores	% of participants scoring at ceiling	% of participants scoring at floor
TREF accuracy			
Happiness	3 – 9	30.00	0
Disgust	2 – 8	0	0
Sadness	2 – 9	15.00	0
Fear	3 – 9	16.00	0
Contempt	0 – 8	0	4.00
Anger	0 – 9	4.00	1.00
Total score	16 – 48	0	0
SS-R			
ToM (raw score)	36 – 56	4.04	0
Comprehension	7 – 11	5.05	0
IRI			
Perspective taking	9 – 28	9.09	0
Empathic concern	10 – 28	12.12	0
Personal distress	1 – 25	0	2.02
Fantasy	4 – 24	0	0
AIHQ			
Hostility bias	1.2 – 2.67	6.00	0
Aggression bias	1.27 – 2.93	4.00	0
Blame score	1.6 – 3.67	0	0
IPSAQ			
Positive events	1.13 – 2.13	0	0
Negative events	1.25 – 2.75	0	0
Personalizing bias	0 – 1	5.00	8.00
Externalizing bias	-13 – 4	0	1.00
SJT			
Correct judgments	.58 – 1.00	9.00	0

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task.

Table 3.6

Intercorrelations among SC variables

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 TREF-Happiness	-									
2 TREF-Disgust	.14	-								
3 TREF-Sadness	.19	.29*	-							
4 TREF-Fear	.25*	.22*	.35*	-						
5 TREF-Contempt	-.14	.24*	.23*	.25*	-					
6 TREF-Anger	.04	.15	.31**	.21*	.22*	-				
7 TREF-Total	.34*	.53*	.68*	.65*	.60*	.62*	-			
8 SS-R ToM	.12	.30*	.50*	.35*	.31*	.29*	.55*	-		
9 IRI-PT	.03	.28*	.30*	.25*	.27*	.21*	.39*	.18	-	
10 IRI-EC	-.07	.09	.07	.03	.21*	.20	.18	.11	.43**	-
11 IRI-PD	.08	-.07	.12	.03	-.04	-.04	.02	.03	-.07	.02
12 IRI-FS	.08	.05	.15	.21*	.20*	.13	.25*	.23*	.18	.25*
13 AIHQ-HB	.06	-.10	-.22*	-.10	-.15	-.27**	-.25*	-.13	-.28**	-.10
14 AIHQ-AB	-.07	-.02	-.04	.02	.00	-.03	-.04	-.03	-.29*	-.01
15 AIHQ-BS	.22	-.02	-.05	.03	.09	-.03	.06	.14	-.14	-.09
16 IPSAQ-Positive	-.09	.01	.15	.23*	.00	-.01	.08	-.05	.14	-.05
17 IPSAQ-Negative	.12	.05	-.03	.00	-.06	.00	.00	-.12	.16	-.04
18 IPSAQ-PB	.08	-.03	.04	.10	.01	.07	.08	.07	.10	.08
19 IPSAQ-EB	-.17	.00	.15	.14	.07	.00	.07	.08	.00	-.01

2	SJT-	-.15	.22*	.15	-.01	.26*	.33*	.27*	.17	.01	.07
0	Correct					*	*	*			
	judgments										

Note: * $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task (Accuracy); SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; PT, Perspective taking; EC, Empathic concern; PD, Personal distress; FS, Fantasy; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; HB, Hostility bias; AB, Aggression bias; BS, Blame score; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; PB, Personalizing bias; EB, Externalizing bias; SJT, Social Judgment Task.

Variable	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 TREF- Happiness										
2 TREF- Disgust										
3 TREF- Sadness										
4 TREF- Fear										
5 TREF- Contempt										
6 TREF- Anger										
7 TREF- Total										
8 SS-R ToM										
9 IRI-PT										
1 IRI-EC										
0 IRI-PD	-									
1 IRI-FS	.22 *	-								
2 AIHQ-HB	.26* *	.10	-							
3 AIHQ-AB	.20	.20*	.25*	-						
4 AIHQ-BS	.08	.05	.34	.41	-					
5 IPSAQ- Positive	.12	-.03	-.11	.03	-.08	-				
6 IPSAQ- Negative	.09	.09	-.22 *	-.10	-.21 *	.31* *	-			
7 IPSAQ- PB	-.05	.07	.14	-.09	.13	-.02	-.36 **	-		
8 IPSAQ- EB	-.02	-.05	.06	.15	.12	.42* *	-.62 **	.04	-	
9 SJT- Correct judgments	-.04	.03	-.24 *	-.02	.00	.02	-.04	.02	.03	-

Note: * $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task (Accuracy); SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; PT, Perspective taking; EC, Empathic concern; PD, Personal distress; FS, Fantasy; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; HB, Hostility bias; AB, Aggression bias; BS, Blame score; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; PB, Personalizing bias; EB, Externalizing bias; SJT, Social Judgment Task.

Table 3.7

Exploratory factor analysis of the SS-R

Item	Loadings	Item description	Type of mentalistic story
1	.535	The ping-pong paddle	Lie
3	.443	The prisoner	Double bluff
5	.591	Brian's favourite meal	Pretend/Lie
7	.687	The kittens	Persuade
9	.696	Aunt Jane's hat	White lie/Sarcasm
11	.467	The Christmas gift	White lie
13	.447	Mrs. Peabody walking home	Misunderstanding
15	.558	The burglar	Misunderstanding

Table 3.8

ANCOVA for the SC performances of two age and sex groups using education and neurocognition as covariates

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
TREF								
<i>Accuracy</i>								
Happiness	7.72(1.37)	7.69(1.15)	.645	<.01	7.60(1.28)	7.84(1.24)	.319	.01
Disgust	5.50(1.20)	5.29(1.22)	.350	.01	5.36(1.43)	5.48(0.95)	.517	.01
Sadness	7.38(1.32)	6.17(1.62)	<.001	.16	6.82(1.61)	6.80(1.57)	.563	<.01
Fear	7.44(1.40)	6.62(1.63)	.002	.10	6.80(1.76)	7.30(1.28)	.042	.05
Contempt	4.42(1.89)	3.19(1.99)	.003	.10	3.62(2.06)	4.10(1.99)	.041	.05
Anger	6.02(1.65)	4.98(2.12)	.067	.04	5.78(1.72)	5.26(2.13)	.395	.01
Total score	38.48(4.25)	33.94(5.82)	<.001	.20	35.98(5.91)	36.78(5.22)	.068	.04

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
TREF								
<i>Detection threshold</i>								
Happiness	26.40(9.85)	26.04(8.69)	.920	<.01	26.80(10.58)	25.40(7.62)	.488	.01
Disgust	45.40(13.88)	45.42(13.36)	.882	<.01	46.60(14.79)	44.00(11.95)	.341	.01
Sadness	29.40(10.58)	28.33(9.07)	.599	<.01	30.60(11.32)	27.20(7.57)	.117	.03
Fear	27.20(9.04)	31.88(11.97)	.138	.02	29.00(11.29)	30.00(10.10)	.954	<.01
Contempt	38.80(20.47)	50.63(24.36)	.022	.06	45.80(25.16)	42.80(20.80)	.173	.02
Anger	37.60(13.79)	44.38(19.01)	.140	.02	38.20(13.51)	43.60(19.03)	.146	.02

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
IRI								
Perspective taking	20.20(4.61)	20.04(4.24)	.818	<.01	20.14(7.18)	20.16(4.11)	.862	<.01
Empathic concern	20.64(4.06)	21.06(4.04)	.747	<.01	19.71(4.10)	22.02(3.65)	.003	.09
Personal distress	10.52(5.54)	10.79(4.77)	.967	<.01	9.94(4.92)	11.26(5.33)	.279	.01
Fantasy	14.54(4.88)	13.90(4.27)	.211	.02	13.59(4.12)	14.92(4.93)	.097	.03
SS-R								
ToM score	47.52(3.95)	44.38(4.05)	<.001	.15	45.55(4.48)	46.56(4.17)	.026	.05
AIHQ								
Hostility bias	1.81(0.24)	1.93(0.29)	.120	.03	1.87(0.27)	1.87(0.27)	.707	<.01
Blame score	8.00(1.34)	7.66(1.21)	.218	.02	7.93(1.23)	7.75(1.34)	.843	
Aggression bias	2.01(0.31)	1.93(0.34)	.084	.03	1.96(0.36)	1.99(0.32)	.477	<.01

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
IPSAQ								
Positive events	1.63(0.25)	1.60(0.26)	.982	<.01	1.62(0.25)	1.61(0.26)	.971	<.01
Negative events	1.99(0.34)	2.16(0.35)	.021	.06	2.01(0.36)	2.14(0.33)	.121	.03
Personalizing bias	0.35(0.26)	0.40(0.30)	.474	<.01	0.38(0.28)	0.38(0.28)	.880	<.01
Externalizing bias	-3.54(3.51)	-5.54(3.20)	.013	.07	-3.78(3.75)	-5.22(3.02)	.116	.03

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
SJT								
Correct judgments	0.83(0.10)	0.78(0.10)	.060	.04	0.80(0.09)	0.80(0.11)	.503	.01
% “normal” in SA	84.40(16.31)	80.83(15.41)	.210	.02	81.60(16.58)	84.40(15.27)	.183	.02
% “unusual” in SA	12.00(16.66)	10.42(10.91)	.792	<.01	13.60(16.38)	8.40(10.76)	.052	.04
% “shocking” in SA	3.60(8.75)	8.75(14.24)	.048	.04	4.80(10.34)	7.20(13.25)	.607	<.01

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters’ thoughts are taken into account

Task	18-49 y. <i>M (SD)</i>	50-85 y. <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2	Men <i>M (SD)</i>	Women <i>M (SD)</i>	<i>p</i>	η^2
SJT								
% “normal” for VSN	12.00(14.24)	7.74(11.00)	.087	.03	12.20(14.82)	8.29(11.21)	.253	.01
% “unusual” for VSN	45.43(22.11)	39.88(22.24)	.082	.03	39.14(19.32)	46.57(24.46)	.048	.04
% “shocking” for VSN	42.57(22.44)	52.68(23.97)	0.10	.07	48.85(20.42)	45.43(26.40)	.230	.02
% “normal” in IU	76.29(17.70)	61.30(22.05)	.005	.09	71.71(19.90)	66.28(21.94)	.600	<.01
% “unusual” in IU	14.00(15.41)	19.35(16.00)	.264	.01	15.43(15.77)	18.00(15.76)	.665	<.01
% “shocking” in IU	9.71(12.73)	19.34(17.31)	.011	.07	12.86(14.50)	15.71(16.89)	.822	<.01

Note: TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters’ thoughts are taken into account

Table 3.9

Correlations between sociocognitive variables and the Interpersonal Relationship Quality Scale (IRQS)

IRQS Domains	Romantic relationship	Family	Friendships	Colleagues	People in General	All domains
Task	Sample size	56	100	99	63	100
TREF						
<i>Accuracy</i>						
Happiness	-.29*	-.15	-.05	-.15	-.25*	-.22*
Disgust	.21	.15	.20	.01	.23*	.22*
Sadness	.03	.05	.05	-.08	-.05	.01
Fear	-.20	-.07	-.02	-.14	-.22*	-.20*
Contempt	.24	.06	.21*	.03	.10	.14
Anger	.23	.03	.24*	.27*	.04	.18
Total score	.09	.03	.20*	.01	-.03	.06

Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account.

IRQS Domains	Romantic relationship	Family	Friendships	Colleagues	People in General	All domains
Sample size	56	100	99	63	100	100
TREF						
<i>Detection threshold</i>						
Happiness	.21	.06	.03	.07	.14	.11
Disgust	-.16	-.29**	-.15	-.13	-.27**	-.24*
Sadness	.03	-.12	.05	.07	-.08	-.06
Fear	.08	-.00	.07	.18	.16	.13
Contempt	-.35**	-.10	-.28**	.02	-.05	-.17
Anger	-.21	-.03	-.07	-.16	-.02	-.08
SS-R						
factor score	.07	.17	.20	-.05	.00	.15

Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account.

IRQS Domains	Romantic relationship	Family	Friendships	Colleagues	People in General	All domains
Sample size	56	100	99	63	100	100
IRI						
Perspective taking	.18	.13	.07	-.06	.22*	.16
Empathic concern	-.04	.06	-.01	.18	.06	.07
Personal distress	-.35**	-.06	-.01	-.15	-.06	-.13
Fantasy	-.22	-.03	-.04	.00	.09	-.11
AIHQ						
Hostility bias	-.20	-.13	-.05	-.01	-.11	-.10
Aggression bias	-.32*	-.02	-.07	.08	-.25*	-.13
Blame score	-.09	-.07	.12	.05	-.21*	-.05

Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account.

IRQS Domains	Romantic relationship	Family	Friendships	Colleagues	People in General	All domains
Sample size	56	100	99	63	100	100
IPSAQ						
Positive events	-.16	.03	-.14	-.13	.01	-.09
Negative events	-.11	.07	-.11	-.03	.00	-.04
Personalizing bias	.11	-.07	.03	.08	.01	.02
Externalizing bias	-.01	-.02	.00	-.02	.00	-.01
SJT						
Correct judgments	.32*	.12	.14	-.07	-.02	.09
% of “normal” in SA	.16	-.03	.03	-.04	-.12	-.07
% of “unusual” in SA	-.12	-.00	-.00	.19	.14	.06
<i>Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters’ thoughts are taken into account.</i>						

IRQS Domains	Romantic relationship	Family	Friendships	Colleagues	People in General	All domains
Sample size	56	100	99	63	100	100
SJT						
% of “shocking” in SA	-.06	.04	-.00	-.23	.01	.02
% of “normal” for VSN	.04	.09	.04	.04	.14	.12
% of “unusual” for VSN	.07	-.03	-.03	-.07	-.13	-.09
% of “shocking” for VSN	-.09	-.02	.00	.04	.05	.02
% of “normal” in IU	.37**	.25*	.18	-.02	.12	.22*
% of “unusual” in IU	-.27*	-.26**	-.08	.05	-.18	-.22*
% of “shocking” in IU	-.25	-.07	-.17	-.02	.02	-.08

Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; TREF, Facial Emotions Recognition Task; SS-R, Strange Stories-Revised; IRI, Interpersonal Reactivity Index; AIHQ, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; IPSAQ, Internal Personal and Situational Attributions Questionnaire; SJT, Social Judgment Task; SA, Socially appropriate behaviors; VSN, Violation of social norms; IU, Impolite but understandable if the characters' thoughts are taken into account.

3.10 Figure

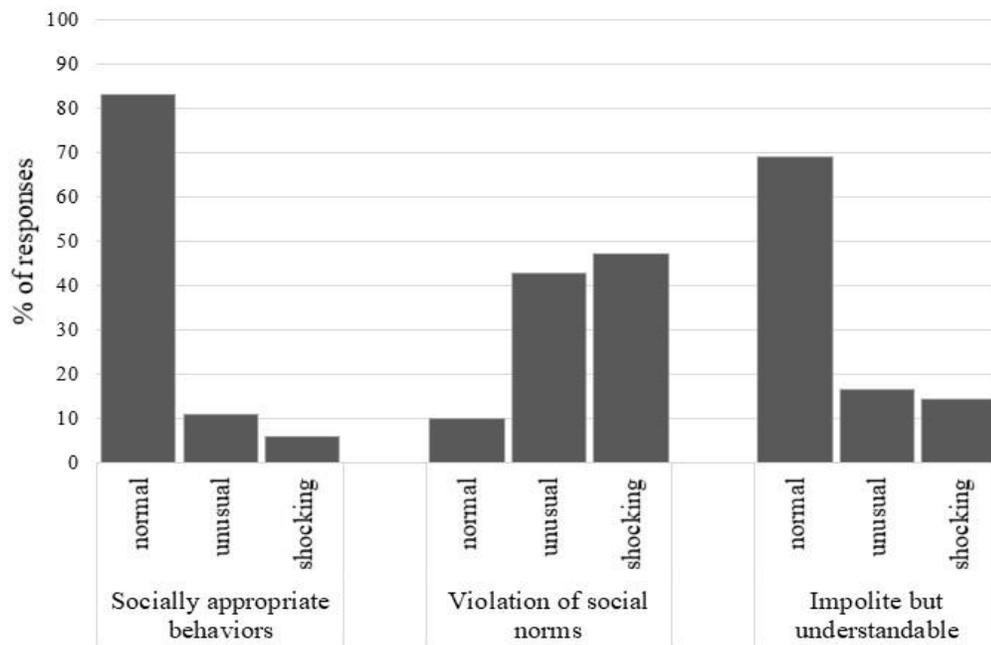


Figure 3.1 Percentage of judgments across categories of behaviors in the Social Judgment Task

3.11 References

- Achim, A. (2017). Testing the number of required dimensions in exploratory factor analysis. *The Quantitative Methods for Psychology, 13*(1), 64-74. <https://doi.org/10.20982/tqmp.13.1.p064>
- Achim, A. M., Sutliff, S., Samson, C., Montreuil, T. C., & Lecomte, T. (2016). Attribution bias and social anxiety in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition, 4*(1), 1-3. <https://doi:10.1016/j.scog.2016.01.001>
- Adams, R. B., Rule, N. O., Franklin, R. G., Wang, E., Stevenson, M. T., Yoshikawa, S., Kveraga, K., & Ambady, N. (2010). Cross-cultural Reading the Mind in the Eyes: An fMRI Investigation. *Journal of Cognitive Neuroscience, 22*(1), 97-108. <https://doi:10.1162/jocn.2009.21187>
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology, 11*(2), 231-239. doi:10.1016/s0959-4388(00)00202-6
- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurobiology, 12*(2), 169-177. [https://doi:10.1016/s0959-4388\(02\)00301-x](https://doi:10.1016/s0959-4388(02)00301-x)
- Ahmed, F. S., & Stephen Miller, L. (2011). Executive Function Mechanisms of Theory of Mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(5), 667-678. doi:10.1007/s10803-010-1087-7
- Aival-Naveh, E., Rothschild-Yakar, L., & Kurman, J. (2019). Keeping culture in mind: A systematic review and initial conceptualization of mentalizing from a cross-cultural perspective. *Clinical Psychology: Science and Practice, 26*(4). <https://doi:10.1111/cpsp.12300>
- American Psychiatric Association. (2013). Intellectual Disabilities. In *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.

- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind in normal development and autism. *Prisme*, 34, 174-183.
- Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Stone, V., Jones, J., & Plaisted, K. (1999). A new test of social sensitivity: detection of faux pas in normal children and children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(1), 407-418. <https://doi:10.1023/a:1023035012436>
- Bediou, B., Asri, F., Brunelin, J., Krolak-Salmon, P., D'Amato, T., Saoud, M., & Tazi, I. (2007). Emotion recognition and genetic vulnerability to schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 191(2), 126-130. <https://doi:10.1192/bjp.bp.106.028829>
- Beer, J. S., & Ochsner, K. N. (2006). Social cognition: A multi-level analysis. *Brain Research*, 1079(1), 98-105. <https://doi:10.1016/j.brainres.2006.01.002>
- Bora, E., & Pantelis, C. (2016). Meta-analysis of social cognition in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): comparison with healthy controls and autistic spectrum disorder. *Psychological Medicine*, 46(04), 699-716. <https://doi:10.1017/s0033291715002573>
- Bora, E., Velakoulis, D., & Walterfang, M. (2016). Meta-Analysis of Facial Emotion Recognition in Behavioral Variant Frontotemporal Dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 29(4), 205-211. <https://doi:10.1177/0891988716640375>
- Brunet, E., Sarfati, Y., & Hardy-Baylé, M.-C. (2003). Reasoning about physical causality and other's intentions in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 8(2), 129-139. doi:10.1080/13546800244000256

- Buck, B. E., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2016). Revisiting the validity of measures of social cognitive bias in schizophrenia: Additional results from the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) study. *British Journal of Clinical Psychology, 55*(4), 441-454.
- Buck, B., Iwanski, C., Healey, K. M., Green, M. F., Horan, W. P., Kern, R. S., Lee, J., Marder, S. R., Reise, S.P., Penn, D. L. (2017). Improving measurement of attributional style in schizophrenia: A psychometric evaluation of the Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ). *Journal of Psychiatric Research, 89*, 48-54. doi:10.1016/j.jpsychires.2017.01.004
- Caron, P.-O. (2018). *La modélisation par équations structurelles avec Mplus*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Charlton, R. A., Barrick, T. R., Markus, H. S., & Morris, R. G. (2009). Theory of mind associations with other cognitive functions and brain imaging in normal aging. *Psychology and Aging, 24*, 338-348.
- Chiang, S.-K., Hua, M.-S., Tam, W.-C. C., Chao, J.-K., & Shiah, Y.-J. (2014). Developing an alternative Chinese version of the Interpersonal Reactivity Index for normal population and patients with schizophrenia in Taiwan. *Brain Impairment, 15*(2), 120-131. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2014.15>
- Chrysikou, E. G., & Thompson, W. J. (2016). Assessing Cognitive and Affective Empathy Through the Interpersonal Reactivity Index. *Assessment, 23*(6), 769-777. doi:10.1177/1073191115599055

- Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2013). A Meta-Analysis of Mentalizing Impairments in Adults with Schizophrenia and Autism Spectrum Disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(3), <https://doi.org/10.1093/schbul/sbt048>
- Cohen, J. A. (1960). Coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, *20*(1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Combs, D. R., Penn, D. L., Wicher, M., & Waldheter, E. (2007). The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): A new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *12*(2), 128-143. <https://doi.org/10.1080/13546800600787854>
- Couture, S. M., Penn, D. L., & Roberts, D. L. (2006). The Functional Significance of Social Cognition in Schizophrenia: A Review. *Schizophrenia Bulletin*, *32*(Supplement 1), S44-S63. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbl029>
- Cramer, D. & Howitt, D. L. (2005). *The SAGE Dictionary of Statistics: A Practical Resource for Students in the Social Sciences* (Third ed.). SAGE.
- Dalili, M. N., Penton-Voak, I. S., Harmer, C. J., & Munafò, M. R. (2014). Meta-analysis of emotion recognition deficits in major depressive disorder. *Psychological Medicine*, *45*(06), 1135–1144. [doi:10.1017/s0033291714002591](https://doi.org/10.1017/s0033291714002591)
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, *10*, 85.

- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, *44*(1), 113-126. <https://doi:10.1037/0022-3514.44.1.113>
- De Corte, K., Buysse, A., Verhofstadt, L.L., Roeyers, H., Ponnet, K. and Davis, M.H., 2007. Measuring Empathic Tendencies: Reliability And Validity of the Dutch Version of the Interpersonal Reactivity Index. *Psychologica Belgica*, *47*(4), pp.235-260. doi: <http://doi.org/10.5334/pb-47-4-235>
- Demopoulos, C., Hopkins, J., & Davis, A. (2013). A Comparison of Social Cognitive Profiles in children with Autism Spectrum Disorders and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Matter of Quantitative but not Qualitative Difference? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(5), 1157-1170. doi:10.1007/s10803-012-1657-y
- Eack, S. M., Bahorik, A. L., McKnight, S. A. F., Hogarty, S. S., Greenwald, D. P., Newhill, C. E., Phillips, M. L. Keshavan, M. S., Minshew, N. J. (2013). Commonalities in social and non-social cognitive impairments in adults with autism spectrum disorder and schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *148*(1-3), 24-28. <https://doi:10.1016/j.schres.2013.05.013>
- Elamin, M., Pender, N., Hardiman, O., & Abrahams, S. (2012). Social cognition in neurodegenerative disorders: a systematic review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *83*(11), 1071-1079. <https://doi:10.1136/jnnp-2012-302817>
- Fáisca, L., Afonseca, S., Brüne, M., Gonçalves, G., Gomes, A., & Martins, A. T. (2016). Portuguese Adaptation of a Faux Pas Test and a Theory of Mind Picture Stories Task. *Psychopathology*, *49*(3), 143-152. doi:10.1159/000444689

- Ferguson, F. J., & Austin, E. J. (2010). Associations of trait and ability emotional intelligence with performance on Theory of Mind tasks in an adult sample. *Personality and Individual Differences, 49*(5), 414-418. doi:10.1016/j.paid.2010.04.009
- Fernández, A. M., Dufey, M., & Kramp, U. (2011). Testing the Psychometric Properties of the Interpersonal Reactivity Index (IRI) in Chile. *European Journal of Psychological Assessment, 27*(3), 179-185. doi: 10.1027/1015-5759/a000065
- Fett, A.-K. J., Viechtbauer, W., Dominguez, M.-G., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 35*(3), 573-588. <https://doi:10.1016/j.neubiorev.2010.07.001>
- Fischer, A., & Giner-Sorolla, R. (2016). Contempt: Derogating Others While Keeping Calm. *Emotion Review, 8*(4), 346-357. doi:10.1177/1754073915610439
- Gao, B., Wang, Y., Zhu, Y., Tian, Q., Chen, Z., Cohen, Z., ... Mueser, K. T. (2018). A psychometric investigation of the Chinese version of the Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire (C-IPSAQ). *Translational Psychiatry, 8*(1). doi:10.1038/s41398-018-0314-4
- Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, A., Baudouin, J. Y., & Franck, N. (2014). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie : étude préliminaire du Test de Reconnaissance des Émotions Faciales (TREF). *L'Encéphale, 41*, 251-259. <https://doi:10.1016/j.encep.2014.08.013>

- Gilet, A.-L., Mella, N., Studer, J., Grünh, D., & Labouvie-Vief, G. (2013). Assessing dispositional empathy in adults: A French validation of the Interpersonal Reactivity Index (IRI). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 45(1), 42-48. doi:10.1037/a0030425
- Gonçalves, A. R., Fernandes, C., Pasion, R., Ferreira-Santos, F., Barbosa, F., & Marques-Teixeira, J. (2018). Effects of age on the identification of emotions in facial expressions: a meta-analysis. *Peer J*, 6, e5278. doi:10.7717/peerj.5278
- Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(10), 620-631. <https://doi:10.1038/nrn4005>
- Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T, Gaebel, W., Gur, R. C., Kring, A. M., Park, S., Silverstein, S. M., Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, 34(6), 1211-1220. <https://doi:10.1093/schbul/sbm145>
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, S., & Martin, L. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain*, 125(4), 752-764. <https://doi:10.1093/brain/awf079>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Happé, F. G. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and

normal children and adults. *Journal of Autism and Development Disorders*, 24, 129-154. doi:10.1007/bf02172093

Healey, K. M., Bartholomeusz, C. F., & Penn, D. L. (2016). Deficits in social cognition in first episode psychosis: A review of the literature. *Clinical Psychology Review*, 50, 108-137. <https://doi:10.1016/j.cpr.2016.10.001>

Henry, J. D., Phillips, L. H., Ruffman, T., & Bailey, P. E. (2013). A meta-analytic review of age differences in theory of mind. *Psychology and Aging*, 28(3), 826-839. doi:10.1037/a0030677

Hess, T. M. (2006). Adaptive aspects of social cognitive functioning in adulthood: age-related goal and knowledge influences. *Social Cognition*, 24(3), 279-309.

Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185. <https://doi:10.1007/bf02289447>

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. <https://doi:10.1080/10705519909540118>

Huang, X., Li, W., Sun, B., Chen, H., & Davis, M. H. (2011). The Validation of the Interpersonal Reactivity Index for Chinese Teachers From Primary and Middle Schools. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(2), 194-204. doi:10.1177/0734282911410588

Humphreys, K. L., Galán, C. A., Tottenham, N., & Lee, S. S. (2016). Impaired social decision-making mediates the association between ADHD and social problems. *Journal of abnormal child psychology*, 44(5), 1023-1032.

- Jeon, I. H., Kim, K. R., Kim, H. H., Park, J. Y., Lee, M., Jo, H. H., ... An, S. K. (2013). Attributional Style in Healthy Persons: Its Association with "Theory of Mind" Skills. *Psychiatry Investigation*, *10*(1), 34. doi:10.4306/pi.2013.10.1.34
- Kaland, N., Møller-Nielsen, A., Smith, L., Mortensen, E. L., Callesen, K., & Gottlieb, D. (2005). The strange stories test. *European child & adolescent psychiatry*, *14*(2), 73-82. <https://doi:10.1007/s00787-005-0434-2>
- Kinderman, P., & Bentall, R. P. (1997). Causal attributions in paranoia and depression: Internal, personal, and situational attributions for negative events. *Journal of Abnormal Psychology*, *106*(2), 341-345. <https://doi:10.1037/0021-843x.106.2.341>
- Kitayama, S., & Uskul, A. K. (2011). Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions. *Annual Review of Psychology*, *62*(1), 419-449. <https://doi:10.1146/annurev-psych-120709-145357>
- Kirkland, R. A., Peterson, E., Baker, C. A., Miller, S., & Pulos, S. (2013). Meta-analysis reveals adult female superiority in "Reading the Mind in the Eyes" Test. *North American Journal of Psychology*, *15*(1), 121-146.
- Kohler, C. G., Walker, J. B., Martin, E. A., Healey, K. M., & Moberg, P. J. (2010). Facial Emotion Perception in Schizophrenia: A Meta-analytic Review. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1009-1019. <https://doi:10.1093/schbul/sbn192>
- Kumfor, F., & Piguet, O. (2013). Emotion recognition in the dementias: brain correlates and patient implications. *Neurodegenerative Disease Management*, *3*(3), 277-288. <https://doi:10.2217/nmt.13.16>

- Langdon, R., Connors, M. H., & Connaughton, E. (2014). Social cognition and social judgment in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*, 1(4), 171-174. <https://doi:10.1016/j.scog.2014.10.001>
- Langdon, R., Corner, T., McLaren, J., Ward, P. B., & Coltheart, M. (2006). Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: The relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behaviour Research and Therapy*, 44(5), 699-713. <https://doi:10.1016/j.brat.2005.03.012>
- Langdon, R., Still, M., Connors, M. H., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2013). Attributional biases, paranoia, and depression in early psychosis. *British Journal of Clinical Psychology*, 52(4), 408-423. <https://doi:10.1111/bjc.12026>
- Larøi, F., & Brédard, S. (2001). Presentation of a French version of the Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire. *European Review of Applied Psychology*, 52, 133-141.
- Lever, A. G., & Geurts, H. M. (2015). Age-related differences in cognition across the adult lifespan in autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9(6), 666-676. doi:10.1002/aur.1545
- Lim, K., Lee, S.-A., Pinkham, A.E., Lam, M., & Lee, J. (2020). Evaluation of social cognitive measures in an Asian schizophrenia sample. *Schizophrenia Research: Cognition*, 20. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2019.100169>
- Loveland, K. A., Pearson, D. A., Tunali-Kotoski, B., Ortegón, J. & Gibbs, M. C. (2001). Judgments of Social Appropriateness by Children and Adolescents with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(4), 367-376.

- Lucas-Molina, B., Pérez-Albéniz, A., Ortuño-Sierra, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2017). Dimensional structure and measurement invariance of the Interpersonal Reactivity Index (IRI) across gender. *Psicothema*, *29*, 590-595.
- Ludwig, K. A., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., Kelsven, S., & Penn, D. L. (2017). Social cognition psychometric evaluation (SCOPE) in people with early psychosis: A preliminary study. *Schizophrenia Research*, *190*, 136-143. doi:10.1016/j.schres.2017.03.001
- MacCann, C., & Roberts, R. D. (2008). New paradigms for assessing emotional intelligence: Theory and data. *Emotion*, *8*(4), 540-551. doi:10.1037/a0012746
- Mancuso, F., Horan, W. P., Kern, R. S., & Green, M. F. (2011). Social cognition in psychosis: Multidimensional structure, clinical correlates, and relationship with functional outcome. *Schizophrenia Research*, *125*(2-3), 143-151. https://doi:10.1016/j.schres.2010.11.007
- Matsumoto, D. (2005). Scalar Ratings of Contempt Expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, *29*(2), 91-104. https://doi:10.1007/s10919-005-2742-0
- Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion*, *3*(1), 97-105. doi:10.1037/1528-3542.3.1.97
- Messick, S. (2005). Standards of Validity and the Validity of Standards in Performance Assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, *14*(4), 5-8. doi:10.1111/j.1745-3992.1995.tb00881.x

- Montagne, B., Kessels, R. P. C., Frigerio, E., de Haan, E. H. F., & Perrett, D. I. (2005). Sex differences in the perception of affective facial expressions: Do men really lack emotional sensitivity? *Cognitive Processing*, 6(2), 136-141. doi:10.1007/s10339-005-0050-6
- Moran, J. M. (2013). Lifespan development: The effects of typical aging on theory of mind. *Behavioural Brain Research*, 237, 32-40. doi:10.1016/j.bbr.2012.09.020
- Morris, R. W., Weickert, C. S., & Loughland, C. M. (2009). Emotional face processing in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry*, 22(2), 140-146. doi:10.1097/ycp.0b013e328324f895
- Mussweiler, T. (2003). Comparison processes in social judgment: Mechanisms and consequences. *Psychological Review*, 110(3), 472-489. <https://doi:10.1037/0033-295x.110.3.472>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2017). *Mplus User's Guide* (8th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nah, Y.-H., & Poon, K. K. (2011). The perception of social situations by children with autism spectrum disorders. *Autism*, 15(2), 185-203. doi:10.1177/1362361309353616
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699. <https://doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>

- Negrão, J., Akiba, H. T., Lederman, V. R. G., & Dias, Á. M. (2016). Faux Pas Test in schizophrenic patients. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, *65*(1), 17-21. doi:10.1590/0047-20850000000098
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Ouellet, J., Scherzer, P. B., Rouleau, I., Métras, P., Bertrand-Gauvin, C., Djerroud, N., ... Duquette, P. (2010). Assessment of social cognition in patients with multiple sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*(02), 287. doi:10.1017/s1355617709991329
- Pardini, M., & Nichelli, P. F. (2009). Age-related decline in mentalizing skills across adult life span. *Experimental Aging Research*, *35*, 98-106.
- Perez-Zapata, D., Slaughter, V., & Henry, J. D. (2016). Cultural effects on mindreading. *Cognition*, *146*, 410-414. <https://doi:10.1016/j.cognition.2015.10.018>
- Phillips, L. H., Allen, R., Bull, R., Hering, A., Kliegel, M., & Channon, S. (2015). Older Adults Have Difficulty in Decoding Sarcasm. *Developmental Psychology*, *51*(12), 1840-1852. doi: 10.1037/dev0000063
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2013). The social cognition psychometric evaluation study: results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(4), 813-823. <https://doi:10.1093/schbul/sbt081>
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2015). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Initial Psychometric Study. *Schizophrenia Bulletin*, *42*(2), 494-504. <https://doi:10.1093/schbul/sbv056>

- Plana, I., Lavoie, M.-A., Battaglia, M., & Achim, A. M. (2014). A meta-analysis and scoping review of social cognition performance in social phobia, posttraumatic stress disorder and other anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 28(2), 169-177. <https://doi:10.1016/j.janxdis.2013.09.005>
- Poole, J. H., Tobias, F. C., & Vinogradov, S. (2000). The functional relevance of affect recognition errors in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(6), 649-658. <https://doi:10.1017/s135561770066602x>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2000). *Foundations of clinical research: Applications to practice*. 2nd Edition, Prentice Hall Health, Upper Saddle River.
- Pulos, S., Elison, J., & Lennon, R. (2004). The hierarchical structure of the Interpersonal Reactivity Index. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 32(4), 355- 359. doi:10.2224/sbp.2004.32.4.355
- Rogers, K., Dziobek, I., Hassenstab, J., Wolf, O. T., & Convit, A. (2006). Who Cares? Revisiting Empathy in Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(4), 709-715. doi:10.1007/s10803-006-0197-8
- Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., & Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(4), 863-881. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.01.001
- Rule, N. O., Freeman, J. B., & Ambady, N. (2013). Culture in social neuroscience: A review. *Social Neuroscience*, 8(1), 3-10. <https://doi:10.1080/17470919.2012.695293>

- Russell, T. A., Tchanturia, K., Rahman, Q., & Schmidt, U. (2007). Sex differences in theory of mind: A male advantage on Happé's "cartoon" task. *Cognition & Emotion, 21*(7), 1554-1564. doi:10.1080/02699930601117096
- Sabbagh, M. A. (2004). Understanding the orbitofrontal contributions to theory of mind reasoning: implications for autism. *Brain and Cognition, 55*, 209-219. doi : 10.1016/j.bandc.2003.04.002
- Samamé, C., Martino, D. J., & Strejilevich, S. A. (2011). Social cognition in euthymic bipolar disorder: systematic review and meta-analytic approach. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 125*(4), 266-280. <https://doi:10.1111/j.1600-0447.2011.01808.x>
- Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2012). Deficits in Domains of Social Cognition in Schizophrenia: A Meta-Analysis of the Empirical Evidence. *Schizophrenia Bulletin, 39*(5), 979-992. doi:10.1093/schbul/sbs080
- Scherzer, P., Achim, A., Léveillé, E., Boisseau, E., & Stip, E. (2015). Evidence from paranoid schizophrenia for more than one component of theory of mind. *Frontiers in Psychology, 6*. doi:10.3389/fpsyg.2015.01643
- Scherzer, P., Leveillé, E., Achim, A., Boisseau, E., & Stip, E. (2012). A Study of Theory of Mind in Paranoid Schizophrenia: A Theory or Many Theories? *Frontiers in Psychology, 3*. doi:10.3389/fpsyg.2012.00432
- Schlegel, K., Boone, R. T., & Hall, J. A. (2017). Individual Differences in Interpersonal Accuracy: A Multi-Level Meta-Analysis to Assess Whether Judging Other

People is One Skill or Many. *Journal of Nonverbal Behavior*, 41(2), 103-137.
doi:10.1007/s10919-017-0249-0

Schlegel, K., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2014). Introducing the Geneva Emotion Recognition Test: An example of Rasch-based test development. *Psychological Assessment*, 26(2), 666-672. doi:10.1037/a0035246

Schneider, M., Myin, E., & Myin-Germeys, I, for GROUP (2019). Is theory of mind a prerequisite for social interactions? A study in psychotic disorder. *Psychological Medicine*, 1-7. doi:10.1017/s0033291719000540

Senécal, C. B., Vallerand, R. J., & Vallières, E. F. (1992). Construction et validation de l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (EQRI). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 42(4), 315-322.

Silberstein, J., & Harvey, P. D. (2019). Cognition, Social Cognition, and Self-Assessment in Schizophrenia: Prediction of Different Elements of Everyday Functional Outcomes. *CNS Spectrums*, 1-6.
<https://doi:10.1017/s1092852918001414>

Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
<https://doi:10.1162/089892998562942>

Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2008). The automaticity of emotion recognition. *Emotion*, 8(1), 81-95. <https://doi:10.1037/1528-3542.8.1.81>

- Wacker, R., Bölte, S., & Dziobek, I. (2017). Women Know Better What Other Women Think and Feel: Gender Effects on Mindreading across the Adult Life Span. *Frontiers in Psychology, 8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.01324
- Weightman, M. J., Air, T. M., & Baune, B. T. (2014). A Review of the Role of Social Cognition in Major Depressive Disorder. *Frontiers in Psychiatry, 5*, 179. [https://doi:10.3389/fpsyt.2014.00179](https://doi.org/10.3389/fpsyt.2014.00179)
- Wellman, H. M. (2018). Theory of Mind Across the Lifespan? *Zeitschrift für Psychologie, 226*(2), 136-138. <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000330>
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler adult intelligence scale-4th ed.* San Antonio, TX: Pearson.
- Whalen, C. K., Henker, B., & Granger, D. A. (1990). Social judgment processes in hyperactive boys: Effects of methylphenidate and comparisons with normal peers. *Journal of Abnormal Child Psychology, 18*(3), 297-316. doi:10.1007/bf00916567
- White, S., Hill, E., Happé, F. G., and Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: revealing mentalizing impairments in autism. *Child Development, 80*(4), 1097-1117. [https://doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01319.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01319.x)
- Zajenkowska, A., Bower Russa, M., Rogoza, R., Park, J., Jasielska, D., & Skrzypek, M. (2020). Cultural Influences on Social Information Processing: Hostile Attributions in the United States, Poland, and Japan. *Journal of Personality Assessment, 1-9*. doi:10.1080/00223891.2020.1774380

Zajenkowska, A., Prusik, M., & Szulawski, M. (2018). What Does the Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire Really Measure? The Importance of Context in Evaluating Hostility Bias. *Journal of Personality Assessment*, 1-9. doi:10.1080/00223891.2018.1525389

Zhang, X., Lecce, S., Ceccato, I., Cavallini, E., Zhang, L., & Chen, T. (2017). Plasticity in older adults' theory of mind performance: the impact of motivation. *Aging & Mental Health*, 1-8. doi:10.1080/13607863.2017.1376313

CHAPITRE IV ARTICLE II

Gourlay, C., Collin, P., D'Auteuil, C., Jacques, M., Caron, P.-O., & Scherzer, P. (2021). Age differences in social-cognitive abilities across the stages of adulthood and path model investigation of adult social cognition. *Aging, Neuropsychology and Cognition*. <https://doi.org/10.1080/13825585.2021.1962789>

Age differences in social-cognitive abilities across the stages of adulthood and path model of adult social cognition.

Catherine Gourlay¹, Pascal Collin¹, Camille D'Auteuil¹, Marie Jacques¹, Pier-Olivier Caron² and Peter B. Scherzer¹

¹Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada

² Université TÉLUQ, Montréal, Québec, Canada

4.1 Abstract

Accumulating evidence points toward an association between older age and performance decrements in social cognition (SC). We explored age-related variations in four components of SC: emotion recognition, theory of mind, social judgment, and blame attributions. A total of 120 adults divided into three stages (18–34 years, 35–59 years, 60–85 years) completed a battery of SC. Between and within age-group differences in SC were investigated. Path analyses were used to identify relationships among the components. Emotion recognition and theory of mind showed differences beginning either in midlife, or after. Blame attributions and social judgment did not show a significant difference. However, social judgment varied significantly within groups. Path models revealed a relationship between emotion recognition and theory of mind. Findings highlight age-related differences in some components and a link between two components. Strategies promoting social functioning in aging might help to maintain or improve these abilities over time.

Keywords: Social cognition, aging, modeling, group analysis, cross-sectional studies

Age differences in social-cognitive abilities across the stages of adulthood and path model of adult social cognition

4.2 Introduction

Normal aging has been extensively associated with a wide range of changes in sensorimotor functioning, language processes, and cognitive abilities (Jurado & Rosselli, 2007; Seidler et al., 2010; Burke & Shafto, 2008; Cadar, 2018). Over the adult lifespan, poorer performances were observed in diverse “fluid” cognitive components such as speed of processing, memory, visuospatial abilities, and executive functioning, including attention control, working memory, inhibition, planning, reasoning, and decision-making (Murman, 2015; Craik & Bialystok, 2006; Harada, Natelson Love, & Triebel, 2013; Salthouse, 2010; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012). Empirical support for differential trajectories of age-related differences across cognitive domains has also accumulated in recent years. Processing speed, abstraction, inhibition, mental flexibility, and some aspects of attention and memory have been identified as being especially sensitive to the effects of aging, whereas “crystallized” abilities such as general knowledge and vocabulary remain relatively intact over the lifespan and may even slightly improve in late adulthood (Lezak et al., 2012; Van Hooren et al., 2007; Hoogendam, Hofman, van der Geest, van der Lugt, & Ikram, 2014; Hedden & Gabrieli, 2004). Some reports suggest age-related decline for cognitive processes such as reasoning, memory, and speed of processing prior to 60 years of age, in early or middle adulthood (Singh-Manoux et al., 2012; Salthouse, 2009; 2015; Soubelet & Salthouse, 2011). In contrast, the quality of social relations appears to positively impact middle-aged and older adults’ cognitive functioning (e.g., social network size and frequency of contact positively influence performance on measures of global cognition) (Kelly et al., 2017; Rutter et al., 2020).

4.2.1 Social cognition and typical aging

Beyond what can be termed intrapersonal neurocognitive functions, interpersonal or social cognitive (SC) functions have attracted increasing attention from researchers. These latter functions encompass the processes through which people perceive and understand social information, interact in everyday life, and develop social relationships. Following the studies conducted by the National Institute of Mental Health (NIHM; Green et al., 2008) and RAND panelists of the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE project) Pinkham et al., 2014; 2016; 2018), a consensus emerged concerning the nature of the SC components identified by the panel as emotion processing, social perception, attributional style/bias, and theory of mind (ToM). Pinkham et al. (2014) defined emotion processing as the identification and understanding of facial expressions, while social perception was defined as the interpretation of social cues in others, including contextual social judgments (Pinkham et al., 2014). Gunther Moor, van Leijenhorst, Rombouts, Crone, & van der Molen (2010) described it as a social feedback process underlying the ability to form judgments about other people based on context-dependent signals, prior expectations, and self-knowledge (e.g., for social acceptance). The RAND Panel defined ToM as inferences about others' mental states. ToM involves a cognitive component (inferring people's beliefs, intentions, thoughts, and desires) and an affective component (making inferences about emotions) (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Finally, attributional style/bias refers to the habitual way that individuals ascribe causes to their life experiences (Pinkham et al., 2014). Previous studies highlighted the importance of SC abilities as predictors of social and community functioning (Fett et al., 2011; Mancuso, Horan, Kern, & Green, 2011; Couture, Penn, & Roberts, 2006), social competence (Couture, Granholm, & Fish, 2011), and interpersonal relations (Penn,

Corrigan, Bentall, Racenstein, & Newman; 1997; Poole, Tobias, & Vinogradov, 2000; Reis & Downey, 1999; Silberstein, Pinkham, Penn, & Harvey, 2018).

Research on normal aging has shown age-related variations in SC abilities. Moreover, a large body of literature of SC focused on the contribution of neurocognitive abilities to social information processing. Social and non-social cognitive domains were found to be related, but distinct constructs (Mehta et al., 2013; Sergi et al., 2007). Most studies of SC included neurocognitive measures, as many studies have shown a significant correlation between the latter and the former. Accordingly, the MATRICS committee identified cognitive domains to be included in studies of SC and schizophrenia (Nuechterlein et al., 2008). In this context, social cognition has been found to be a mediator between neurocognition and functional outcomes (Schmidt et al., 2011). In other clinical and non-clinical contexts, neurocognitive variables are regularly included to avoid confounding deficits in neurocognition and SC, such as measures of language functions (Baksh et al., 2018; Lugnegård et al., 2013; Martinez et al., 2017; Valle et al., 2015) as well as measures of executive functions, attention, and working memory (Dolcos et al., 2020; Dziobek et al., 2006; Gonzalez-Gadea et al., 2013; Keightley et al., 2006; Spreng, 2013).

There is relatively less research on SC and middle age as compared to that in young adults and older adults (Bernstein, Thornton, & Sommerville, 2011; Hedden & Gabrieli, 2004; Hess, 2006; Stanley & Blanchard-Fields, 2008). Only a few studies considered age differences in SC across three stages of adulthood - young adult, middle age, and late adulthood - either in the context of a control group or a cross-sectional study. Moreover, to our knowledge, no study has yet investigated age differences in SC components within and between three stages of adulthood, young, middle, and late adulthood, using a battery composed of multiple components of SC that was previously found to be reliable and valid.

There is empirical support from longitudinal and cross-sectional studies for differences in emotion recognition with advancing age (Gonçalves et al., 2018; Hayes et al., 2020; Keightley, Magai, 2008; Pressman et al., 2016; Ruffman, Henry, Livingstone, & Phillips, 2008; Winocur, Burianova, Hongwanishkul, & Grady, 2006;). Sullivan and Ruffman (2004) found an age-related decline in older adults (aged 60-82 years old) in emotion recognition even after controlling for fluid abilities. Keightley et al. (2006) found impaired identification of fear and sadness in older adults but the age differences were not related to performance on a battery of neurocognitive tests. Holland, Ebner, Lin and Samanez-Larkin (2019) reported evidence for age differences in emotion recognition favoring young (18-39 years old, Mage = 29.8 years) and middle-aged adults (40-59 years old, Mage = 50.8 years) in a large sample of 1822 subjects, while older adults (60-86 years, Mage = 68.5 years) performed worse than both younger groups. However, Isaacowitz et al. (2007) reported that middle-aged adults (40-59 years old, Mage = 48.01 years) performed more poorly when identifying happiness and disgust than young (18-39 years old, Mage = 27.05 years) and older adults (60-85 years old, Mage = 71.90 years), but the older group's performance was worse than the other groups when identifying fear and anger.

There are numerous studies of normal aging in ToM although the results are mixed. An early controversial study because of a possible sampling bias (Happé, Winner, & Brownell, 1998) found an improved ToM performance with age (see however Maylor, Moulson, Muncer, & Taylor, 2002; Sullivan & Ruffman, 2004). In a subsequent meta-analysis review (Henry, Phillips, Ruffman, & Bailey, 2013) including 22 studies, results indicated that older adults performed more poorly on most ToM tasks included in the analysis, compared to young adults. Other findings suggested age-related differences in cognitive ToM versus affective ToM (Wang & Su, 2013). Bailey, Brady, Ebner, & Ruffman (2018) reported preserved affective ToM with advanced age in

response to another's pain. Similarly, Bottiroli and colleagues (2016) found impairments in cognitive ToM in aging while the affective component was preserved. Their results also showed a link between executive functions and cognitive ToM deficits. Later investigations reported ToM impairments in typical aging (usually 60+ years old) that were at least partially mediated by cognitive abilities such as executive functioning and verbal abilities (Cho & Cohen, 2019; Moran, 2013; Sandoz, Démonet, & Fossard, 2014; Li et al., 2013; Rakoczy, Wandt, Thomas, Nowak, & Kunzmann, 2017; German & Hehman, 2006). Overall, the heterogeneity of results obtained with widely divergent age groups can be accounted for by the variety of tasks, sample size, methods, paradigms (stories, videos, cartoons, animated shapes), levels of inferences, aspects (cognitive, affective, mixed ToM), cognitive demands, and assessment modalities (visual, verbal) used in ToM research.

There are only a few studies that provide data on ToM performance in middle adulthood. Bernstein et al. (2011) found that late middle-aged (51-59 years old, Mage = 56.3 years) and older adults (60-85 years old, Mage = 67.6 years) performed worse in a false belief task than young adults (17-22 years old, Mage = 19.2 years), even after adjustment for a variety of cognitive factors, while the older groups did not differ significantly. Duval, Piolino, Bejanin, Eustache, & Desgranges (2011) found that middle-aged adults (45-59 years old, Mage = 52.55 years) performed better than older adults (61-83 years old, Mage = 70.14 years) on a false belief task, but worse than the younger group (21-34 years old, Mage = 23.80 years) even after accounting for executive functions. Franco & Smith (2013) reported similar findings using the Strange Stories task (Happé 1994, Happé et al., 1998), with middle-aged adults (30-59 years old, Mage = 39.5 years) scoring lower than young adults (16-29 years old, Mage = 19.1 years), but slightly better than the older group (60-80 years old, Mage = 69.4 years). The results from Bernstein et al. (2011), Duval et al. (2011), and Franco & Smith (2013) studies suggest that a decrease in ToM performance may occur as early as midlife.

It remains largely unclear whether there are age related differences in social knowledge and social judgment with increasing age, since they received less attention in SC and aging research among healthy adults. According to Freund and Isaacowitz (2014), social judgments rely on the detection of complex environmental cues and their use to form impressions of others, which is believed to remain stable with advancing age. However, Hess, Bolstad, Woodburn, and Auman (1999) found that young adults used different criteria than middle-aged and older subjects (who used similar criteria), when making social/moral judgments of honest versus dishonest people.

Some evidence suggests that there are age differences in causal attributions across adulthood, with older adults showing a higher internal/dispositional tendency (vs. situational) than younger adults (Horhota, Mienaltowski, & Chen, 2014). Beyond these differences, SC age related differences over the adult lifespan, especially those occurring in middle adulthood, require further examination. Identifying age differences in SC abilities across three different stages of adulthood (young adults: 18-34 years old; middle-aged adults: 35-49 years old; older adults: 60-85 years old) may help to better understand and address interindividual differences across the lifespan. It may also provide a template for assessing normal aging, and by inference, deviations from the normal. The lack of information regarding age differences in SC abilities has the potential of affecting decisions concerning the pertinence of early intervention as well as interpreting data.

4.2.2 Social cognition and quality of interpersonal relationships

The quality of interpersonal relationships is related to the ability of partners, colleagues, friends to explore and share experiences, to find solutions to problems, to find ways to improve the relationship such that each feels valued, supported, and understood, which in turn leads to the creation, preservation and strengthening of social relationships (adapted from Carmeli, Brueller, & Dutton, 2009, and Reis, Clark, & Holmes, 2004). When examining the quality of interpersonal relationships for age differences, older adults show a tendency to limit their social activities (e.g., visiting relatives, meetings, club/society) compared to young adults (Bailey, Henry, & Von Hippel, 2008) which can impact the quality of their relationships. Additionally, older adults appear to have smaller social networks, be less connected and have fewer interactions with their network members than middle-aged adults (Cornwell, Laumann, & Schumm, 2008). On the other hand, some evidence supports maintenance or improvement of relationship quality in late adulthood (Sze, Goodkind, Gyurak, & Levenson, 2012). The decrease in the number of one's relationships can reflect a selection of higher quality relationships with advancing age (Carr & Moorman, 2011). Lang and Carstensen's (1994) results suggest that the number of very close social partners remains stable in late adulthood (versus a reduction of less close social partners), and Luong, Charles and Fingerman (2010) reported that older adults experience more satisfying and positive social relationships than younger adults. Instruments developed to assess the quality of social relationships vary considerably in terms of their structure, function, and degree of subjectivity (for a review of existing instruments, see Valtorta, Kanaan, Gilbody, & Hanratty, 2016). Most questionnaires focus on only one domain of relationships, such as family (Aguilar-Raab, Grevenstein, & Schweitzer, 2015) or on only one aspect of social relationships (e.g., involvement in relationships) (Valtorta et al., 2016). On the other hand, semi-structured interviews covering different social relationship dimensions frequently assess social relationships in a broader framework, such as general quality of life. Such tools are time consuming to administer, transcribe and interpret (Aguilar-Raab et al., 2015), thus reducing their usefulness when time is a consideration.

An alternative to semi-structured interviews are structured questionnaires, used to assess different types of social relationships, one of which, the Interpersonal Relationship Quality Scale (IRQS) (Senécal, Vallerand, & Vallière, 1992) focuses on respondents' satisfaction with the quality of their relations in various domains (romantic relationships, family, friends, colleagues/other students, people in general). The scale was selected by the committee of experts of the Institut national de santé publique du Québec (Canuel, Gosselin, Duhoux, Brunet, & Lesage, 2019) as a standardized, psychometrically validated instrument for measuring social support in the population (see Methods).

4.2.3 Relationships between each component of social cognition

Only a few studies explored the associations between the various components of SC in healthy subjects. What evidence there is suggests a relationship between some components. The pertinent studies focused particularly on the relationship between emotion recognition and ToM abilities. For example, Gourlay et al. (2020) reported associations between emotion recognition and ToM, while Halberstadt et al. (2011) found in their study that emotion recognition fully mediates the relationship between age and ToM. Mitchell and Phillips (2015) found that lower-level perceptual processes, including emotion recognition, occur at an earlier temporal stage than the higher-level process that is ToM, which requires integration and inference of more complex social information. According to Coccaro, Noblett, and McCloskey (2009), the way an individual encodes contextual social cues may influence the ability to recognize facial emotions and consequently affect the interpretation of others' intentions. In the same vein, Mitchell (2006) reported that an individual's accumulated social knowledge about

his/her mental states might be used to infer others' mental states in similar contexts. According to Ziaei et al. (2016), the capacity to identify facial affect (e.g., fear) and eye-gaze cues were associated with recognizing complex emotions expressed in the eye region, for younger but not older adults. Additionally, the higher social cognitive process of empathy, a construct close to ToM (Pinkham et al., 2014), was positively associated, with processing of angry faces of their own age group, in young but not in older adults (Ziaei, Persson, Bonyadi, Reutens, & Ebner, 2019).

No association was found between attributional bias and ToM in Jeon et al. (2013)'s study, but biases appear to be negatively related to social judgment and positively associated with reduced emotional regulation and aggressive behaviors (Coccaro et al. 2009). In sum, it is likely that the four components being investigated in the current study (emotion recognition, ToM, attributional bias, social judgment) interact with each other although the interaction may be age dependent.

4.2.4 Models of social cognition

The mechanisms through which specific SC abilities and neurocognition interact and influence functional outcome have been explored individually or in pairs over the past years (e.g., Hajdúk et al., 2018; Bell, Tsang, Greig, & Bryson, 2009; Schmidt, Mueller, & Roder, 2011; Barbato et al., 2013). The identification of a multicomponent structure through a variety of statistical procedures (mediation models, path analysis, structural equation modeling) would help to better understand the processes by which the components relate to each other and to functional outcomes and target effective interventions. As an example, some SC abilities (social perception and social knowledge) were found to fully mediate the relationships between neurocognition and

functional outcome in schizophrenia research (Schmidt et al., 2011). Another study (Hoe, Nakagami, Green, & Brekke, 2012) found evidence for associations between cognitive abilities (verbal fluency, memory, sustained attention, and mental flexibility) and emotion processing in schizophrenia, such that these cognitive abilities and emotion processing together influence psychosocial functioning. In an integrative approach, some studies (Mehta, Thirthalli, Naveen Kumar, Kumar, & Gangadhar, 2014; Lam, Raine, & Lee, 2014) added clinical symptoms in their mediation analysis to clarify how they may influence the outcomes among other predictors.

Considering the relative recency of the publication of the SCOPE panel, it follows that there are few conceptual models integrating the components of SC identified by the panel of experts. Such a conceptual model can provide important information and premises about the organization and relationship between SC components' and outcome measures. In addition, the field of SC lacks a statistical (versus descriptive) approach to empirically validate the associations among its components in healthy adults. Modelling social information may help quantify deficits, identify intact SC antecedents related to the impaired SC components, specify intervention targets, and more clearly measure social outcomes such as social functioning and interpersonal relationships.

A series of conceptual models were developed over the years to schematize and describe social information processing. Among them, Adolphs' (2001) model posits that perceptual processing which is postulated to be the earliest stage of social information processing, includes the perception of faces and recognition of facial expressions. According to this model, selective processing of threatening information and social judgment (e.g., trustworthiness judgments) modulate the perceptual processes and contribute to higher-order SC processes, such as ToM, empathy, motivation, self-regulation, and social decision-making, to construct a representation

of the social environment and to plan social behavior. In the final step of the model, social behavior is initiated through brain structures involved in motor control. Similarly, Nelson, Leibenluft, McClure and Spine (2005)'s model presents a network in which systems are categorized in three "nodes": 1) a *detection* node dedicated to perceptual functions; 2) an *affective* node that processes the emotional significance of perceived social cues; 3) a *cognitive-regulatory* node comprised of higher-level functions consisting of perception of mental states (referring to ToM), inhibitory control, and generation of goal-directed behaviors.

Other conceptual models were developed to schematize social information processing in childhood (Crick & Dodge, 1994; Beauchamp & Anderson, 2010; Yeates et al., 2007) and schizophrenia (Couture et al., 2006). These models offer a multilevel representation of SC and integrate distinct levels of cognitive complexity, ranging from basic processes (e.g., face processing, emotion identification) to higher cognitive functions (e.g., theory of mind, social inferences, social problem-solving, social decision-making). They also link SC processes to different social outcomes, such as social behavior, social competence, and social adjustment. Except for Adolph's (2001) theory, only one model (Crick and Dodge, 1994) includes social knowledge and rules, which influence a series of six stages of social information processing. Lastly, attributional style/bias is a component in two models (Couture et al., 2006; Crick & Dodge, 1994) that postulate that it influences the interpretation of perceived social cues.

4.2.5 Social cognition, biological sex, and education

Existing literature has shown mixed results regarding the effect of biological sex and education on SC performances in healthy adults, with emotion recognition and ToM

being the most investigated components. Previous studies found sex-related differences in recognition of basic and complex emotions (Abbruzzese, Magnani, Robertson, & Mancuso, 2019; Olderbak, Wilhelm, Hildebrandt, & Quoidbach, 2018; Thompson et al., 2014; Williams et al., 2009; Baron-Cohen et al., 2015; Kirkland, Peterson, Baker, Miller, & Pulos, 2013) and ToM abilities (Faisca et al., 2016; Fischer, O'Rourke, & Loken, & Thornton, 2016; Russell, Tchanturia, Rahman, & Schmidt, 2007). In contrast, other results did not provide evidence for sex variations in emotion recognition (Di Tella, Miti, Ardito, & Adenzato, 2020; Navarra-Ventura et al., 2017) and ToM (Di Tella et al., 2020; Franco & Smith, 2013). This inconsistency is likely due to methodological differences (Adenzato et al., 2017) or a limited approach that does not consider the various components of SC (Di Tella et al., 2015). Two studies examined sex differences in attributional biases, one in which women showed an elevated blame bias in ambiguous situations compared to men (Jeon et al., 2013), and the other in which men showed elevated hostility and aggression biases in ambiguous or intentional situations compared to women (Combs et al., 2007).

Similar to biological sex, very few studies have explored the effect of education on SC performances in healthy subjects. An effect of education on SC performances has been reported in ToM (Franco et al., 2013) whereas no effect was observed in MacPherson et al.'s (2002) study although the older group was significantly less educated than young and middle-aged adults. As for emotion recognition, the results are also inconsistent. Some data indicate variations in emotion recognition related to education (Keightley et al., 2006) while other evidence point towards no relationship (Orgeta & Phillips, 2007). These conflicting findings clearly suggest the need for future research to clarify the impact of sociodemographics on SC abilities.

4.3 Objectives

The current study extends prior research that was focused on the psychometric qualities of SC measures of SC (Gourlay, Collin, Caron, D'Auteuil, & Scherzer, 2020), with the primary objectives of 1) identifying age variations in SC abilities across the stages of adulthood and 2) clarifying the nature of the relations among SC components in a pathway through which they might relate to social relationships. To accomplish these research objectives, we opted to perform exploratory analyses in a first step, to identify potential factors that may affect the variables being studied (i.e., age and SC components). In a second step, between and within-group comparisons were examined to address the primary objective. In a third step, associations between the SC components and the quality of interpersonal relations were explored in a single model to address the second objective.

First, we expected to find positive associations between three SC variables (emotion recognition, TdE, social judgment), the quality of social relationships and neurocognitive variables. It was also expected to find negative associations between the Blame score and the other SC variables (emotion recognition, ToM, social judgment, quality of interpersonal relationships). It was hypothesized that biological sex would be related to emotion recognition and ToM performance, while education would be positively associated with these two last components and social judgment performance. As for age, we expected that it would predict change in all four components of SC.

Second, based on limited previous findings in healthy samples, we expected differences in SC abilities between early/middle adulthood and late adulthood. Based on the cognitive changes between groups, we presumed that changes would also occur over

the within-group age spans although there is not enough information available to be able to make a more precise prediction of changes within the two younger age groups, 18–34, 35–59.

Third, based on theoretical models and the associations between the components found in the literature, we hypothesized that, in a single model, facial emotion recognition would be related to ToM, which in turn would be associated with the quality of interpersonal relationships, while attributional bias would be related to emotion recognition and ToM. In addition, since context might exert an influence on other SC abilities (Verhaeghen & Hertzog, 2014), and since social judgment is a context-dependent process (Gunther Moor et al., 2010), it was hypothesized that social judgment would be associated with all other variables in the model. This is in line with previous reports indicating that social evaluation may differ depending on the available information in the environment, including facial expression, that will guide one's predictions about a person's behavior (Baez, García, & Ibáñez, 2018; Calbi et al., 2017; Lee & Harris, 2013). The following conceptual model (Figure 1) was tested using path analysis. Confounding variables were added in further analysis.

4.4 Methods

4.4.1 Participants

The study comprised 120 adults recruited from the local community through advertising and word of mouth. All participants met the inclusion criteria of being at least 18 years of age and using French as their first, usual or instructional language. Potential participants were excluded if they had insufficient French language skills to

complete the study procedures. They were also excluded if they had a history of psychiatric or neurological disorders that would interfere with the purpose of the study. Potential subjects completed a telephone screening to ascertain eligibility based on the inclusion and exclusion criteria listed above. Individuals aged 50 years and older were screened for cognitive impairment using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA; Nasreddine et al., 2005), where a score of ≥ 26 was considered eligible. Seven potential participants were excluded due to a MoCA performance below the cutoff score. Participation was voluntary; only transportation-related expenses were reimbursed. The Human Sciences Scientific and Ethics Committee of the Université du Québec à Montréal approved this study and all subjects provided written informed consent before participation. Three groups of subjects were created based on stages of adulthood: Stage I - young adulthood: N=41, age range: 18-34; Stage II - middle age: N= 39, age range 35-59; Stage III – late adulthood: N= 40, age range 60-85.

4.4.2 Study procedures

4.4.2.1 Data collection and Measures

A battery of SC and neurocognitive measures was individually administered to all subjects in a counterbalanced order across two 1.5-hour sessions with an average interval between sessions of 14.80 ± 17.21 days. Among the complete sample, two subjects had incomplete data that were coded as missing values in the dataset.

Four SC measures were used to assess distinct SC components: emotion recognition, attributional bias, social judgment, and theory of mind (ToM). The four SC instruments previously underwent a comprehensive validation process in a sample of 100 healthy

adults aged 18-85 years old: for detailed description of the psychometric evaluation, see Gourlay et al. (2020). The SC tasks used in the present study were selected based on their psychometric properties which were previously deemed to be satisfactory.

Additionally, neurocognitive measures were used to control for the contribution of neurocognitive functioning to SC performance. All subjects completed three WAIS-IV subtests (Matrix reasoning, Similarities, Vocabulary). The measures are described below.

4.4.2.2 Social cognition domains

Facial Emotions Recognition Test (Test de reconnaissance des émotions faciales - TREF). The TREF was developed by Gaudelus et al. (2014) to assess facial emotion recognition. The test included 54 color photos of men and women of various ages (young, middle-aged, older) expressing an emotion (happiness, sadness, fear, disgust, anger, or contempt) at 9 intensity levels ranging from 20% to 100%. Photos were presented separately for 10 seconds each. After each presentation, participants were asked to identify the emotion displayed on the person's face, from a provided list. The test was computer-administered. An accuracy score was calculated for each emotion (/9), as well as a total recognition score (/54) encompassing all six emotions. Although it was not used in this study, a detection threshold can be derived for each emotion, consisting of the lowest accurately detected emotion of each type. In the present study, only the total recognition score (labelled Emotion score) was included in the analysis. The Emotion score reflects a general emotion recognition ability. It previously showed acceptable internal consistency ($\alpha = .74$), satisfactory interrater reliability (74.90% agreement between subjects, Cohen's kappa = .61) and expected differential performances between younger (18–49 years old) and older adults (50–85 years old)

(Gourlay et al., 2020). As for concomitant validity, a positive association was found with the quality of friendships.

The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ). The AIHQ was developed by Combs and colleagues (2007) to evaluate hostile attributional bias in three types of negative situations (15 situations total) that vary according to the character's level of intentionality (intentional, accidental, ambiguous). Subjects were asked to read a short vignette in which a negative situation was described. They were then asked to pretend that the scenario was happening to them. After each scenario, responders rated on a Likert scale: 1) how much the character's action was done on purpose (ranging from 1 to 6), 2) how angry it would make them feel (ranging from 1 to 5), and 3) how much they would blame the character (ranging from 1 to 5). All three ratings across the vignettes were summed and then divided to produce a mean blame score (labelled as Blame score). Lower scores on the AIHQ-blame index indicate lower blame attributions. The AIHQ-blame score previously showed satisfactory properties in a sample of healthy adults: reliability was strong (Cronbach's $\alpha = .90$), and a negative association was found with the quality of relationships with people in general, in terms of concomitant validity, while discriminant analysis revealed no sex-related differences in performance (Gourlay et al., 2020).

Social Judgment Task (SJT). The SJT (Langdon, Connors, & Connaughton, 2014) evaluates social judgments that are made on the basis of social rules, norms, and standards. Participants were asked to read five stories, each describing an everyday life situation in which the series of actions of a character vary according to their level of appropriateness (socially appropriate; violation of social norms; inappropriate but understandable if the characters' thoughts are taken into account). Overall, 19 behaviors were rated by subjects as being either "normal", "unusual", or "shocking". An accuracy mean score was calculated, as well as percentages of ratings in each category of

behaviors. In the present study, only the accuracy mean score (identified as judgment score) was added to the analyses. The accuracy score previously demonstrated acceptable psychometric qualities. Interrater analysis showed high degree of agreement between subjects in judgment accuracy (Cohen's kappa = .68), while discriminant analysis revealed no age and sex-related differences between groups. Associations were found between social judgment accuracy and recognition of specific facial emotions (Gourlay et al., 2020).

Strange Stories-Revised (SS-R). A modified version of the Strange Stories Task, initially developed by Happé (1994) to evaluate ToM, was administered to all subjects. Full structure, administration and scoring procedures (for 1st and 2nd order inferences) of the revised version, along with its psychometric properties, are reported in Gourlay et al. (2020). Answers in each ToM stories were rated by two trained judges and summed to provide a ToM score (maximum of 59 points). In the current study, the average ICC measure of the ToM score was .878 with a 95% CI ranging from .825 to .915, $F(117, 117) = 8.227$, $p < .001$. In the previous validation study (Gourlay et al., 2020), the SS-R ToM total score revealed a one-factor structure reflecting ToM ability, and an acceptable internal consistency (Cronbach's $\alpha = .63$), considering the scale was in an exploratory phase. Discriminant validity analysis indicated age and sex-related differences, while associations were found with emotion recognition performances.

4.4.2.3 Neurocognition domains

Wechsler Adult Intelligence Scale-fourth edition (WAIS-IV). Participants were administered three WAIS-IV (Wechsler, 2008) subtests to assess cognitive functioning: Matrix Reasoning as a measure of problem solving and abstract reasoning; Similarities

for abstract verbal reasoning abilities; Vocabulary as a measure of verbal semantic knowledge.

4.4.2.4 Functional outcome

Interpersonal Relationship Quality Scale (IRQS). The IRQS (Senécal, Vallerand, & Vallières, 1992) is a questionnaire designed to assess one's quality of interpersonal relationships through five subscales: family, romantic relationship, friends, other students/colleagues, people in general. In each subscale, subjects were asked to rate on a 5-point scale (0 = not at all, 4 = extremely) the degree to which they consider their current relationships being harmonious, rewarding, satisfying, and trustful. A total score ranging from 0 to 16 was calculated for each subscale, along with a mean total score covering all domains of relationships taken together. The IRSQ was validated among young adults and proved to be a reliable (internal consistency: $\alpha = .89$ to $.97$ in all subscales; test-retest: $r = .68$ to $.83$ across subscales) and valid (confirmatory factor analysis supported a five-factor structure) tool to measure interpersonal relationships. The scale is related to mental health indexes, such as self-esteem and satisfaction in life, and is negatively associated with depressive symptoms. Other studies reported high internal consistency among young ($\alpha = .93$ and $.94$) and older adults ($\alpha = .91$) (Marchetti, Sankey, & Varescon, 2016; Philippe, Houlfort, & Donahue, 2010; Schmit, Chauchard, Chabrol, & Sejourne, 2011).

4.4.3 Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using SPSS (version 25) in conjunction with Mplus 8 (Muthén & Muthén, 2005-2017). A p -value of .05 was used for statistical significance. A standard error for skewness between -1.5 and +1.5 was considered acceptable for normality of distributions (Tabachnick & Fidell, 2013). Preliminary analyses showed that all SC variables were normally distributed. Regression analyses were conducted to explore whether independent variables (age, age squared) and covariates predict each SC variable. Pearson's correlation coefficients (r) were computed to examine the relationship between SC performance and cognitive abilities. Coefficients were interpreted as follows: $|r|$ values of 0.1-0.3 indicating a small linear relationship, 0.3-0.5 as moderate, and > 0.5 as large (Cohen, 1988). Differences in SC performance between three age groups were investigated using a univariate analysis of variance (ANOVA) and analysis of covariance (ANCOVA) with demographic and cognitive factors as covariates. Partial eta squared (η^2) was used to determine effect sizes and were interpreted as follows: .01 as small, .06 as medium, and .14 as large (Cohen, 1988). In addition, we conducted a path analysis with a series of multiple regression analyses using Mplus to examine the relationships between the four SC predictor domains and the quality of interpersonal relationships within a single model. According to Kline (2015) and Barbeau, Boileau, Sarr, & Smith (2019), assumptions of path analysis include: linear relationships between the parameters, unidirectionality of the effects, endogenous variables are continuous or categorical data, same sample size for all regressions and no outliers, normal distributions, low collinearity between the variables. The variance inflation factor (VIF) was used to detect multicollinearity between the SC variables, with acceptable values < 2.5 . Model fit indices were interpreted following the criteria suggested by Hu and Bentler (1998, 1999) and Caron (2018) under maximum likelihood: chi-squared statistic (χ^2) and corresponding p -value $> .05$, root mean squared error of approximation (RMSEA) $< .08$, standardized root mean squared residual (SRMR) $< .08$, and comparative fit index (CFI) and Tucker-Lewis Index (TLI) $> .95$. Standardized regression coefficients (β weights) were interpreted similar to correlation coefficients (Acock, 2014): $\beta < 0.20$ is a weak effect, 0.2-0.5 is a

moderate effect, and $\beta > 0.5$ is a large effect. Statistical power was considered to determine the appropriate sample size for path analysis. Sample size was determined using Monte Carlo simulations carried with Mplus 8 (Muthén & Muthén, 2002) to reach 80% statistical power for a moderate effect ($\beta = 0.3$) with a level of significance of .05. The number of subjects required to obtain sufficient statistical power was 120.

4.5 Results

4.5.1 Sample characteristics

Characteristics of the valid sample (i.e., the degree to which the sample covers a large span of ages and includes equivalent groups based on sex) are shown in Table 1, as well as demographic information stratified by age groups. Comparison analysis (ANOVA or χ^2) were conducted to explore between-group differences in demographic data. The groups did not differ in terms of biological sex, education, or ethnicity, but age $F(2,117) = 391.24, p < .001$ and vocational status $\chi^2(4, N = 120) = 94.37, p < .001$ were different across groups, as expected.

4.5.2 Exploratory analyses

4.5.2.1 Associations between SC, demographics, neurocognition and quality of relationships

Given the mixed results found in the literature regarding moderators of SC performance, an initial exploratory approach was used to identify potential confounding factors. Correlations between biological sex, years of education, and scores on the individual tasks for the complete sample and different age groups are shown in Table 2. Three SC scores (Emotion, Judgment, ToM) were significantly correlated with several variables in the younger and older groups. Results revealed significant associations between the SC abilities among the complete sample: emotion recognition was positively correlated with social judgment accuracy ($r = .23, p = .012$) and ToM ($r = .46, p < .001$), while ToM showed a positive association with social judgment accuracy ($r = .19, p = .043$). Blame score did not show any significant association within the matrix, except with interpersonal quality in the younger group ($r = -.34, p = .027$).

4.5.2.2 Sex-related differences

Previous analyses (Gourlay et al., 2020) found sex-related variations in ToM and recognition of specific emotions. Consequently, an analysis of variance (ANOVA) was performed to investigate a possible interaction between age group and biological sex. Results indicated a significant age by sex interaction effect on ToM performance, $F(6, 113) = 4.251, p = .017$. Within the correlational matrix (see Table 2), sex was correlated with ToM in the middle-aged group. Women were associated with higher ToM scores in this age group ($r = -.51, p < .001$). Despite this association, the sex variable was not considered to be a confounding variable in further group investigations since the effect was limited to one test in one group, within the complete matrix. Data from both groups (men and women) were thus combined in subsequent analyses.

4.5.2.3 Relationship between age and SC variables

In a last exploratory step, four regression analyses were performed on each SC variable using age and age squared as independent variables, as well as other covariates (education, neurocognition) to reveal possible relationships between age and SC performance. Results indicated a significant model between the predictor variables and emotion recognition accuracy (Emotion score), $R^2 = .414$, $F(6,112) = 13.168$, $p < .001$. There was a significant effect of age squared with an unstandardized beta of $-.003$ ($p = .030$). There was also a significant model between the predictive variables and social judgment accuracy (Judgment score), $R^2 = .145$, $F(5, 113) = 3.826$, $p = .003$. The effect of age squared was significant, with an unstandardized beta of $-.001$ ($p = .028$).

There was a significant model prediction for ToM: $R^2 = .489$, $F(6,111) = 5.817$, $p < .001$. We removed the effect of age squared since it was not related to ToM score ($p = .337$). The linear effect of age was then $-.097$ (unstandardized beta) with a $p < .001$. There were no predictive effects on blame attributions (Blame score), $F(6,112) = .959$, $p = .456$, even if we removed age squared, $F(5,113) = 1.157$, $p = .335$. All the effects are depicted in Figure 3 (dotted lines).

4.5.3 Difference between age groups in SC tasks

An analysis of variance (ANOVA) was carried out to examine any significant effect of age in SC performance. Data were divided into three age groups to investigate age-related differences across three stages of adulthood: young adults ($n = 41$); middle-aged adults ($n = 39$); older adults ($n = 40$). Social cognitive variables were normally

distributed in all three groups. Also, Levene's test for homogeneity of variances for all SC measures was not significant in each group. Results revealed a significant main effect of age in three SC variables: Emotion score, $F(2, 117) = 19.60, p < .001, \eta^2 = .25$; ToM score, $F(2,116) = 13.24, p < .001, \eta^2 = .19$; and Judgment score, $F(2,117) = 4.56, p = .012, \eta^2 = .07$. There was no significant difference between the groups on the Blame score: $F(2,117) = 2.47, p = .089, \eta^2 = .04$. Post hoc Bonferroni comparisons revealed significant differences between young and older adults for the Emotion and the Judgment scores. As for the Emotion, Judgment and ToM scores, middle-aged adults fell in between the young and older groups. In the case of the Emotion score, there was a significant difference between middle-aged adults and the older group, but not the young adult group. No difference was observed between the middle-aged and older adults on the Judgment score. Lastly, for the ToM score, post-hoc comparisons revealed that the three groups differed significantly from each other, with middle-aged and older adults performing increasingly worse than younger adults. There was no statistically significant difference between groups in the Blame score.

Given the associations between education and most SC scores, it was included as covariate in a subsequent analysis of covariance (ANCOVA) that was performed for each SC task, followed by Bonferroni comparisons if significant. Assumptions of normality (residuals) and homogeneity of variances were met in each group for every SC variable. Significant main effects obtained in the ANOVA were unchanged after controlling for education (see Table 3). Post-hoc comparisons showed similar findings except that the difference between both older groups regarding the ToM score was no longer statistically significant (see Figure 2). Effect sizes were also similar, ranging in magnitude from small/medium to large (range of partial eta squared; $\eta^2 = .04-.26$).

When cognitive variables related to abstract reasoning, verbal reasoning and verbal knowledge were included as covariates, the main effect of age remained significant for two SC variables: Emotion score, $F(2,112) = 23.85, p < .001, \eta^2 = .30$, with older adults

performing significantly worse than younger and middle-aged adults; ToM score, $F(2,111) = 12.49, p < .001, \eta^2 = .18$, with older adults performing significantly worse than younger adults while the middle-aged group fell in between the younger and older groups and differed significantly from younger adults. These results, shown in Figure 2, indicate an age-related decline in ToM and emotion recognition that could not be accounted for years of education nor cognitive factors related to abstract reasoning, verbal reasoning, and crystallized verbal knowledge. After controlling for these variables, no significant main effect was found on the Judgment score: $F(2,112) = 2.59, p = .080, \eta^2 = .04$, and Blame score: $F(2,112) = 2.57, p = .081, \eta^2 = .04$.

4.5.4 Within-group comparisons

Coefficient correlation comparisons (Guilford, 1965) were performed to examine possible within-group differences in the strength of the relationship (Pearson's r) between age and SC scores. Results indicated that the younger group (linear relationship: $r = .32$) differed significantly from both middle-aged ($r = -.13, p = .044$) and older ($r = -.21, p = .017$) groups in terms of social judgment accuracy, whereas the two older groups did not differ statistically ($p = .720$). As seen in Table 4, no differences were found between the three groups in the Emotion, ToM, and Blame scores, possibly due to a lack of statistical power. In these analyses, low statistical power is likely due to having fewer subjects (two groups only included in each comparison) and only one source of variance (within) taken into account.

Partial correlation coefficients comparisons (Guilford, 1965) were used to investigate within-group differences after eliminating the effect of the covariates (education, neurocognition). As shown in the Table 4, the only remaining significant difference in

the Judgment score in terms of linear relationship, after adjustment for confounders, was between the younger (linear relationship: $r = .32$) and older ($r = -.21, p = .019$) groups. Figure 3 shows performance variations within and between age groups for the Emotion score, Judgment score, ToM score, and Blame score. Each scatterplot presented in Figure 3 shows the standardized regression residuals corresponding to the linear relationships between age group and task performance after adjustment for education and neurocognition. Scatterplots were generated to display the distribution of values.

4.5.5 Path analytic procedures

A path analysis was performed ($N = 120$) to explore whether and how SC abilities may be associated with the quality of interpersonal relationships. All the assumptions were satisfied. The VIF values were within the acceptable limit of multicollinearity (1.03-1.31). Because the association between the Judgment score and some predictors was not linear (as presented earlier in the Results section), we addressed this issue by adding the quadratic term to the model. All the other relationships between the variables were linear, although some slopes were not significantly different from 0 (see Table 2).

We first tested the conceptual model, which posits that emotion recognition and attributional style are both related to ToM abilities, which is associated with the quality of social relationships. Based on Adolphs' (2001) conceptualization of perceptual processes, we predicted that attributional style would be linked with emotion recognition as well. Also, the model hypothesizes that accuracy in contextual social judgments would be related to all other variables in the model.

This model showed a good index fit, $\chi^2(2) = 0.46$; $p = .796$; CFI = 1.00; SRMR = .01; RMSEA = .00. Interrelationships within the model (Figure 4) revealed a significant direct path from emotion recognition accuracy to ToM ability ($\beta = .44$, $p < .001$) with a moderate/large effect size, and from social judgment accuracy to emotion recognition ($\beta = .23$, $p = .008$) with a small/moderate effect size. These results indicate that the relation between social judgment and ToM might be explained by a path through emotion recognition. Social judgment accounted for 5.3% of the variance in emotion recognition. In turn, emotion recognition accounted for 19.6% of the variance in ToM. On the other hand, ToM and social judgment accuracy were not directly associated with the quality of interpersonal relationships, and attributional bias was not significantly correlated with any variable. It is worth noting that the quality of the model fit is mainly due to the lack of associations between the SC variables (Caron, 2018).

In a second step, consistent with specifying procedures (e.g., Kline, 2005; Schumacker & Lomax, 2004), significant pathways were retained, while paths with non-significant contributions to variance were fixed to 0 in order to keep them in the equation without being tested. These relationships were removed hierarchically, starting from the largest p -value (attributional style \rightarrow emotion recognition; $\beta = .001$, $p = .989$) to the smallest p -value (attributional style \rightarrow theory of mind; $\beta = .09$, $p = .260$) until only significant pathways remained. Hierarchical trimming was carried out to simplify the conceptual model so that interrelationships can be summarized in a reduced, parsimonious form. The modifications did not produce a significant decline in model fit from the initial model. In fact, the analysis of the revised model with only the significant pathways showed good data fit, $\chi^2(8) = 5.82$; $p = .668$; CFI = 1.00; SRMR = .05; RMSEA = 0.00. The parameter estimates corresponding to the direct path from social judgment accuracy to emotion recognition remained the same ($\beta = .23$, $p = .008$) as in the initial

model. In contrast, the standardized coefficient related to the direct effect between emotion recognition and ToM increased slightly ($\beta = .46, p < .001$). This time, emotion recognition accounted for 21.3% of the variance in ToM, while social judgment accounted for 5.3% of the variance in emotion recognition.

In a third step, age, education, and cognitive variables (abstract reasoning, verbal reasoning, and verbal knowledge) were added to the revised model as covariates to adjust for demographic characteristics and neurocognitive factors. Results are presented in Figure 5. Age and education did not correlate ($r = -.04, p = .685$). Verbal reasoning showed a significant association with verbal semantic knowledge ($r = .47, p < .001$), and with perceptual reasoning ($r = .18, p = .044$). After accounting for demographic and cognitive factors, a small/moderate direct effect between emotion recognition and ToM ability remained statistically significant ($\beta = .27, p = .005$), while the path from social judgment to emotion recognition was non-significant ($\beta = .07, p = .332$). Taken together, emotion recognition and all covariates accounted for 28.9% of the variance in ToM. Overall, the results revealed that the specified interrelations, adjusted for age, education and neurocognition, fit the data well across all fit indices, $\chi^2(8) = 3.69; p = .884; CFI = 1.00; SRMR = .02; RMSEA = .00$.

4.6 Discussion

Typical social-cognitive aging and the underlying structure by which the multifaceted aspects of SC interact have yet to be clarified and elucidated. In this study, we explored the age-related differences in various components of SC across three stages of the adult lifespan, and we developed a model to link these abilities. Our results extend previous findings demonstrating age-related differences in some SC processes in extreme adult

(i.e., young, older) age groups (e.g., Beadle & de la Vega, 2019; Maylor et al., 2002; Moran, Jolly, & Mitchell, 2012; El Haj, Raffard, & Gély-Nargeot, 2015). Unlike previous studies of normal aging using these two age groups only, we focused on SC abilities previously found to have good psychometric qualities in a non-clinical group, across the adult lifespan, including three age groups (18-34 years old; 35-59 years old; 60-85 years old). It is noteworthy that the field of SC is lacking a consensus concerning the oldest age to be included and assessed in aging research. Normative data for neuropsychological tests frequently vary in terms of their upper age limit. For example, the WAIS-IV (Wechsler, 2008) provides data for ages 16-90, the Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS; Delis, Kaplan, & Kramer, 2001) is normed based on ages 8-89, the Test of Everyday Attention (TEA; Robertson, Ward, Ridgeway, & Nimmo-Smith, 1994, 1996) is normed on a sample aged 18-80 years old, and the Brief Visuospatial Memory Test-Revised (BVM-T-R; Benedict, 1997) is normed based on ages 18-79. Our study used an upper limit of 85 years old according to our primary objective, identifying age differences in SC abilities rather than developing normative data.

Our results indicated that emotion recognition, ToM, and social judgment were correlated in the complete sample, consistent with Mitchell and Phillips's (2015) review regarding the link between perceptual processes (i.e., emotion perception) and ToM. Several associations were also found between the SC components and neurocognitive variables (abstract reasoning, verbal reasoning, semantic knowledge). These associations were expected since SC, and neurocognitive variables were previously linked in clinical and non-clinical groups (e.g., Ahmed et Miller, 2011; Franco & Smith, 2013; Keightley et al., 2006; Maylor et al., 2002; Scherzer, Achim, Léveillé, Boisseau, & Stip, 2015; Zhang et al., 2016). However, attribution of blame showed only one association within the complete correlational matrix. This is in line with prior research which found no association between attributional bias and ToM (Jeon et al., 2013).

Similarly, biological sex showed only one association in one age group but was not correlated with any other variable in the complete sample. This result aligns with previous research (Di Tella et al., 2020; Fisher et al., 2016), reporting no sex-related differences in emotion recognition and ToM among healthy subjects.

It is also noteworthy that very few associations were found between the components of SC and the social outcome within the correlational matrix, and no such associations were detected in the path models. An explanation for these results may be that the processes undertaken to evaluate the psychometric properties of the Quality of Interpersonal Relationships Questionnaire (Senécal, Vallerand, & Vallière, 1992) was completed using a sample of young adults only, whereas our complete sample was 46.58 years old on average. Another explanation may be that the components of social interactions may not be associated with a unique outcome. For example, recent studies (e.g., Harvey, Deckler, Jarskog, Penn, & Pinkham, 2018; Hasson-Ohayon, Mashiach-Eizenberg, Arnon-Ribenfeld, Kravetz, & Roe, 2017; Buck, Healey, Gagen, Roberts, & Penn, 2016) used various measures to evaluate different aspects of interpersonal functioning (e.g., social competence, social skills) in different formats (e.g., questionnaires, role-play conversations) from different sources of information (self-report, informant). The nature of the social cognition-to-social functioning link deserves more attention in future research, particularly studies that include multiple types of social outcomes to better reflect the various levels at which individuals function in their social environments, and possible ways that SC might be linked to overall quality of social functioning.

Regression models predicted age-related differences in emotion recognition, ToM, and social judgment accuracy. The observed variations are consistent with those reported in previous studies investigating SC abilities in aging (Ahmed & Miller, 2011; Keightley et al.; 2006; Maylor et al.; 2002). However, similarly to Mojtahedi, Ioannou,

Hammond and Synnott's (2019) results, we did not find such variations in attribution of blame.

Our analyses revealed a significant difference in ToM between early and middle adulthood, even after accounting for potential confounders, and a significant difference between younger and older adults. According to these results, ToM ability is not only a function of age but also appears to be characterized by interindividual differences in the gap between early and middle age. These findings indicate that ToM is likely to show age group variations prior to 60 years of age for some components and are consistent with Bernstein et al. (2011)'s patterns of responses in a false belief ToM task across three stages of adulthood, despite their small group sizes and absence of psychometric data for their sole measure of SC. The results are also partially consistent with those of Duval et al. (2011) regarding a difference in performance on a ToM task, with middle age falling in-between young and older adults. Duval et al. (2011) examined several aspects of SC (cognitive ToM and recognition of emotions) that are a prerequisite for a more comprehensive representation of the multidimensional nature of SC. However, their study revealed some methodological issues (limited examination of tasks' properties including potential floor/ceiling effects, sample size), which we addressed in our study. Overall, our results indicate that there is progressive change in ToM from young adulthood to older age with performance of middle-aged adults falling in between. Most of the literature on ToM only compares the earliest and most advanced ages. The current findings suggest that models of ToM might be reconsidered in typical aging to include midlife as a pivotal period.

We also found a significant age cohort difference in emotion recognition accuracy between young and older adults. This difference in performance has been extensively demonstrated in the literature using various emotion processing tasks (Hayes et al., 2020; Visser, 2020). More importantly, performance on our task differed significantly

between middle and late adulthood, with the latter group scoring lower than the former even when confounders were taken into account. The results reflect previous findings concerning recognition of basic facial emotions (West et al., 2012; Sze et al., 2012; Lambrecht, Kreifelts, & Wildgruber, 2012; Mill, Allik, Realo, & Valk, 2009) and complex expressions displayed on the eye region (Khanjani et al., 2015; Pardini & Nichelli, 2009). Our results are an indication of either variations in recognition of basic emotions occurring with advanced age; or 2) a marked difference in emotion identification performance occurring later than the crucial drop observed in ToM (young > middle age) on the adult lifespan. It can be hypothesized that age related differences in the availability of processing resources in normal aging (Park, Polk, Mikels, Taylor, & Marshuetz, 2001) first reduces the effectiveness of more complex (i.e., high-order cognitive processes) components of SC. This hypothesis is in accordance with Siman-Tov et al. (2017)'s results from an imaging study indicating a decline in high-order cognitive networks as early as middle adulthood. Early detection of a variation in ToM performance and intervention (e.g., cognitive training) may help support the ability and limit potential adverse social outcomes.

In contrast, variables related to social judgment and blame attributions did not demonstrate variations throughout adulthood after adjustment for potential confounding factors. These social-cognitive abilities may therefore be less vulnerable to age-related processes. It should be emphasized that the two constructs appear to be closely related to each other, as Blanchard-Fields et al. (2012) showed that individuals are more likely to blame others when their social representations (i.e., social knowledge, norms and values) regarding appropriate behaviors in a relationship are perceived to be violated. Their results also revealed age-related differences in blame attributions, such that young (18-34 years old) and middle-aged (35-59 years old) adults demonstrated a reduced tendency toward the attribution of blame in comparison to older (60-83 years old) adults. Our results did not support age-related variations, possibly due to the

homogeneity of the overall sample in terms of some demographic characteristics (ethnic and urban uniformity), which in turn could have contributed to a greater harmonization of social standards among age groups, and thus, reduced generational differences. Future research is needed to clarify whether knowledge accumulated over time could help social judgment and attribution bias to remain relatively stable with age.

We observed a significant difference between young and older adults regarding the linear relationship (direction and strength) between age and social judgment accuracy. Despite the absence of between-group differences, analyses provided support for within-group variations (young vs older adults). Specifically, while the younger group showed a moderate positive trend of improvement in judgment accuracy from 18 to approximately 35 years of age, the older group demonstrated a negative trend of poorer performance with increasing age. The results highlight the positive and negative associations between age and the ability to judge social behaviors' appropriateness in the adult lifespan. To date, no study has provided data about the linear relationships between social judgment and age within three different stages of adulthood. Although the other components of SC (ToM, emotion recognition, blame attributions) did not show group differences regarding linear relationships, the results provide more refined information about the strength and direction of the relationships within each stage. The sharper decrease in emotion recognition performance in the older group, the positive aspect of the middle-aged group's curve in ToM, and the reduced tendency to attribute blame in middle adulthood compared to the other groups are especially relevant data that pave the way for further investigations.

Finally, the path analysis results did not fully support the original conceptual model of SC. However, a direct path from emotion recognition to ToM remained significant after controlling for demographic and neurocognitive factors, denoting a link between the

two. This result echoes those obtained by Halberstadt, Ruffman, Murray, Taumoepeau, & Ryan (2011) in a regression model in which emotion recognition fully mediated age-related differences in faux pas discrimination (i.e., ToM performance). This path is especially important since it represents a target for practitioners when developing interventions aiming to improve SC abilities in healthy populations. The fact that no other relationships in the model were significant is surprising considering a) the number of studies that focused on those facets of SC; b) the validation process used with these measures. One possibility is that the other components (social judgment, blame attributions) may be related to emotion recognition and ToM in a complementary aggregate of independent systems instead of a single causal chain. Another possibility is that a more refined model using structural equation modelling with additional subcomponents and larger samples could account for social interactions' multidimensional and complex nature. In every case, further research is needed to determine more precisely what role each of these components plays in the very act of understanding social information.

4.6.1 Limitations

This study has some limitations. First, a cross-sectional design was used, which means that results may have been influenced by cohort effects or selection bias (Lezak, 2012). On the other hand, a longitudinal protocol presents a heightened risk for attrition and the effect of prior test experience (i.e., practice effects). As suggested by Salthouse (2012), future research in aging and SC could use a longitudinal design combined with alternative or parallel test versions to minimize the possibility of research bias. Second, we used only one scale to measure the outcome, precluding the assessment of various aspects of functioning; additional variables (e.g., density of social networks, people's involvement in and access to social relationships) and instruments (e.g., measuring the

purpose of relationships, such as receiving and providing social support) and may have improved the evaluation of interpersonal relationships. Third, our hypotheses included a conceptual model in which the components of SC were organized based on the previous literature and linked to social functioning. The model hypothesized unidirectionality of the flow, whereas bi-directional relationships could also be possible. Fourth, additional neurocognitive variables (processing speed, working memory, inhibitory control) may have affected results related to ToM (Moran, 2013). However, the slowing of processing speed that occurs with aging is not likely to account for our findings since the tasks we used are not timed. As for working memory and inhibitory control, Cavallini et al. (2013) found age-related differences in performance on the Strange Stories task in a sample of healthy adults even after controlling for these executive functions. Despite these potential limitations, our main findings add to the current body of literature on social-cognitive aging.

4.7 Conclusion

In conclusion, the current study used cross-sectional data to explore age-related differences in four key components of SC and the associations among them. The results provide important insights into the processes underlying SC. Consistent with our expectations, several age-related variations were found within and between age groups, and an association was observed in the model between two of the components after adjustments. However, further work is required to determine more precisely how the SC functions are articulated, connected and organized to influence interpersonal functioning. Our results suggest that the pattern of age differences varied across specific components and align with research indicating heterogeneity in social-cognitive profiles across the adult lifespan (e.g., Horning, Cornwell, & Davis, 2012; Demenescu, Mathiak, & Mathiak, 2014; Phillips et al., 2011). Understanding the

variations in SC abilities across the stages of adulthood is particularly important in developing additional targeted prevention strategies and detecting at an early stage any potential decline with aging. Thus, our results have potentially important implications for the understanding and appropriate screening of age-related social-cognitive differences, as well as for aging prevention programs. In future work, the development of such strategies could benefit high-risk groups and prevent functional impairments in the social domain.

4.8 Acknowledgements

We want to thank the test authors and developers (Dr. F. Happé, Dr. R. Langdon, Dr. D. L. Penn, Mr. B. Gaudelus, and Dr. R. Vallerand) who permitted us to use their scale. We also want to thank Hugues Leduc, MSc, for his valuable and constant support in data analysis, as well as Coline Zigrand and Ferial Dhali for their contribution to data collection. We would like to express our appreciation for the support and helpful comments provided by the reviewers.

4.9 Conflict of interest

The authors declared no potential conflicts of interest.

4.10 References

- Abbruzzese, L., Magnani, N., Robertson, I. H., & Mancuso, M. (2019). Age and gender differences in emotion recognition. *Frontiers in Psychology, 10*(2371). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02371>
- Acock, A.C. (2014). *A Gentle Introduction to Stata*. 4th Edition, Stata Press, College Station.
- Adenzato, M., Brambilla, M., Manenti, R., De Lucia, L., Trojano, L., Garofalo, S., ... Cotelli, M. (2017). Gender differences in cognitive Theory of Mind revealed by transcranial direct current stimulation on medial prefrontal cortex. *Scientific Reports, 7*(1). <https://doi.org/10.1038/srep41219>
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology, 11*(2), 231-239. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00202-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00202-6)
- Aguilar-Raab, C., Grevenstein, D., & Schweitzer, J. (2015). Measuring Social Relationships in Different Social Systems: The Construction and Validation of the Evaluation of Social Systems (EVOS) Scale. *PLOS ONE, 10*(7), e0133442. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133442>
- Ahmed, F. S., & Stephen Miller, L. (2011). Executive Function Mechanisms of Theory of Mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(5), 667-678. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1087-7>
- Baez, S., García, A. M., & Ibáñez, A. (2018). How Does Social Context Influence Our Brain and Behavior? *Frontiers for Young Minds, 6*. <https://doi.org/10.3389/frym.2018.00003>

- Bailey, P. E., Brady, B., Ebner, N. C., & Ruffman, T. (2018). Effects of Age on Emotion Regulation, Emotional Empathy, and Prosocial Behavior. *The Journals of Gerontology: Series B*. <https://doi.org/10.1093/geronb/gby084>
- Bailey, P. E., Henry, J. D., & Von Hippel, W. (2008). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging & Mental Health, 12*(4), 499-503. <https://doi.org/10.1080/13607860802224243>
- Baksh, R. A., Abrahams, S., Auyeung, B., & MacPherson, S. E. (2018). The Edinburgh Social Cognition Test (ESCoT): Examining the effects of age on a new measure of theory of mind and social norm understanding. *PLOS ONE, 13*(4), e0195818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.019581>
- Barbato, M., Liu, L., Penn, D. L., Keefe, R. S. E., Perkins, D. O., Woods, S. W., & Addington, J. (2013). Social cognition as a mediator between neurocognition and functional outcome in individuals at clinical high risk for psychosis. *Schizophrenia Research, 150*(2-3), 542-546. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.08.015>
- Barbeau, K., Boileau, K., Sarr, F., & Smith, K. (2019). Path analysis in Mplus: A tutorial using a conceptual model of psychological and behavioral antecedents of bulimic symptoms in young adults. *The Quantitative Methods for Psychology, 15*(1). <https://doi.org/10.20982/tqmp.15.1.p038>
- Baron-Cohen, S., Bowen, D. C., Holt, R. J., Allison, C., Auyeung, B., Lombardo, M. V., ... Lai, M.-C. (2015). The “Reading the Mind in the Eyes” Test: Complete Absence of Typical Sex Difference in ~400 Men and Women with Autism. *PLOS ONE, 10*(8), e0136521. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136521>

- Beadle, J. N., & de la Vega, C. E. (2019). Impact of aging on empathy: Review of psychological and neural mechanisms. *Frontiers in Psychiatry, 10*.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00331>
- Beauchamp, M. H., & Anderson, V. (2010). SOCIAL: An integrative framework for the development of social skills. *Psychological Bulletin, 136*(1), 39-64.
<https://doi.org/10.1037/a0017768>
- Bell, M., Tsang, H. W., Greig, T. C., & Bryson, G. J. (2009). Neurocognition, social cognition, perceived social discomfort, and vocational outcomes in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 35*(4), 738-747.
<https://doi.org/10.1093/schbul/sbm169>
- Benedict, R. H. B. (1997). *Brief visuospatial memory test-revised*. Psychological Assessment Resources.
- Bernstein, D. M., Thornton, W. L., & Sommerville, J. A. (2011). Theory of mind through the ages: Older and middle-aged adults exhibit more errors than do younger adults on a continuous false belief task. *Experimental Aging Research, 37*(5), 481-502. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2011.619466>
- Blanchard-Fields, F., Hertzog, C., & Horhota, M. (2012). Violate my beliefs? Then you're to blame! Belief content as an explanation for causal attribution biases. *Psychology and Aging, 27*(2), 324-337. <https://doi.org/10.1037/a0024423>
- Bottiroli, S., Cavallini, E., Ceccato, I., Vecchi, T., & Lecce, S. (2016). Theory of mind in aging: Comparing cognitive and affective components in the faux pas test. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 62*, 152-162.
<https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.09.009>

- Buck, B. E., Healey, K. M., Gagen, E. C., Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2016). Social cognition in schizophrenia: factor structure, clinical and functional correlates. *Journal of Mental Health, 25*(4), 330-337. <https://doi.org/10.3109/09638237.2015.1124397>
- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2008). Language and aging. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (p. 373-443). Psychology Press.
- Cadar, D. (2018). Cognitive Ageing. *Geriatrics Health, 49*-65. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79119>
- Calbi, M., Heimann, K., Barratt, D., Siri, F., Umiltà, M. A., & Gallese, V. (2017). How Context Influences Our Perception of Emotional Faces: A Behavioral Study on the Kuleshov Effect. *Frontiers in Psychology, 8*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01684>
- Canuel, M., Gosselin, P., Duhoux, A., Brunet, A., et Lesage, A. (2019). Boîte à outils pour la surveillance post-sinistre des impacts sur la santé mentale. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2523>.
- Carmeli, A., Brueller, D., & Dutton, J. E. (2009). Learning behaviours in the workplace: The role of high-quality interpersonal relationships and psychological safety. *Systems Research and Behavioral Science, 26*(1), 81-98. <https://doi.org/10.1002/sres.932>
- Caron, P.-O. (2018). La modélisation par équations structurelles avec Mplus. Québec: Presses de l'Université du Québec.

- Carr, D., & Moorman, S. M. (2011). *Social Relations and Aging. Handbooks of Sociology and Social Research*, 145-160. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7374-0_10
- Cavallini, E., Lecce, S., Bottiroli, S., Palladino, P., & Pagnin, A. (2013). Beyond false belief: Theory of mind in young, young-old, and old-old adults. *The International Journal of Aging and Human Development*, 76(3), 181-198. <https://doi.org/10.2190/AG.76.3.a>
- Cho, I., & Cohen, A. S. (2019). Explaining age-related decline in theory of mind: Evidence for intact competence but compromised executive function. *PLOS ONE*, 14(9), e0222890. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222890>
- Coccaro, E. F., Noblett, K. L., & McCloskey, M. S. (2009). Attributional and emotional responses to socially ambiguous cues: Validation of a new assessment of social/emotional information processing in healthy adults and impulsive aggressive patients. *Journal of Psychiatric Research*, 43(10), 915-925. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2009.01.012>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Combs, D. R., Penn, D. L., Wicher, M., & Waldheter, E. (2007). The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): A new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12(2), 128-143.
- Cornwell, B., Laumann, E. O., & Schumm, L. P. (2008). The Social Connectedness of Older Adults: A National Profile. *American Sociological Review*, 73(2), 185-203. <https://doi.org/10.1177/000312240807300201>

- Couture, S. M., Penn, D., L., & Roberts, D. L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: A review. *Schizophrenia Bulletin*, 32(Supplement 1), S44-S63. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbl029>
- Couture, S. M., Granholm, E. L., & Fish, S. C. (2011). A path model investigation of neurocognition, theory of mind, social competence, negative symptoms and real-world functioning in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 125(2-3), 152-160. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.09.020>
- Craik, F. I. M., & Bialystok, E. (2006). Cognition through the lifespan: mechanisms of change. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(3), 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.01.007>
- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115(1), 74-101. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t15082-000>
- Demeneşcu, L. R., Mathiak, K. A., & Mathiak, K. (2014). Age- and Gender-Related Variations of Emotion Recognition in Pseudowords and Faces. *Experimental Aging Research*, 40(2), 187-207. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2014.882210>
- Di Tella, M., Castelli, L., Colonna, F., Fusaro, E., Torta, R., Ardito, R. B., & Adenzato, M. (2015). Theory of Mind and Emotional Functioning in Fibromyalgia Syndrome: An Investigation of the Relationship between Social Cognition and Executive Function. *PLOS ONE*, 10(1), e0116542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116542>

- Di Tella, M., Miti, F., Ardito, R. B., & Adenzato, M. (2020). Social cognition and sex: Are men and women really different? *Personality and Individual Differences*, *162*, Article 110045. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110045>
- Dolcos, F., Katsumi, Y., Moore, M., Berggren, N., de Gelder, B., Derakshan, N., ... & Dolcos, S. (2020). Neural correlates of emotion-attention interactions: From perception, learning, and memory to social cognition, individual differences, and training interventions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *108*, 559-601.
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and Cognition*, *20*(3), 627-642. <https://doi.org/10.1006/brln.1997.1889>
- Dziobek, I., Fleck, S., Kalbe, E., Rogers, K., Hassenstab, J., Brand, M., ... & Convit, A. (2006). Introducing MASC: a movie for the assessment of social cognition. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(5), 623-636.
- El Haj, M., Raffard, S., & Gély-Nargeot, M.-C. (2015). Destination memory and cognitive theory of mind in normal ageing. *Memory*, *24*(4), 526-534. <https://doi.org/10.1080/09658211.2015.1021257>
- Fáisca, L., Afonseca, S., Brune, M., Gonçalves, G., Gomes, A., & Martins, A. T. (2016). Portuguese Adaptation of a Faux Pas Test and a Theory of Mind Picture Stories Task. *Psychopathology*, *49*(3), 143-152. <https://doi.org/10.1159/000444689>
- Fett, A.-K. J., Viechtbauer, W., Dominguez, M.-G., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *35*(3), 573-588. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.001>

- Fischer, A. L., O'Rourke, N., & Loken Thornton, W. (2016). Age Differences in Cognitive and Affective Theory of Mind: Concurrent Contributions of Neurocognitive Performance, Sex, and Pulse Pressure. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 72(1), 71-81. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbw088>
- Franco, M. G., & Smith, P. K. (2013). Theory of Mind, Old Age, and Educational Opportunity in Colombia. *The International Journal of Aging and Human Development*, 77(2), 107-125. <https://doi.org/10.2190/ag.77.2.b>
- Freund, A. M., & Isaacowitz, D. M. (2014). Aging and social perception: So far, more similarities than differences. *Psychology and Aging*, 29(3), 451-453. <https://doi.org/10.1037/a0037555>
- Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, A., Baudouin, J. Y., & Franck, N. (2014). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie : étude préliminaire du Test de Reconnaissance des Émotions Faciales (TREF). *L'Encéphale*, 41, 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2014.08.013>
- German, T., & Hehman, J. (2006). Representational and executive selection resources in "theory of mind": Evidence from compromised belief-desire reasoning in old age. *Cognition*, 101(1), 129-152. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.05.007>
- Gonçalves, A. R., Fernandes, C., Pasion, R., Ferreira-Santos, F., Barbosa, F., & Marques-Teixeira, J. (2018). Effects of age on the identification of emotions in facial expressions: a meta-analysis. *PeerJ*, 6, e5278. <https://doi.org/10.7717/peerj.5278>

- Gonzalez-Gadea, M. L., Baez, S., Torralva, T., Castellanos, F. X., Rattazzi, A., Bein, V., ... & Ibanez, A. (2013). Cognitive variability in adults with ADHD and AS: disentangling the roles of executive functions and social cognition. *Research in Developmental Disabilities, 34*(2), 817-83.
- Gourlay, C., Collin, P., Caron, P.-O., D'Auteuil, C., & Scherzer, P.B. (2020). Psychometric assessment of social cognitive tasks. *Applied Neuropsychology: Adult*. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1807348>
- Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., Gur, R. C., Kring, A. M., Park, S., Silverstein, S. M., & Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin, 34*(6), 1211-1220. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbm145>
- Guilford, J. P. (1965). *Fundamental statistics in psychology and education*. McGraw-Hill.
- Gunther Moor, B., van Leijenhorst, L., Rombouts, S., Crone, E. A., & Van der Molen, M. V. (2010). Do you like me? Neural correlates of social evaluation and developmental trajectories. *Social Neuroscience, 5*, 5-6, 461-482. <https://doi.org/10.1080/17470910903526155>
- Hajdúk, M., Krajčovičová, D., Zimányiová, M., Kořínková, V., Heretik, A., & Pečeňák, J. (2018). Theory of mind - not emotion recognition - mediates the relationship between executive functions and social functioning in patients with schizophrenia. *Psychiatria Danubina, 30*(3), 292-298. <https://doi.org/10.24869/psyd.2018.292>
- Halberstadt, J., Ruffman, T., Murray, J., Taumoepeau, M., & Ryan, M. (2011). Emotion perception explains age-related differences in the perception of social

gaffes. *Psychology and Aging*, 26(1), 133-136.
<https://doi.org/10.1037/a0021366>

Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Development Disorders*, 24, 129-154.

Happé, F. G. E., Winner, E., & Brownell, H. (1998). The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology*, 34(2), 358-362.
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.34.2.358>

Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737-752.
<https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>

Harvey, P. D., Deckler, E., Jarskog, L. F., Penn, D. L., & Pinkham, A. E. (2018). Predictors of social functioning in patients with higher and lower levels of reduced emotional experience: Social cognition, social competence, and symptom severity. *Schizophrenia Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.11.005>

Hasson-Ohayon, I., Mashiach-Eizenberg, M., Arnon-Ribenfeld, N., Kravetz, S., & Roe, D. (2017). Neuro-cognition and social cognition elements of social functioning and social quality of life. *Psychiatry Research*, 258, 538-543.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.09.004>

Hayes, G. S., McLennan, S. N., Henry, J. D., Phillips, L. H., Terrett, G., Rendell, P. G., Pelly, R. M., & Labuschagne, I. (2020). Task characteristics influence facial emotion recognition age-effects: A meta-analytic review. *Psychology and Aging*, 35(2), 295-315. <https://doi.org/10.1037/pag0000441>

- Hedden, T., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Insights into the ageing mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, *5*(2), 87-96. <https://doi.org/10.1038/nrn1323>
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Ruffman, T., & Bailey, P. E. (2013). A meta-analytic review of age differences in theory of mind. *Psychology and Aging*, *28*(3), 826-839. <https://doi.org/10.1037/a0030677>
- Hess, T. M. (2006). Adaptive Aspects of Social Cognitive Functioning in Adulthood: Age-Related Goal and Knowledge Influences. *Social Cognition*, *24*(3), 279-309. <https://doi.org/10.1521/soco.2006.24.3.279>
- Hess, T. M., Bolstad, C. A., Woodburn, S. M., & Auman, C. (1999). Trait diagnosticity versus behavioral consistency as determinants of impression change in adulthood. *Psychology and Aging*, *14*(1), 77-89. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.14.1.77>
- Hoe, M., Nakagami, E., Green, M. F., & Brekke, J. S. (2012). The causal relationships between neurocognition, social cognition and functional outcome over time in schizophrenia: a latent difference score approach. *Psychological Medicine*, *42*(11), 2287-2299. <https://doi.org/10.1017/S0033291712000578>
- Holland, C. A. C., Ebner, N. C., Lin, T., & Samanez-Larkin, G. R. (2019). Emotion identification across adulthood using the Dynamic FACES database of emotional expressions in younger, middle aged, and older adults. *Cognition and Emotion*, *33*(2), 245-257. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1445981>
- Hoogendam, Y. Y., Hofman, A., van der Geest, J. N., van der Lugt, A., & Ikram, M. A. (2014). Patterns of cognitive function in aging: the Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, *29*(2), 133-140. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9885-4>

- Horhota, M., Mienaltowski, A., & Chen, Y. (2014). Causal attributions across the adult lifespan. In Verhaeghen, P., & Hertzog, C. K. (eds), *The Oxford Handbook of Emotion, Social Cognition, and Problem Solving in Adulthood* (p.288-301). New York, NY: Oxford University Press.
- Horning, S. M., Cornwell, R. E., & Davis, H. P. (2012). The recognition of facial expressions: An investigation of the influence of age and cognition. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *19*(6), 657-676.
<https://doi.org/10.1080/13825585.2011.645011>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structural modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, *3*, 424-453.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariate structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, *6*, 1-55.
- Isaacowitz, D. M., Löckenhoff, C. E., Lane, R. D., Wright, R., Sechrest, L., Riedel, R., & Costa, P. T. (2007). Age differences in recognition of emotion in lexical stimuli and facial expressions. *Psychology and Aging*, *22*(1), 147-159.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.22.1.147>
- Jeon, I. H., Kim, K. R., Kim, H. H., Park, J. Y., Lee, M., Jo, H. H., Koo, S. J., Jeong, Y. J., Song, Y. Y., Kang, J. I., Lee, S. Y., Lee, E., & An, S. K. (2013). Attributional style in healthy persons: Its Association with “theory of mind’ skills”. *Psychiatry Investigation*, *10*(1), 34-40.
<https://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.34>

- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, *17*(3), 213-233. <https://doi.org/10.1177/0963721410390354>
- Keightley, M. L., Winocur, G., Burianova, H., Hongwanishkul, D., & Grady, C. L. (2006). Age effects on social cognition: Faces tell a different story. *Psychology and Aging*, *21*(3), 558–572. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.3.55>
- Kelly, M. E., Duff, H., Kelly, S., McHugh Power, J. E., Brennan, S., Lawlor, B. A., & Loughrey, D. G. (2017). The impact of social activities, social networks, social support and social relationships on the cognitive functioning of healthy older adults: a systematic review. *Systematic Reviews*, *6*(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0632-2>
- Khanjani, Z., Mosanezhad Jeddi, E., Hekmati, I., Khalilzade, S., Etemadi Nia, M., Andalib, M., & Ashrafian, P. (2015). Comparison of cognitive empathy, emotional empathy, and social functioning in different age groups. *Australian Psychologist*, *50*(1), 80-85. <https://doi.org/10.1111/pcn.12953>
- Kirkland, R. A., Peterson, E., Baker, C. A., Miller, S., & Pulos, S. (2013). Meta-analysis reveals adult female superiority in "Reading the Mind in the Eyes" Test. *North American Journal of Psychology*, *15*(1), 121-146.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford.

- Lam, B. Y., Raine, A., & Lee, T. M. (2014). The relationship between neurocognition and symptomatology in people with schizophrenia: social cognition as the mediator. *BMC Psychiatry, 14*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-244x-14-138>
- Lambrecht, L., Kreifelts, B., & Wildgruber, D. (2012). Age-related decrease in recognition of emotional facial and prosodic expressions. *Emotion, 12*(3), 529-539. <https://doi.org/10.1037/a0026827>
- Lang, F. R., & Carstensen, L. L. (1994). Close emotional relationships in late life: Further support for proactive aging in the social domain. *Psychology and Aging, 9*(2), 315-324. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.2.315>
- Langdon, R., Connors, M. H., & Connaughton, E. (2014). Social cognition and social judgment in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition, 1*(4), 171-174. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2014.10.001>
- Lee, V. K., & Harris, L. T. (2013). How social cognition can inform social decision making. *Frontiers in Neuroscience, 7*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00259>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Li, X., Wang, K., Wang, F., Tao, Q., Xie, Y., & Cheng, Q. (2013). Aging of theory of mind: The influence of educational level and cognitive processing. *International Journal of Psychology, 48*(4), 715-727. <https://doi.org/10.1080/00207594.2012.673724>
- Lugnegård, T., Hallerbäck, M. U., Hjärthag, F., & Gillberg, C. (2013). Social cognition impairments in Asperger syndrome and schizophrenia. *Schizophrenia research, 143*(2-3), 277-284

- Luong, G., Charles, S. T., & Fingerman, K. L. (2010). Better with age: Social relationships across adulthood. *Journal of Social and Personal Relationships*, 28(1), 9-23. <https://doi.org/10.1177/0265407510391362>
- MacPherson, S. E., Phillips, L. H., & Della Sala, S. (2002). Age, executive function, and social decision making: A dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology and Aging*, 17, 598-609.
- Magai, C. (2008). Long-lived emotions: A life course perspective on emotional development. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (p. 376–392). The Guilford Press.
- Mancuso, F., Horan, W. P., Kern, R. S., & Green, M. F. (2011). Social cognition in psychosis: Multidimensional structure, clinical correlates, and relationship with functional outcome. *Schizophrenia Research*, 125(2-3), 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.007>
- Marchetti, J., Sankey, C., & Varescon, I. (2016). Psychological Predictors of Intensive Practice of Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. *Psychology Research*, 6(11), 676-683. <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2016.11.006>
- Martinez, G., Alexandre, C., Mam-Lam-Fook, C., Bendjemaa, N., Gaillard, R., Garel, P., ... & Krebs, M. O. (2017). Phenotypic continuum between autism and schizophrenia: Evidence from the Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC). *Schizophrenia research*, 185, 161-166.
- Maylor, E. A., Moulson, J. M., Muncer, A.-M., & Taylor, L. A. (2002). Does performance on theory of mind tasks decline in old age? *British Journal of Psychology*, 93(4), 465-485. <https://doi.org/10.1348/000712602761381358>

- Mehta, U. M., Thirthalli, J., Naveen Kumar, C., Kumar, J. K., & Gangadhar, B. N. (2014). Negative symptoms mediate the influence of theory of mind on functional status in schizophrenia. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *49*(7), 1151-1156. <https://doi.org/10.1007/s00127-013-0804-x>
- Mehta, U. M., Thirthalli, J., Subbakrishna, D. K., Gangadhar, B. N., Eack, S. M., & Keshavan, M. S. (2013). Social and neuro-cognition as distinct cognitive factors in schizophrenia: A systematic review. *Schizophrenia Research*, *148*(1-3), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.05.009>
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., & Valk, R. (2009). Age-related differences in emotion recognition ability: A cross-sectional study. *Emotion*, *9*(5), 619-630. <https://doi.org/10.1037/a0016562>
- Mitchell, J. P. (2006). Mentalizing and Marr: An information processing approach to the study of social cognition. *Brain Research*, *1079*(1), 66-75. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2005.12.113>
- Mitchell, R. L. C., & Phillips, L. H. (2015). The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia*, *70*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.018>
- Mojtahedi, D., Ioannou, M., Hammond, L., & Synnott, J. (2019). Investigating the effects of age and gender on cowitness suggestibility during blame attribution. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*. <https://doi.org/10.1002/jip.1533>
- Moran, J. M. (2013). Lifespan development: The effects of typical aging on theory of mind. *Behavioural Brain Research*, *237*, 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2012.09.020>

- Moran, J. M., Jolly, E., & Mitchell, J. P. (2012). Social-cognitive deficits in normal aging. *Journal of Neuroscience*, 32(16), 5553-5561. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.5511-11.2012>
- Murman, D. (2015). The impact of age on cognition. *Seminars in Hearing*, 36(03), 111-121. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2002). How to use a Monte Carlo study to decide on sample size and determine power, structural equation modeling. *A Multidisciplinary Journal*, 9(4), 599-620.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2005-2017). *Mplus User's Guide*. Eighth Edition. Muthén & Muthén.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L. & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699.
- Navarra-Ventura, G., Fernandez-Gonzalo, S., Turon, M., Pousa, E., Palao, D., Cardoner, N., & Jodar, M. (2017). Gender Differences in Social Cognition: A Cross-Sectional Pilot Study of Recently Diagnosed Patients with Schizophrenia and Healthy Subjects. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 63(8), 538-546. <https://doi.org/10.1177/0706743717746661>
- Nelson, E. E., Leibenluft, E., McClure, E. B., & Pine, D. S. (2005). The social re-orientation of adolescence: a neuroscience perspective on the process and its relation to psychopathology. *Psychological Medicine*, 35, 163-174. <https://doi.org/10.1017/S0033291704003915>

- Nuechterlein, K. H., Green, M. F., Kern, R. S., Baade, L. E., Barch, D. M., Cohen, J. D., ... & Marder, S. R. (2008). The MATRICS Consensus Cognitive Battery, part 1: test selection, reliability, and validity. *American Journal of Psychiatry*, *165*(2), 203-213.
- Olderbak, S., Wilhelm, O., Hildebrandt, A., & Quoidbach, J. (2018). Sex differences in facial emotion perception ability across the lifespan. *Cognition and Emotion*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1454403>
- Orgeta, V., & Phillips, L. H. (2007). Effects of Age and Emotional Intensity on the Recognition of Facial Emotion. *Experimental Aging Research*, *34*(1), 63-79. <https://doi.org/10.1080/03610730701762047>
- Pardini, M., & Nichelli, P. F. (2009). Age-related decline in mentalizing skills across adult life span. *Experimental Aging Research*, *35*(1), 98-106. <https://doi.org/10.1080/03610730802545259>
- Park, D. C., Polk, T. A., Mikels, J. A., Taylor, S. F., & Marshuetz, C. (2001). Cerebral aging: integration of brain and behavioral models of cognitive function. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *3*(3), 151-165.
- Penn, D. L., Corrigan, P. W., Bentall, R. P., Racenstein, J., & Newman, L. (1997). Social cognition in schizophrenia. *Psychological bulletin*, *121*(1), 114.
- Philippe, F. L., Vallerand, R. J., Houliort, N., Lavigne, G. L., & Donahue, E. G. (2010). Passion for an activity and quality of interpersonal relationships: The mediating role of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*(6), 917-932. <https://doi.org/10.1037/a0018017>
- Phillips, L. H., Bull, R., Allen, R., Inch, P., Burr, K., & Ogg, W. (2011). Lifespan aging and belief reasoning: Influences of executive function and social cue

decoding. *Cognition*, *120*(2), 236-247.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.05.003>

Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2018). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Final Validation Study. *Schizophrenia Bulletin*, *44*(4), 737–748. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx117>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2014). The social cognition psychometric evaluation study: Results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(4), 813-823. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbt081>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition psychometric evaluation: Results of the initial psychometric study. *Schizophrenia Bulletin*, *42*(2), 494-504. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbv056>

Poole, J. H., Tobias, F. C., & Vinogradov, S. (2000). The functional relevance of affect recognition errors in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *6*(6), 649-658. <https://doi.org/10.1017/s135561770066602x>

Pressman, P. S., Noniyeva, Y., Bott, N., Dutt, S., Sturm, V., Miller, B. L., & Kramer, J. H. (2016). Comparing Volume Loss in Neuroanatomical Regions of Emotion versus Regions of Cognition in Healthy Aging. *PLOS ONE*, *11*(8), e0158187. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158187>

Rakoczy, H., Wandt, R., Thomas, S., Nowak, J., & Kunzmann, U. (2017). Theory of mind and wisdom: The development of different forms of perspective-taking in late adulthood. *British Journal of Psychology*, *109*(1), 6-24. <https://doi.org/10.1111/bjop.12246>

- Reis, H. T., Clark, M. S., & Holmes, J. G. (2004). Perceived Partner Responsiveness as an Organizing Construct in the Study of Intimacy and Closeness. In D. J. Mashek & A. P. Aron (Eds.), *Handbook of closeness and intimacy* (p. 201-225). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Reis, H. T., & Downey, G. (1999). Social cognition in relationships: Building essential bridges between two literatures. *Social cognition, 17*(2), 97-117.
- Robertson, I., Ward, T., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1994). *The test of everyday attention*. Pearson assessment.
- Robertson, I. H., Ward, T., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1996). The structure of normal human attention: The test of everyday attention. *Journal of the International Neuropsychological Society, 2*(6), 525-534. <https://doi.org/10.1017/s1355617700001697>
- Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., & Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 32*(4), 863-881. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.01.001>
- Russell, T. A., Tchanturia, K., Rahman, Q., & Schmidt, U. (2007). Sex differences in theory of mind: A male advantage on Happé's "cartoon" task. *Cognition & Emotion, 21*(7), 1554-1564. <https://doi.org/10.1080/02699930601117096>
- Rutter, E. C., Tyas, S. L., Maxwell, C. J., Law, J., O'Connell, M. E., Konnert, C. A., & Oremus, M. (2020). Association between functional social support and cognitive function in middle-aged and older adults: a protocol for a systematic review. *BMJ Open, 10*(4), e037301. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037301>

- Salthouse, T. A. (2015). Continuity of cognitive change across adulthood. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(3), 932-939. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0910-8>
- Salthouse, T. A. (2012). Robust Cognitive Change. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(04), 749-756. <https://doi.org/10.1017/s1355617712000380>
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(05), 754-760. <https://doi.org/10.1017/s1355617710000706>
- Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507-514. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023>
- Sandoz, M., Démonet, J.-F., & Fossard, M. (2014). Theory of mind and cognitive processes in aging and Alzheimer type dementia: a systematic review. *Aging & Mental Health*, 18(7), 815-827. <https://doi.org/10.1080/13607863.2014.899974>
- Scherzer, P., Achim, A., Léveill e, E., Boisseau, E., & Stip, E. (2015). Evidence from paranoid schizophrenia for more than one component of theory of mind. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01643>
- Schmit, S., Chauchard, E., Chabrol, H., & Sejourne, N. (2011).  valuation des caractéristiques sociales, des stratégies de coping, de l'estime de soi et de la symptomatologie dépressive en relation avec la dépendance aux jeux vidéo en ligne chez les adolescents et les jeunes adultes. *L'Encéphale*, 37(3), 217-223. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2010.06.006>
- Schmidt, S. J., Mueller, D. R., & Roder, V. (2011). Social cognition as a mediator variable between neurocognition and functional outcome in schizophrenia:

empirical review and new results by structural equation modeling. *Schizophrenia Bulletin*, 37(suppl 2), S41-S54. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr079>

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum.

Seidler, R. D., Bernard, J. A., Burutolu, T. B., Fling, B. W., Gordon, M. T., Gwin, J. T., ... Lipps, D. B. (2010). Motor control and aging: Links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(5), 721-733. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.10.005>

Senécal, C. B., Vallerand, R. J., & Vallières, E. F. (1992). Construction et validation de l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (EQRI). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 42(4), 315-322.

Sergi, M., Rassovsky, Y., Widmark, C., Reist, C., Erhart, S., Braff, D., ... Green, M. (2007). Social cognition in schizophrenia: Relationships with neurocognition and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 90(1-3), 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.09.028>

Shamay-Tsoory, S. G., & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia*, 45(13), 3054-3067. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.0>

Silberstein, J. M., Pinkham, A. E., Penn, D. L., & Harvey, P. D. (2018). Self-assessment of social cognitive ability in schizophrenia: Association with social cognitive test performance, informant assessments of social cognitive ability, and everyday outcomes. *Schizophrenia research*, 199, 75-82.

- Siman-Tov, T., Bosak, N., Sprecher, E., Paz, R., Eran, A., Aharon-Peretz, J., & Kahn, I. (2017). Early age-related functional connectivity decline in high-order cognitive networks. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00330>
- Singh-Manoux, A., Kivimaki, M., Glymour, M. M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., ... Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *British Medical Journal*, 344(jan04 4), d7622-d7622. <https://doi.org/10.1136/bmj.d7622>
- Soubelet, A., & Salthouse, T. A. (2011). Personality-cognition relations across adulthood. *Developmental Psychology*, 47(2), 303-310. <https://doi.org/10.1037/a0021816>
- Spreng, R. N., & Turner, G. R. (2019). The Shifting Architecture of Cognition and Brain Function in Older Adulthood. *Perspectives on Psychological Science*, 174569161982751. <https://doi.org/10.1177/1745691619827511>
- Stanley, J. T., & Blanchard-Fields, F. (2008). Challenges older adults face in detecting deceit: The role of emotion recognition. *Psychology and Aging*, 23(1), 24-32.
- Sullivan, S., & Ruffman, T. (2004). Social understanding: How does it fare with advancing years? *British Journal of Psychology*, 95, 1-18. <https://doi.org/10.1348/000712604322779424>
- Sze, J. A., Goodkind, M. S., Gyurak, A., & Levenson, R. W. (2012). Aging and emotion recognition: Not just a losing matter. *Psychology and Aging*, 27(4), 940-950. <https://doi.org/10.1037/a0029367>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson.

- Thompson, A. E., & Voyer, D. (2014). Sex differences in the ability to recognise non-verbal displays of emotion: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, *28*(7), 1164-1195. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.875889>
- Valle, A., Massaro, D., Castelli, I., & Marchetti, A. (2015). Theory of mind development in adolescence and early adulthood: the growing complexity of recursive thinking ability. *Europe's Journal of Psychology*, *11*(1), 112.
- Valtorta, N. K., Kanaan, M., Gilbody, S., & Hanratty, B. (2016). Loneliness, social isolation and social relationships: what are we measuring? A novel framework for classifying and comparing tools. *BMJ Open*, *6*(4), e010799. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010799>
- Van Hooren, S. A. H., Valentijn, A. M., Bosma, H., Ponds, R. W. H. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2007). Cognitive functioning in healthy older adults aged 64-81: A cohort study into the effects of age, sex, and education. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *14*(1), 40-54. <https://doi.org/10.1080/138255890969483>
- Verhaeghen, P., & Hertzog, C. K. (eds). (2014). *The Oxford Handbook of Emotion, Social Cognition, and Problem Solving in Adulthood*. Oxford University Press.
- Visser, M. (2020). Emotion recognition and aging. Comparing a labeling task with a categorization task using facial representations. *Frontiers in Psychology*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00139>
- Wang, Z., & Su, Y. (2013). Age-related differences in the performance of theory of mind in older adults: A dissociation of cognitive and affective components. *Psychology and Aging*, *28*(1), 284-291. <https://doi.org/10.1037/a0030876>
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler Adult Intelligence Scale-4th ed.* Pearson.

- West, J. T., Horning, S. M., Klebe, K. J., Foster, S. M., Cornwell, R. E., Perrett, D., ... Davis, H. P. (2012). Age Effects on Emotion Recognition in Facial Displays: From 20 to 89 Years of Age. *Experimental Aging Research*, 38(2), 146-168. <https://doi.org/10.1080/0361073x.2012.659997>
- Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E., & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(3), 257-277. <https://doi.org/10.1080/13803390802255635>
- Yeates, K. O., Bigler, E. D., Dennis, M., Gerhardt, C. A., Rubin, K. H., Stancin, T., Taylor, H. G., & Vannatta, K. (2007). Social outcomes in childhood brain disorder: A heuristic integration of social neuroscience and developmental psychology. *Psychological Bulletin*, 133(3), 535-556. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.535>
- Zhang, T., Cui, H., Tang, Y., Xu, L., Li, H., Wei, Y., ... Wang, J. (2016). Correlation of social cognition and neurocognition on psychotic outcome: a naturalistic follow-up study of subjects with attenuated psychosis syndrome. *Scientific Reports*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/srep35017>
- Ziaei, M., Burianová, H., von Hippel, W., Ebner, N. C., Phillips, L. H., & Henry, J. D. (2016). The impact of aging on the neural networks involved in gaze and emotional processing. *Neurobiology of Aging*, 48, 182-194. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.08.02>
- Ziaei, M., Persson, J., Bonyadi, M. R., Reutens, D. C., & Ebner, N. C. (2019). Amygdala functional network during recognition of own-age vs. other-age faces in younger and older adults. *Neuropsychologia*, 129, 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.03.003>

4.11 Tables

Table 4.1
Demographic information stratified by age groups and characteristics of the complete sample

Age group	Younger	Middle-aged	Older	Total	<i>p</i> -value
Sample size	41	39	40	120	
	<i>M</i> (<i>SD</i>) or Nb. (%)	<i>M</i> (<i>SD</i>) or Nb. (%)	<i>M</i> (<i>SD</i>) or Nb. (%)	<i>M</i> (<i>SD</i>) or Nb. (%)	
Age (years)	26.68(4.53)	45.21(8.37)	68.30(6.75)	46.58(18.43)	<.001
Range	18-34) 35-59	60-85) 18-85	
Sex					.722
Men	20(48.80)	20(51.30)	17(42.50)	57(47.50)	
Women	21(51.20)	19(48.70)	23(57.50)	63(52.50)	
Education (years)	15.21(2.71)	15.04(2.81)	14.89(3.12)	15.05(2.86)	.883
Range	10-21) 11-21	8-24	8-24	
Ethnicity					.252
Caucasian	36(87.80)	36(92.30)	40(100.00)	112(93.30)	
North African	2(4.90)	2(5.10)	0	4(3.30)	
Caribbean	1(2.40)	0(0.00)	0	1(0.80)	
Hispanic	0(0.00)	1(2.60)	0	1(0.80)	
Asian	2(4.90)	0(0.00)	0	2(1.70)	
Vocational status					<.001
Employed	25(61.00)	33(84.60)	7(17.50)	65(54.20)	
Student	16(39.00)	3(7.70)	0(0.00)	19(15.80)	
Retired	0(0.00)	3(7.70)	33(82.50)	36(30.00)	

Table 4.2

Correlation matrix of task performance, sex, and years of education

Variable	18-34 years old				35-59 years old				60-85 years old				Total sample			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Sample size	41				39				40				120			
1. Emotion	1				1				1				1			
2. Blame	-0.7	1			-.22	1			.15	1			-.01	1		
3. Judgment	.09	.04	1		-.05	-.16	1		.23	-.06	1		.23*	-.06	1	
4. ToM	.26	.05	-.13	1	.06	-.03	.24	1	.57**	.13	.16	1	.46**	.08	.19*	1
5. Interpersonal relationships (IRSQ)	.20	-.34*	-.17	.01	.11	.01	.29	-.12	-.06	.11	.13	.33*	.08	.06	.12	.12
6. Matrix Reasoning	.27	.19	-.17	.13	-.14	-.05	.29	.05	-.05	-.07	.26	.70	.15	.00	.23*	.18
7. Vocabulary	.44**	-.15	-.15	.26	.07	-.01	.21	.09	.53**	.14	.11	.30	.31**	-.03	.03	.16
8. Similarities	.42**	-.17	-.14	.32*	-.09	-.19	.18	-.02	.40**	.05	.16	.43**	.19*	-.09	.04	.19*
9. Sex	-.09	.19	-.21	-.23	-.22	-.10	-.15	-.51**	-.14	.10	.12	.11	-.09	.05	-.05	-.17
10. Education	.40*	.18	.24	.39*	-.12	-.22	.27	.05	.41**	.06	.30	.39*	.26**	.00	.26**	.27**

Note: * = $p < .05$; ** = $p < .01$; Emotion score, Facial Emotions Recognition Task; Blame score, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; Judgment score, Social Judgment Task; ToM score, Strange Stories-Revised; Interpersonal Relationship Quality Scale - total mean score.

Table 4.3

ANCOVA results for SC variables across age groups with years of education as covariate

Variable	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	η^2
Emotion score	20.09	2, 116	< .001	.26
ToM score	13.46	2, 115	< .001	.19
Blame score	2.45	2, 116	.091	.04
Judgment score	4.46	2, 116	.014	.07

Note. Emotion score, Facial Emotions Recognition Task; ToM score, Strange Stories-Revised; Blame score, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; Judgment score, Social Judgment Task. Bold values denote statistical significance.

Table 4.4

Coefficient correlations comparisons between age groups with and without control variables

Variable	Coefficient correlations (no control variables)			Partial correlations coefficients (controlling for education, neurocognition)		
	Young vs. Middle-aged	Young vs. Old	Middle-Aged vs. Old	Young vs. Middle-aged	Young vs. Old	Middle-Aged vs. Old
Emotion	Young: $r = -.03$	Young: $r = -.03$	Middle: $r = -.03$	Young: $r = -.11$	Young: $r = -.11$	Middle: $r = -.05$
	Middle: $r = -.03$ $p = .986$	Old: $r = -.43$ $p = .063$	Old: $r = -.43$ $p = .064$	Middle: $r = -.05$ $p = .808$	Old: $r = -.40$ $p = .173$	Old: $r = -.40$ $p = .111$
ToM	Young: $r = -.17$	Young: $r = -.17$	Middle: $r = .12$	Young: $r = -.24$	Young: $r = -.24$	Middle: $r = .14$
	Middle: $r = .12$ $p = .201$	Old: $r = -.13$ $p = .861$	Old: $r = -.13$ $p = .272$	Middle: $r = .14$ $p = .103$	Old: $r = -.10$ $p = .533$	Old: $r = -.10$ $p = .309$
Judgment	Young: $r = .32$	Young: $r = .32$	Middle: $r = -.13$	Young: $r = .32$	Young: $r = .32$	Middle: $r = -.10$
	Middle: $r = -.13$ $p = .044$	Old: $r = -.21$ $p = .017$	Old: $r = -.21$ $p = .720$	Middle: $r = -.10$ $p = .061$	Old: $r = -.21$ $p = .019$	Old: $r = -.21$ $p = .645$
Blame	Young: $r = .01$	Young: $r = .01$	Middle: $r = -.20$	Young: $r < -.01$	Young: $r < -.01$	Middle: $r = -.20$
	Middle: $r = -.20$ $p = .352$	Old: $r = -.11$ $p = .606$	Old: $r = -.11$ $p = .678$	Middle: $r = -.20$ $p = .378$	Old: $r = -.08$ $p = .734$	Old: $r = -.08$ $p = .587$

Note. Emotion, Facial Emotions Recognition Task; ToM, Strange Stories-Revised; Blame, Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; Judgment, Social Judgment Task. Bold values denote statistical significance.

4.12 Figures

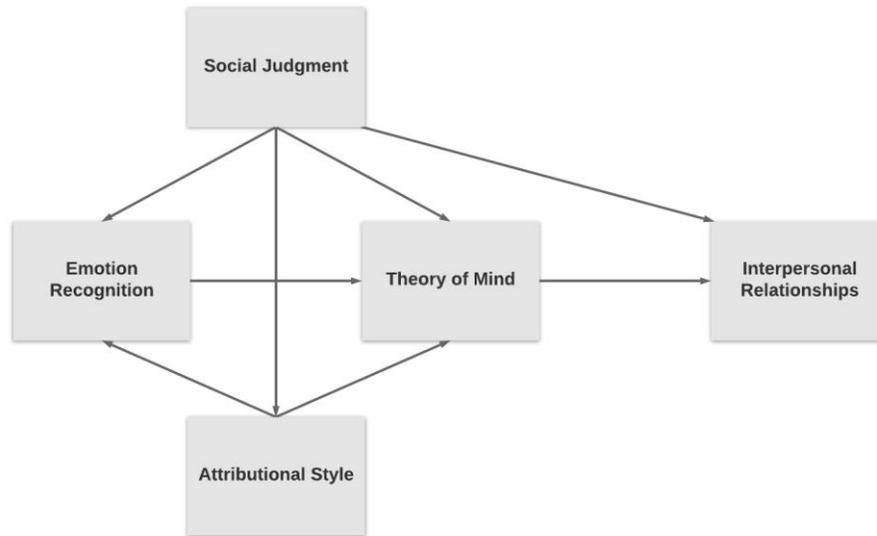


Figure 4.1 Conceptual model. Hypothesized pathways including 5 observed variables: emotion recognition, theory of mind, attributional bias, social judgment, and quality of interpersonal relationships.

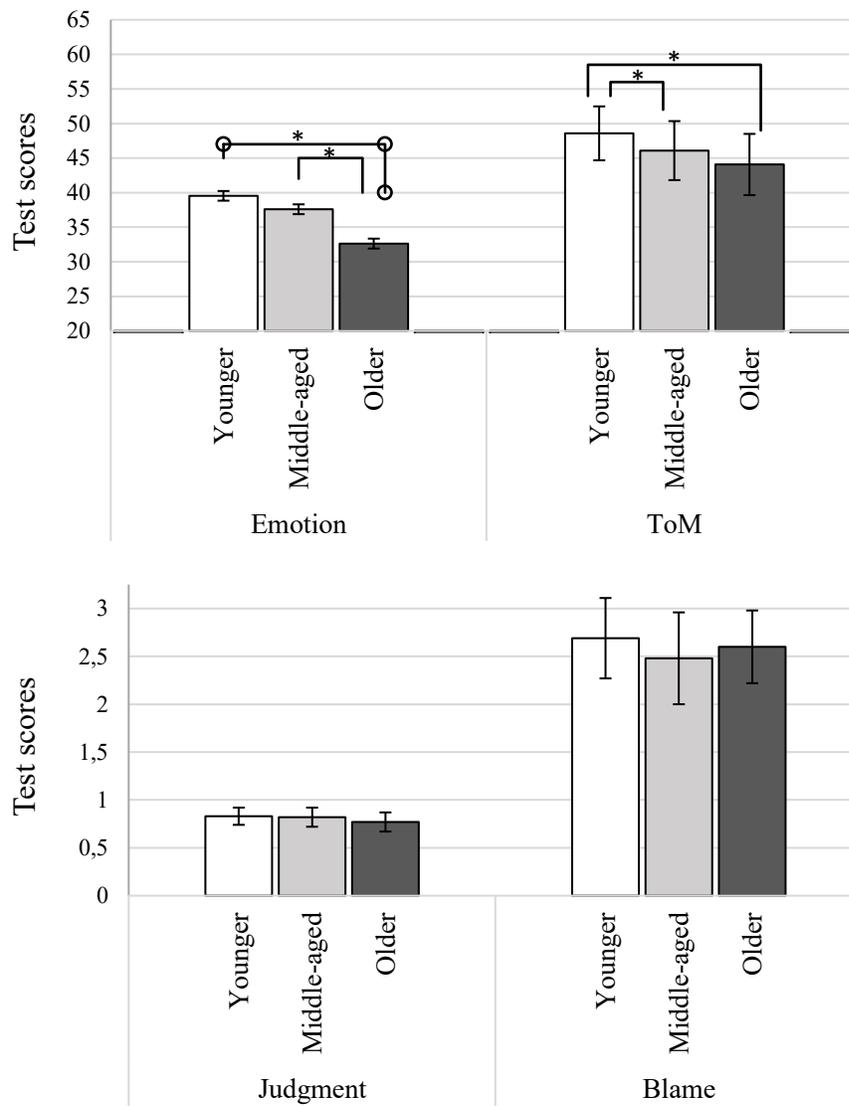
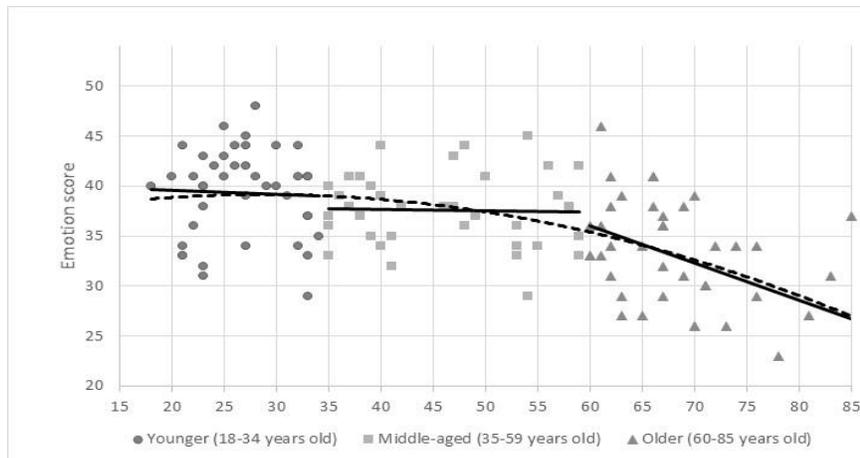
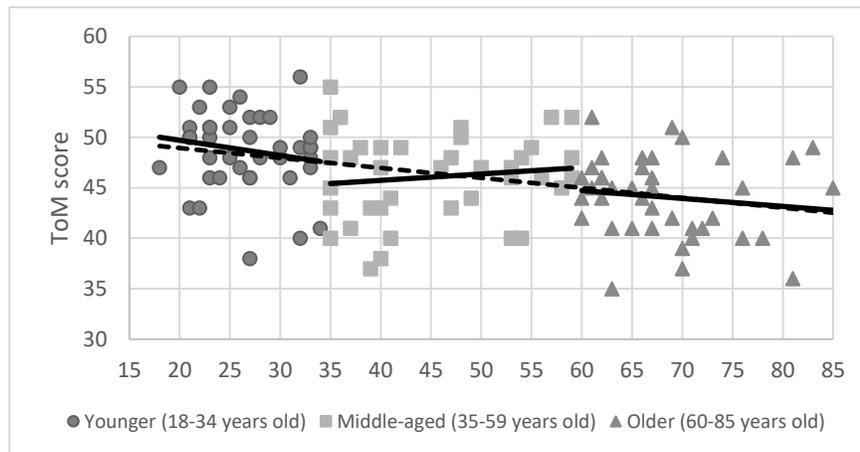


Figure 4.2 Emotion, ToM, Blame and Judgment mean scores and standard errors with education and cognitive factors as covariates. * = $p < .05$

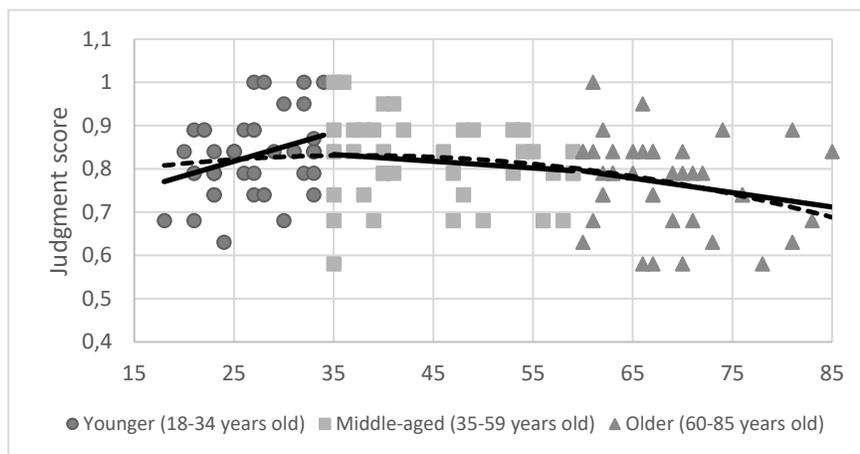
a)



b)



c)



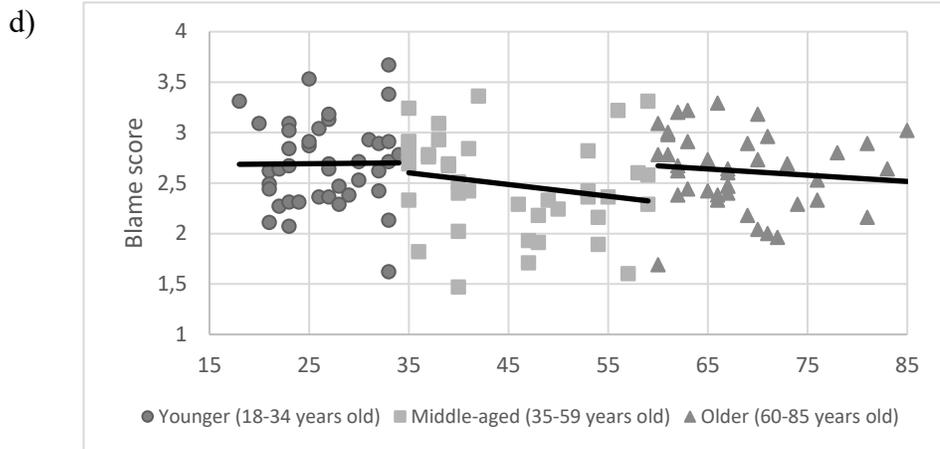


Figure 4.3 Within-group variation and task performance across age groups for the Emotion, Judgment, ToM, and Blame scores after adjustment for education and neurocognition. Individual bold lines show linear relationships between task performance and age in each group. Dotted lines depict quadratic (Emotion, Judgment scores) or linear functions (ToM score) throughout the adult lifespan.

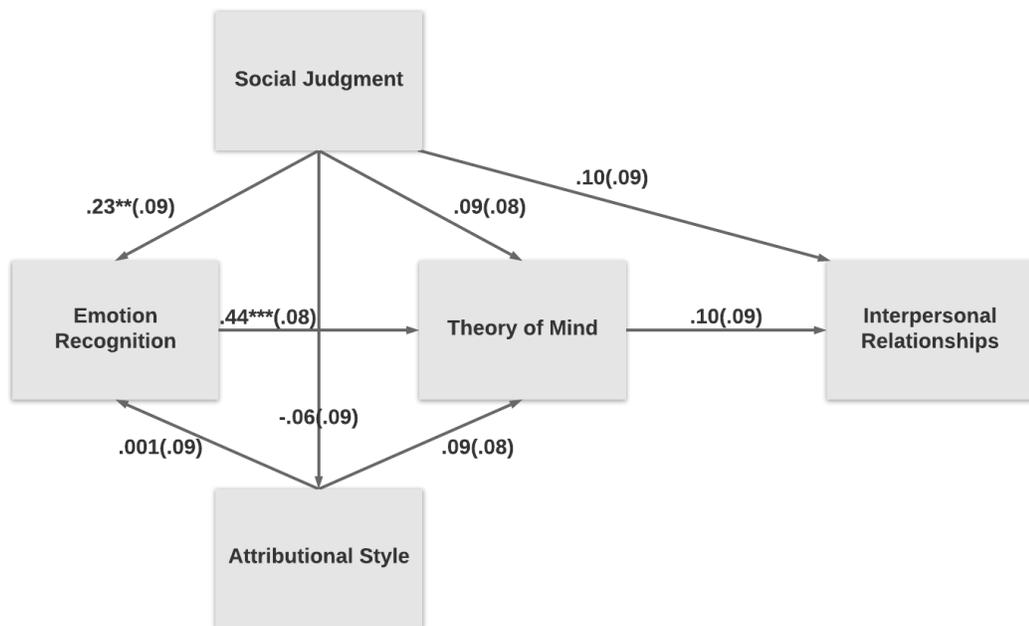


Figure 4.4 Standardized estimates (beta weights and standard deviations) for the conceptual model. Path model results and interrelations between the SC components in the conceptual model. Standardized coefficients and standard errors are presented. ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

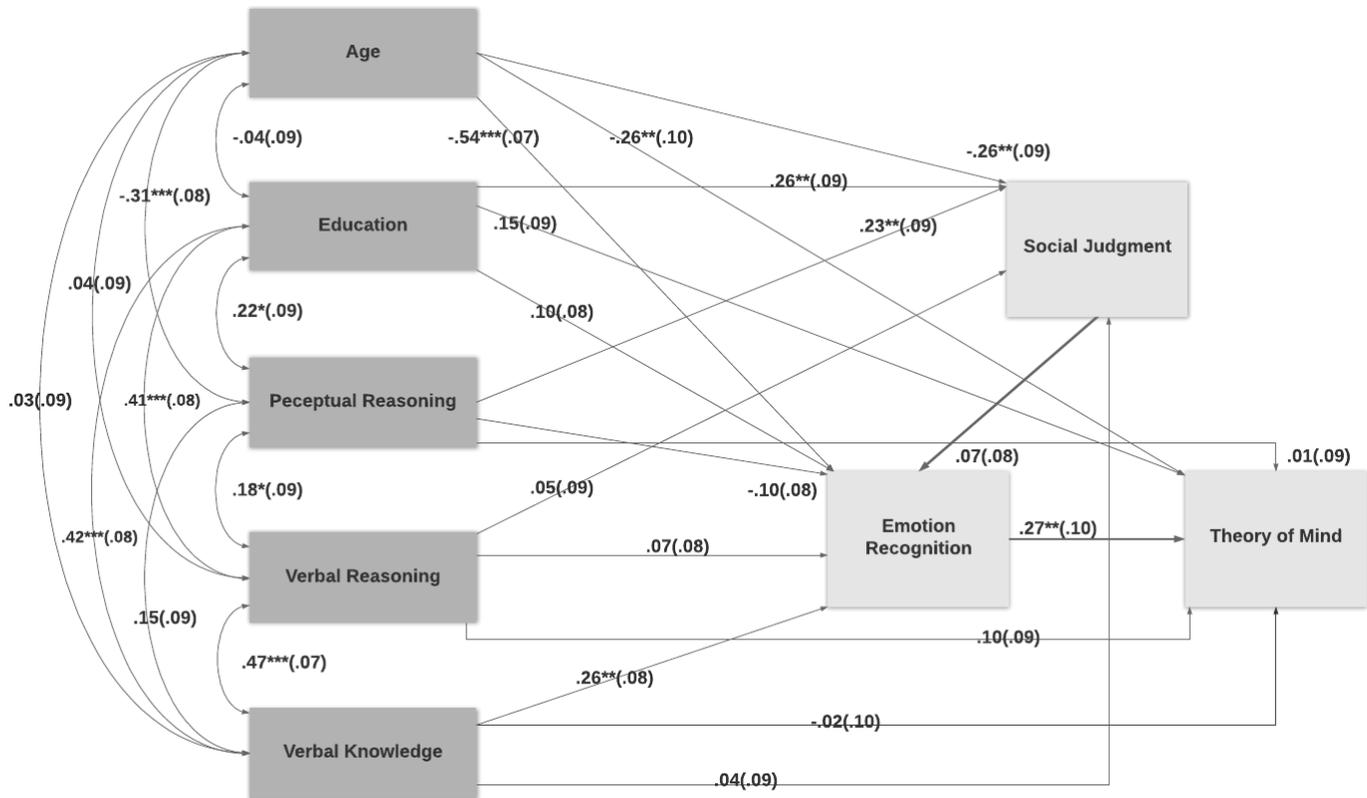


Figure 4.5 Summarized relationships with age, education, and neurocognitive factors as covariates. Interrelations between social judgment, emotion recognition and ToM with demographic and cognitive variables as covariates. Standardized coefficients and standard errors are presented; * = $p < .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$. The double-headed, curved arrow denotes a correlation.

CHAPITRE V DISCUSSION GÉNÉRALE

Le développement humain est caractérisé par une accumulation progressive de changements biopsychosociaux. Couvrant plusieurs décennies, la période de l'âge adulte est composée de stades au cours desquels les fonctions cognitives se développent, se maintiennent et déclinent à un rythme asynchrone. Un consensus s'est dégagé en littérature selon lequel les processus sociocognitifs étaient associés aux fonctions neurocognitives et à de multiples aspects du fonctionnement social. Considérant qu'une part grandissante de la population est vieillissante, il importe de mieux comprendre les changements associés à l'âge en CS afin de prévenir les risques associés à ces changements.

Cette thèse avait pour objectif principal d'identifier les différences relatives aux composantes de la CS à l'intérieur et à travers trois stades de l'âge adulte - jeunes adultes, âge moyen, adultes plus âgés - au moyen de tâches préalablement validées auprès d'un échantillon normatif représentatif, ainsi que d'investiguer les liens entretenus entre les composantes et diverses variables confondantes afin de prédire la qualité des relations sociales.

La première partie de la discussion qui suit résume les résultats obtenus aux deux études. La deuxième partie présente l'apport de cette thèse au domaine de la CS. La troisième partie traite des limites de cette thèse. Finalement, la dernière partie offre des perspectives de recherches futures.

4.13 Synthèse des résultats des deux études

4.13.1 Première étude

La première étude avait d'abord pour but de contribuer aux quelques études existantes ayant traité des qualités psychométriques des instruments de mesure en CS chez les individus non cliniques. Pour y arriver, il s'agissait de sélectionner en littérature des tâches associées aux composantes de la CS ou ayant été examinées par le panel d'experts RAND du projet SCOPE (Pinkham et al., 2014) et d'en évaluer les qualités psychométriques auprès d'un échantillon de 100 adultes francophones non cliniques âgés de 18 à 85 ans. Pour ce faire, l'analyse des distributions a été réalisée, ainsi que l'évaluation des indices de validité et de fiabilité. La validité de construit et la validité concomitante ont été examinées au moyen d'analyses factorielles et corrélationnelles, tandis que la validité discriminante a été investiguée au moyen d'analyses comparatives de groupes basés sur l'âge et le sexe biologique. La fidélité a été évaluée au moyen de la consistance interne et d'accords interjuges et intersujets. Ce processus de validation a été réalisé dans l'objectif d'émettre des recommandations quant aux épreuves montrant des qualités satisfaisantes chez un échantillon québécois normatif et quant à celles nécessitant des modifications à des fins d'utilisation ultérieure chez des sujets non cliniques. En deuxième lieu, il s'agissait de comparer les résultats obtenus dans le cadre de cette étude à ceux obtenus à travers d'autres populations.

Les résultats de la première étude ont montré des qualités sous optimales pour plusieurs mesures. Particulièrement, les tests Attributions of Intentions to Others (Brunet et al., 2003), Picture Sequencing Task (Langdon et al., 2014) et l'adaptation des Faux Pas ont

montré, au cours des analyses préliminaires, des distributions considérablement asymétriques reflétant des effets plafond qui ont contraint leur exclusion du processus de validation complet. Ces résultats correspondent à ceux énoncés en littérature, à savoir que des scores extrêmes sont fréquents chez les adultes neurotypiques dans les tâches visuelles et verbales, particulièrement en TdE et en style/biais attributionnels, développées pour un groupe d'âge spécifique ou auprès d'une population clinique spécifique (Dodell-Feder et al., 2013; Green et al., 2008), ce qui fait obstacle à l'interprétation des données et à la compréhension des mécanismes et changements sociocognitifs chez l'adulte typique (Dodell-Feder et al., 2013). Dans la veine des attributions, l'Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire (Kinderman et Bentall, 1996), ainsi que les biais d'hostilité et d'agression du Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (Combs et al., 2007) ont seulement montré des preuves partielles de qualités psychométriques satisfaisantes. Ces résultats appuient les conclusions de Duval et al (2011) (France); Lim et al. (2019) (Singapour); Pinkham et al. (2016) (États-Unis) et Zhang et al. 2018 (Chine) selon lesquelles de plus amples évaluations sont souhaitables pour utiliser ces items en évaluation étant donné que leur forme actuelle ne permet pas de tirer des conclusions claires sur les processus ciblés. Ces propriétés psychométriques sous-optimales pourraient en partie expliquer le manque de lien entre les différentes composantes de la CS et le fonctionnement social. À travers ces études de validation clinique, deux tâches montrent une relative constance en ce qui concerne leurs qualités, jugées satisfaisantes par les auteurs : BLERT (Bryson et Lysaker, 1997) et Penn Emotion Recognition Task (Kohler et al., 2003). Cependant, dépendamment des échantillons évalués, Hinting Task (Corcoran et al., 1995) et Relationships Across Domains (Sergi et al., 2009) montrent d'importantes variations psychométriques, de la même façon que les trois biais attributionnels du Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (Combs et al., 2007) demeurent inconstants en matière de propriétés psychométriques.

Les analyses effectuées sur l'Interpersonal Reactivity Index de Davis (1983), un outil fréquemment utilisé en recherche sur les mécanismes de l'empathie depuis plus de 30 ans, ont révélé une structure instable à cinq facteurs avec notre échantillon d'adultes, versus quatre facteurs dans le manuscrit original. Ces résultats suggèrent que des analyses ultérieures soient effectuées sur un échantillon plus grand ou que des modifications soient réalisées à la forme actuelle du questionnaire de manière à ce que les dimensions originales de l'échelle soient mieux représentées d'un point de vue structurel (p.ex. Chiang et al., 2014; De Corte et al., 2007). En revanche, il est possible que l'instrument original présente des qualités sous-optimales (voir Murphy et al., 2018) qui se reflètent dans les résultats et les conclusions de l'étude 1. D'autres instruments ont montré des qualités psychométriques satisfaisantes, tels que la Social Judgment Task (Langdon et al., 2014), le Test de Reconnaissance des Émotions Faciales (Gaudelus et al., 2014), le biais attributionnel de « blâme » du Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (Combs et al., 2007) et l'adaptation des Strange Stories. Bien qu'aucune de ces tâches n'aient rencontré les standards de tous les indicateurs psychométriques évalués, il demeure que la pluralité de preuves pour chaque instrument à travers une multiplicité d'indicateurs supporte leur validité (Messick, 2005) et leur utilisation chez les adultes non cliniques.

Puisque l'intégrité de la recherche repose en partie sur la précision des outils utilisés, la sélection d'une batterie validée en CS pouvant évaluer rigoureusement ses composantes peut permettre de tirer des conclusions plus précises auprès d'une population non clinique et guider les décisions y étant associées. Cependant, afin de renforcer la qualité de ces épreuves, il serait pertinent que la fidélité temporelle de ces outils soit investiguée auprès d'échantillons non cliniques et que la validité convergente et discriminante soit approfondie dans des recherches futures afin d'examiner plus avant les similarités et différences de ces tâches avec d'autres instruments chez une population normative diversifiée. Par contre, il faut souligner que la validité test-retest

repose sur l'hypothèse d'une stabilité dans le temps de la mesure. Si l'intervalle de temps entre les deux séances d'évaluation est court, la probabilité d'un changement significatif est limité, bien que l'effet de sensibilisation à la mesure augmente considérablement. Si l'intervalle entre les deux séances est plus long, la possibilité est plus élevée d'observer des changements significatifs, car la CS est aussi tributaire de l'actualité sociale (et de l'état de santé des sujets, surtout les plus âgés). Il en découle que d'autres études empiriques ciblant la validité et fiabilité des composantes de la CS chez l'adulte typique sont nécessaires afin de permettre une meilleure compréhension des mécanismes sociocognitifs dans une optique normative.

Actuellement, des questions psychométriques similaires sont abordées en littérature au moyen de différents instruments (p. ex. Reading the Mind in the Eyes Test, Penn Emotion Recognition Task, Trustworthiness Task). Nos résultats rejoignent ceux de Ludwig et al. (2017) pour ce qui est des qualités acceptables du biais attributionnel de blâme dans le Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (Combs et al., 2007) et supportent ceux de Zhang et al. (2018) concernant l'effet plafond du test des Faux Pas. Ainsi, lorsque l'on met en lien les résultats de cette étude avec ceux énoncés dans la littérature, il importe de rappeler que les tâches ayant montré des qualités satisfaisantes dans la présente étude font partie d'un éventail plus large d'instruments en CS qui, à travers les recherches, divergent d'un point de vue méthodologique (p. ex. validation partielle versus complète ; effectuée auprès de groupes cliniques, de groupes d'âge spécifiques ou plus largement auprès de groupes d'âge différents) et conceptuel (p. ex. différents construits évalués). Par exemple, le manque de cohérence entre plusieurs épreuves de TdE, tel qu'en témoigne l'absence de structure commune à différents tests de mentalisation, peut suggérer que la TdE soit composée de construits diversifiés pouvant entrecroiser d'autres habiletés cognitives et sociales (Scherzer et al., 2013, 2015; Warnell et Redcay, 2019). La TdE pourrait ainsi être composée de plusieurs processus distincts (Thibaudeau et al., 2021; Schaafsma et al., 2015) qu'il s'agirait

d'identifier dans des investigations futures afin de les inclure dans une batterie reflétant au mieux la complexité et les subtilités du traitement de l'information sociale chez la population normative adulte. Les résultats issus de la présente étude constituent néanmoins une avancée considérable dans l'idée que la CS est un domaine émergent dans lequel chaque contribution augmente de façon notable, notamment dans la culture québécoise francophone, le répertoire de connaissances associées.

4.13.2 Deuxième étude

La deuxième étude visait à évaluer 1) les associations entretenues entre les variables de la CS retenues au terme de la première étude, la qualité des relations sociales et divers facteurs potentiellement confondants dans une démarche exploratoire vu les résultats mixtes rapportés dans la littérature ; 2) l'effet de l'âge sur chaque composante en tenant compte des variables confondantes, également dans une démarche exploratoire ; 3) investiguer les différences intra et interstades à l'âge adulte ; 4) examiner la façon dont les composantes s'organisent dans un modèle acheminatoire pour prédire la qualité des relations sociales en vérifiant l'ajustement des données au modèle conceptuel proposé.

Tel que prédit, des associations positives significatives ont été mises en évidence entre la reconnaissance des émotions faciales, la TdE et le jugement social dans l'échantillon complet, ce qui est cohérent avec des données rapportées dans la littérature (Mitchell et Phillips, 2015). Des associations significatives supplémentaires ont été observées entre différentes composantes et la scolarité, le raisonnement abstrait, le raisonnement verbal et les connaissances sémantiques. Ces associations étaient attendues étant donné qu'elles ont été maintes fois citées au sein de recherches en CS, autant chez les sujets

cliniques que non cliniques (p. ex. Ahmed et Miller, 2011; Franco et Smith, 2013; Keightley et al., 2006; Maylor et al., 2002; Scherzer et al., 2015; Zhang et al., 2016). Cependant, dans la matrice corrélacionnelle, le biais attributionnel de blâme et la qualité des relations sociales ont montré peu d'associations significatives, sinon entre eux. Le sexe biologique n'a montré qu'une seule association significative (avec la TdE) chez les adultes d'âge moyen. Ce résultats rejoint en partie les données de Di Tella et al. (2020) qui n'ont pas relevé de différence de sexe en reconnaissance des émotions faciales. Par contre, Di Tella et al. (2020) et Fisher et al. (2016) n'ont pas relevé de différence de sexe en TdE dans un échantillon d'adultes non cliniques. Cette divergence peut être expliquée par la nature de leurs échantillons, qui sont composés de jeunes adultes et d'adultes âgés uniquement. Or, l'absence d'associations entre l'attribution de blâme et les autres composantes soulèvent des questionnements quant à la nature de ce biais dans le traitement de l'information sociale. Similairement, Jeon et al. (2013) n'ont relevé aucune association entre l'attribution de blâme et la TdE. Or, l'association négative significative entre ce biais et la qualité des relations interpersonnelles chez les jeunes adultes dans la présente étude diverge des données cliniques de Pinkham et al. (2016), où ce biais n'a montré aucune association avec trois mesures de fonctionnement social. La présence d'une seule association incluant la qualité des relations sociales – chez les jeunes adultes – peut être due au fait que l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles de Senécal et al. (1992) a été validée auprès d'échantillons de jeunes adultes seulement, quoiqu'un indice de fidélité avait été jugé satisfaisant chez les adultes d'âge moyen dans une étude ultérieure (Philippe et al., 2010). Il est néanmoins possible que l'ensemble de ses qualités psychométriques soit moindre auprès d'adultes d'âge moyen et auprès des aînés. Par conséquent, l'échelle pourrait être moins sensible pour détecter de potentiels liens chez des sujets plus âgés.

Les modèles de régression ont mis en lumière un effet d'âge en reconnaissance des émotions faciales (relation quadratique), en TdE (relation linéaire) et dans la précision des jugements sociaux (relation quadratique), même en considérant la scolarité et les facteurs neurocognitifs associés (raisonnement abstrait, connaissances sémantiques, raisonnement verbal) en tant que covariables. Ces résultats sont en accord avec les données d'autres auteurs (Ahmed et Miller, 2011; Keightley et al.; 2006; Maylor et al.; 2002), selon lesquelles l'âge prédit des variations dans plusieurs mécanismes sociocognitifs, même en tenant compte des variables neurocognitives et démographiques dans les analyses. Toutefois, les résultats obtenus ne sont pas en faveur d'un effet d'âge en ce qui a trait au biais attributionnel de blâme, ce qui diffère de l'association négative rapportée par Jeon et al (2013) entre l'âge et le biais attributionnel de blâme. Cette divergence peut être expliquée par le fait que nous avons ajouté des covariables dans le modèle. Ils sont toutefois cohérents avec les résultats de Mojtahedi et al. (2019) obtenus auprès d'un échantillon similaire composé d'adultes âgés de 18 à 82 ans dans lequel l'âge ne prédit pas de variations en attribution de blâme.

Tel qu'attendu, les analyses ont confirmé des performances différentielles entre les groupes d'âge en reconnaissance émotionnelle et en TdE, même lorsque la scolarité et les variables neurocognitives étaient contrôlées. Spécifiquement, les adultes âgés ont significativement moins bien performé en reconnaissance émotionnelle que les jeunes et les adultes d'âge moyen, sans qu'une différence significative soit observée entre les deux groupes plus jeunes. Ceci suggère, d'une part, que des variations dans cette habileté puissent survenir avec l'avancée de l'âge, et d'autre part, qu'un déclin peut survenir à partir de et surtout après l'âge moyen. De telles variations avec l'avancée de l'âge (jeunes adultes > aînés) ont antérieurement été exposées dans de nombreuses études portant sur l'identification des émotions faciales (p. ex. Keightley et al., 2006; Mill et al., 2009). De plus, le déclin s'amorçant entre le stade moyen et le stade avancé (adultes d'âge moyen > aînés) fait écho à certains rapports selon lesquels un déclin en

reconnaissance surviendrait au-delà de la troisième décennie (Olderbak et al., 2018; Williams et al., 2009). Ces résultats sont aussi compatibles avec ceux obtenus par Holland et al. (2018), où les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen performant mieux que les personnes âgées en reconnaissance des émotions faciales.

Quant à la TdE, les jeunes adultes ont significativement mieux performé que les adultes d'âge moyen et que les aînés, alors qu'aucune différence n'a été observée entre les deux groupes plus âgés. Ces résultats suggèrent que des changements surviennent plus jeune qu'attendu en mentalisation (jeunes adultes > âge moyen et aînés), que ces changements significatifs surviennent entre le stade plus jeune et le stade moyen, et que ces changements précèdent chronologiquement ceux observés en reconnaissance des émotions (jeunes adultes et adultes d'âge moyen > aînés). Ces observations concordent avec celles de Bernstein et al. (2011), Franco et Smith (2013) et Duval et al. (2011), qui ont rapporté une performance supérieure chez les jeunes adultes par rapport aux adultes moyens et âgés, ce qui laisse croire à un déclin relatif pouvant débiter tôt au sein du développement adulte. Il est possible que la diminution des ressources de traitement liée aux changements cognitifs avec l'âge (Harada et al., 2013; Park et al., 2001) et la réduction de la coordination des activités cognitives liée au vieillissement (Bishop et al. 2010) réduisent l'efficacité des processus plus complexes de la CS à l'instar de la TdE. Certains processus cognitifs complexes montreraient en effet un déclin aussi tôt que l'âge adulte moyen, notamment dû à une réduction de la connectivité fonctionnelle entre des systèmes cognitifs de niveau supérieur survant de façon précoce, c'est-à-dire lors de la transition entre le stade de jeune adulte et le stade moyen (Siman-Tov et al., 2017).

Au contraire, aucune différence entre les stades n'a été observée dans la précision des jugements sociaux lorsque la scolarité et les variables neurocognitives sont contrôlées, suggérant un maintien de l'habileté à travers les stades de l'âge adulte. Cette

observation peut être mise en lien avec la préservation sémantique avec l'âge des connaissances entretenues à propos de l'environnement et du monde (Burke et Shafto, 2008; Craik et Jennings, 1992; Laver et al., 2009) sur lesquelles repose le jugement social. Aucune différence de performance entre les stades n'a non plus été détectée pour ce qui est de l'attribution de blâme, ce qui diverge de l'étude de Blanchard-Fields et al. (2012) dans laquelle les adultes âgés ont montré la tendance à blâmer davantage autrui que les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen lorsque leurs valeurs et schémas sociaux apparaissaient transgressés. Il est possible que cette divergence soit attribuable aux caractéristiques échantillonales de la présente étude étant donné que les sujets ont été majoritairement recrutés dans la même région urbaine du Québec, ce qui peut avoir occasionné une homogénéité en termes de valeurs et connaissances sociales. Le lien énoncé dans l'étude de Blanchard-Fields (2012) est néanmoins d'intérêt dans la mesure où les composantes d'attributions (blâme), de connaissances sociales (schémas) et de jugements sociaux (transgression) sont abordées conjointement. L'amarrage de ces composantes soulève la question relative aux mécanismes sous-tendant leur maintien commun à travers les stades de l'âge adulte et représente une direction à explorer dans de futures recherches.

À notre connaissance, aucune étude n'avait exploré les variations de performances sociocognitives à l'intérieur des stades de l'âge adulte chez des participants issus de trois groupes d'âge différents avec des tâches validées. Les comparaisons de pentes ont révélé une variation significative dans une seule composante, la précision des jugements sociaux, pour ce qui est de la relation linéaire entre l'âge et la performance lorsque les facteurs confondants étaient considérés. Précisément, les jeunes adultes montrent une courbe positive et modérée en précision des jugements sociaux, reflétant une performance croissante entre 18 et 34 ans (possiblement un effet de maturation et d'expérience dans la vie quotidienne), alors que les adultes âgés ont montré une tendance négative entre 60 et 85 ans, reflétant une décroissance de la performance avec

l'avancée de l'âge durant cette période. Ces observations sont d'intérêt étant donné que la littérature est à ce jour inexistante quant aux courbes de tendance du jugement social, comparées à travers les stades de l'âge adulte. Autrement, aucune différence significative n'a été relevée dans la relation (direction et force) entre l'âge et les autres composantes de la CS entre les stades lorsque les facteurs confondants étaient pris en compte.

Finalement, la dernière partie de cette thèse visait à valider statistiquement un modèle conceptuel dans lequel les quatre composantes de la CS sont insérées de manière à prédire la qualité des relations interpersonnelles. Dans le modèle conceptuel, l'organisation des composantes est basée sur les modèles théoriques 1) d'Adolphs (2001) pour ce qui est des liens entre la reconnaissance émotionnelle, la TdE et la perception sociale ; 2) de Nelson et al. (2005) pour l'intégration des domaines perceptuels, affectifs et de la mentalisation ; 3) de Couture et al. (2006) et de Crick et Dodge (1994) pour leur considération des connaissances sociales et du style/biais attributionnel dans leur théorisation du traitement de l'information sociale. Il était prédit que la reconnaissance des émotions faciales est associée directement à la TdE, qui, à son tour, est directement associée à la qualité des relations sociales. Il était aussi prédit que le biais attributionnel de blâme est associé directement à la reconnaissance émotionnelle et à la TdE, tandis que le jugement social, en tant que variable contextuelle, est associé à toutes les variables sociocognitives incluses dans le modèle (reconnaissance émotionnelle, TdE, biais, qualité des relations).

Bien que le modèle en entier ait montré des qualités appréciables selon les standards de Hu et Bentler (1998, 1999) et de Caron (2018), un seul lien est demeuré significatif à l'intérieur du modèle après avoir contrôlé les variables confondantes (âge, scolarité, raisonnement abstrait, connaissances sémantiques, raisonnement verbal). Le lien demeurant significatif est celui entre la reconnaissance des émotions et la TdE. Cette

relation fait écho aux résultats de Laillier et al. (2019) et d'Halberstadt et al. (2011) selon lesquels la reconnaissance des émotions prédit la performance en TdE, autant chez les jeunes adultes que chez les personnes âgées. Dans la présente étude, le lien devenu non significatif entre le jugement social et la reconnaissance émotionnelle après avoir contrôlé les variables confondantes diverge des conclusions de Kret et de Gelder (2010), selon lesquelles le contexte social influence la reconnaissance des émotions exprimées par le corps. Dans cette dernière étude toutefois, aucun contrôle de variable potentiellement modératrice n'a été effectué, ce qui peut expliquer la divergence entre les résultats. Dans le modèle acheminatoire, l'absence de relation significative telle que « jugement social → TdE » ne concorde pas non plus avec les liens hypothétiques énoncés par Bora et al. (2008) suggérant que la TdE dépende du contexte, au contraire de la reconnaissance des émotions. Finalement, l'absence de lien significatif entre la TdE et la qualité des relations interpersonnelles est surprenante considérant les nombreuses études ayant mis en lien la mentalisation et divers aspects du fonctionnement social (p. ex. Couture et al., 2006). Ce résultat peut toutefois être attribuable au fait que l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles développée par Senécal et al. (1992) a uniquement été validée auprès de jeunes adultes, alors que la moyenne d'âge de l'échantillon complet ayant été inclus dans les analyses acheminatoires est plus élevée (46,58 ans). Tel que mentionné précédemment, ces caractéristiques psychométriques peuvent avoir réduit sa sensibilité et sa capacité à détecter de potentiels liens entre les variables. Il est ainsi suggéré que les recherches futures effectuées auprès de populations adultes diverses incluent non seulement une pluralité d'échelles évaluant différents aspects du fonctionnement social, mais également des échelles adaptées et validées auprès d'adultes âgés de 18 à 85+ ans.

4.14 Apport de la thèse

L'un des buts de la thèse était d'effectuer, auprès d'un échantillon d'adultes typiques, l'analyse psychométrique d'instruments fréquemment utilisés en CS afin de sélectionner une batterie pouvant mesurer au mieux les différentes composantes de la CS chez les sujets adultes non cliniques. Quatre mesures ont montré des qualités satisfaisantes : Strange Stories – Revised, Social Judgment Task, Test de Reconnaissance des émotions faciales, biais attributionnel de « blâme » du Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire. Cette thèse a d'abord permis de développer une batterie valide de tâches évaluant les principaux domaines sociocognitifs, ce qui augmente le répertoire d'outils valides existants pouvant être utilisés pour approfondir les recherches portant sur les mécanismes de la CS chez l'adulte typique âgé de 18-85 ans. Étant donné que la CS est un construit multicomposite, le développement d'une batterie composée de tâches diversifiées augmente la représentativité du construit à l'étude, ce qui permet de mieux apprécier la pluralité des habiletés sociocognitives chez l'adulte. Considérant que certaines épreuves fréquemment utilisées dans le domaine de recherche ont montré, dans cette thèse, des qualités sous-optimales, les conclusions issues de l'étude de validation pourront guider les professionnels dans la sélection d'instruments plus valides et encourager le développement de nouveaux outils ou de nouvelles versions de tâches existantes satisfaisant davantage les standards psychométriques de manière à améliorer l'interprétation des données et préciser les décisions associées aux résultats évaluatifs. Finalement, tel que Lim et al. (2019) l'ont mentionné, il importe que les recherches effectuées en CS considèrent l'influence du contexte socioculturel, ce que cette thèse tient compte en développant une batterie auprès d'individus issus de la culture francophone du Québec.

L'autre but de la thèse était d'évaluer les différences inter et intragroupes afin de clarifier les différences spécifiques associées à chacun des domaines de la CS à travers les stades de l'âge adulte et afin de comparer, à travers les trois stades, la tendance d'acquisition, de maintien ou de déclin de chaque composante à l'intérieur d'un stade.

Il s'agissait également de valider statistiquement à l'aide d'analyses acheminatoires un modèle conceptuel dans lequel étaient organisées les composantes de la CS visant à prédire la qualité des relations interpersonnelles. Cette partie de la thèse a permis une meilleure compréhension des mécanismes sous-tendant le construit complexe qu'est la CS. Les résultats ont mis en évidence des différences inter et intrastades dans plusieurs composantes, ainsi qu'une association entre la reconnaissance des émotions faciales et la TdE après avoir contrôlé des variables confondantes. Particulièrement, le constat selon lequel certaines habiletés sociocognitives sont susceptibles de montrer un déclin dès l'âge adulte moyen invite à reconsidérer les théories et recherches développementales n'incluant que des groupes d'âge extrêmes (jeunes adultes et aînés) et à y inclure le stade moyen en tant que pivot dans le développement de certaines habiletés chez l'adulte typique. Ces résultats fournissent des précisions pouvant contribuer au développement de stratégies d'intervention plus ciblées et adaptées afin de soutenir les habiletés sociocognitives avec l'avancée de l'âge chez les adultes, et ainsi favoriser le maintien du fonctionnement social.

4.15 Limites de la thèse

4.15.1 Limites psychométriques

Bien qu'un éventail d'indicateurs psychométriques ait été utilisé afin d'accumuler des preuves de validité et de fidélité des mesures sélectionnées, il demeure qu'un indicateur d'importance, la fidélité test-retest, n'a pu être inclus dans le devis final. En dépit de l'intention initiale d'inclure une mesure retest trois semaines suivant la première session d'évaluation, ceci a ultimement résulté en un échec vu le refus des participants de s'investir ultérieurement dans un second bloc de trois heures d'évaluation. Ce refus

peut être dû à l'important effort cognitif fourni par les sujets, combiné au fait que la participation était volontaire et sans rémunération, à l'exception du remboursement des frais de déplacement. Dans les recherches à venir, il serait pertinent de se pencher sur cet indicateur pour augmenter le registre de connaissances associées aux qualités psychométriques des instruments sélectionnés et pour apprécier leur capacité à produire les mêmes résultats, chez les mêmes individus, à des moments différents.

La taille échantillonnale représente aussi une limitation dans l'étude de validation (étude I), particulièrement pour les analyses structurelles effectuées sur l'Interpersonal Reactivity Index de Davis (1983). Spécifiquement, le ratio sujets-par-items de 10:1 (Nunnally, 1978) n'a pas été atteint avec 100 sujets et 28 items, ce qui n'a pas permis de tirer des conclusions claires quant à la structure de l'échelle. Des analyses supplémentaires effectuées auprès d'un échantillon plus large permettrait de préciser ses caractéristiques en matière de dimensionnalité.

4.15.2 Limites associées aux données inter et intrastades

Peu de liens ont été mis en évidence avec l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (Senécal et al., 1992) dans l'ensemble de la thèse. Tel que mentionné, il est possible que des limites psychométriques propres à l'outil et issues d'une validation effectuée auprès d'un groupe d'âge spécifique seulement (jeunes adultes) aient réduit la sensibilité statistique lorsqu'administré à des adultes d'âge moyen et des aînés. Dans de futures recherches, il serait souhaitable que les mesures de la qualité des relations interpersonnelles et de fonctionnement social soient validées et adaptées à l'ensemble de l'échantillon recruté. Il serait aussi approprié d'utiliser une combinaison de différentes variables de la qualité des relations interpersonnelles (p. ex. densité du

réseau social), ainsi qu'une pluralité de mesures de fonctionnement (p. ex. compétences sociales, adaptation dans la communauté, qualité des relations) de différents types (auto-rapporté, entrevue, rapporté par un proche) pour mieux représenter la constellation d'aspects inclus dans le construit plus large de « fonctionnement social » (voir p. ex. les études de Buck et al., 2016; Harvey et al., 2018; Hasson-Ohayon et al., 2017). Dans cette veine, l'utilisation d'une mesure de fonctionnement auto-rapportée dans cette thèse peut avoir affecté les conclusions, puisque les résultats d'une évaluation fonctionnelle peuvent varier en fonction de la nature de l'outil utilisé (McKibbin et al., 2004; Twamley et al., 2002).

Les données de cette thèse ont été collectées avec un temps de mesure, sans suivi dans le temps. L'utilisation d'un devis transversal pour étudier les changements sociocognitifs à travers les stades de l'âge adulte a l'avantage de permettre une collecte de données à l'intérieur d'une période courte et balisée pour tous les sujets, ce qui rend moins sensible l'échantillon à des différences environnementales (p. ex. socioéconomiques ou sociopolitiques) lors de l'acquisition de données. Or, le devis transversal implique que les sujets issus des différents stades transversaux puissent avoir été exposés à différents paramètres à des âges variés au cours de leur vie, ce qui peut rendre difficile l'obtention de groupes également représentatifs en termes d'expérience, ou encore induire un effet de cohorte (Harada et al., 2013; Murman, 2015; Salthouse, 2012). Il importe de considérer ces possibles biais dans l'interprétation des données comparatives issues de cette thèse. Autrement, le devis longitudinal permet d'examiner la façon dont les individus performant à des tests à travers le temps pour comprendre l'effet de l'âge sur les composantes cognitives évaluées. L'intérêt d'un devis longitudinal réside, d'une part, dans sa capacité à investiguer des tendances individuelles au sein d'une trajectoire développementale, et d'autre part, dans sa puissance statistique augmentée (Salthouse, 2012). Les devis longitudinaux comportent toutefois des limitations notables, incluant l'effet de pratique, une

méthodologie pouvant devenir obsolète, une attrition élevée et une exposition potentielle à des facteurs environnementaux différents. Conséquemment, les recherches à venir pourraient combiner les avantages des deux devis (voir par exemple l'étude de Salthouse, 2009) afin de clarifier la nature et la magnitude des changements sociocognitifs pouvant survenir avec l'avancée de l'âge adulte. Toutefois, en tenant compte des limitations importantes d'un devis longitudinal qui suivrait les sujets entre 18 et 85 ans (attrition, développement de nouvelles versions des tests, changements sociaux, etc.), nous considérons que le devis transversal utilisé pour l'étude 2 présente des avantages qui outrepassent les limitations méthodologiques d'un devis longitudinal en CS.

Finalement, dans une perspective de recherche future plus élargie, une taille échantillonnale plus grande permettrait d'inclure des variables associées à la qualité de vie dans le contexte du vieillissement normal, à l'exemple de certaines habitudes de vie telles que l'exercice physique et l'alimentation (voir par exemple : American College of Sports Medicine, 2018; Rasheed et Woods, 2013).

4.15.3 Limites du modèle

Dans la mesure où les analyses acheminatoires n'ont pas entièrement supporté l'ensemble des liens prédits à l'intérieur du modèle conceptuel, particulièrement en ce qui concerne le jugement social et l'attribution de blâme, il est possible que des analyses statistiques plus raffinées et davantage représentatives de la complexité des domaines de la CS, telles que les équations linéaires structurelles, puissent être plus adaptées pour modéliser les aspects du traitement de l'information sociale. Il reste que la relation qui demeure significative dans le modèle, c'est-à-dire « reconnaissance émotionnelle → TdE », représente une cible d'intervention notable chez les sujets non

cliniques vu son influence directe. Au-delà de ces résultats, d'autres modèles pourraient être testés statistiquement dans des recherches ultérieures en incluant des variables ou en révisant la conceptualisation de la CS de telle sorte qu'il soit possible que le jugement social et le biais attributionnel fassent partie d'un système indépendant, mais associé à la reconnaissance émotionnelle et à la TdE.

4.16 Perspectives futures

Le fonctionnement sociocognitif et le vieillissement sont des processus dynamiques qui impliquent des variations individuelles ayant des répercussions sur le fonctionnement social, sur les expériences de vie et sur les événements inscrits dans le quotidien. Une meilleure compréhension des liens entre les composantes de la CS et l'âge est ainsi pertinente afin de mieux intervenir et soutenir un possible déclin dans la sphère sociale avec l'avancée de l'âge. Malgré le potentiel considérable de plusieurs modèles théoriques visant à expliquer le traitement social et malgré le nombre grandissant d'études s'intéressant aux composantes sociocognitives, le manque d'uniformité quant aux concepts, aux méthodologies et aux outils utilisés génère de sévères limitations en ce qui concerne la généralisation des données portant sur les changements en CS avec l'âge. Par conséquent, ces limitations réduisent la précision des projections pouvant être émises dans le futur en regard du vieillissement sociocognitif.

Considérant que la vaste majorité des études en CS ont été réalisées dans un contexte clinique, l'un des principaux défis dans ce champ de recherche est d'approfondir la compréhension des composantes chez la population normative. À mesure que des connaissances à ce sujet seront développées, l'identification des aspects « non normatifs », c'est-à-dire des déficits ou symptômes précliniques, pourra être effectuée,

à l'exemple du développement préclinique d'une démence frontotemporale (American Psychiatric Association, 2013). Dans cette optique, nous encourageons la recherche collaborative et multidisciplinaire afin de mieux cerner les changements sociocognitifs survenant avec l'âge.

CONCLUSION

Dans le domaine émergent qu'est la CS, cette thèse a permis de contribuer aux connaissances relatives aux qualités psychométriques d'instruments utilisés chez l'adulte typique et aux différences sociocognitives attribuables à l'âge à travers les stades du développement adulte. Elle a également permis d'exposer une relation entre des composantes de la CS. Le développement d'une batterie sociocognitive valide chez les adultes typiques, l'identification de changements pouvant s'opérer en CS dès l'âge adulte moyen et la mise en évidence d'une association entre la reconnaissance des émotions et la mentalisation sont tous des contributions de cette thèse. Ces contributions sont d'importance considérant les répercussions associées au vieillissement dans la sphère du fonctionnement social.

Dans cette perspective, des données évaluatives obtenues au moyen de tâches validées permettront de détecter précocement et plus précisément des déficits ou un potentiel déclin sociocognitif chez la population normative et d'intervenir au mieux en ciblant des composantes associées afin de maintenir le fonctionnement social des individus. Ceci constitue des retombées importantes dans un contexte où l'allongement de l'espérance de vie et la réduction du taux de naissances contribuent grandement au vieillissement actuel de la population.

ANNEXE A FORMULAIRES DE CONSENTEMENT

Validation de la traduction canadienne-française de mesures de composantes de la cognition sociale : une étude préliminaire de paramètres méthodologiques

Formulaire de consentement

Nous sollicitons votre participation à une expérimentation portant sur la validation de tâches traitant de la qualité des relations sociales et les habiletés sociocognitives. Cette étude pilote est menée par Catherine Gourlay, doctorante au département de psychologie de l'UQAM (gourlay.catherine@courrier.uqam.ca), sous la supervision du Professeur Peter B. Scherzer, Ph.D., département de psychologie de l'UQAM (scherzer.peter_b@uqam.ca; 514 987-3000 poste 4843).

Déroulement

Le but de ce projet est de valider des versions traduites en français de mesures de composantes de la cognition sociale (i.e. des processus impliqués dans le traitement d'indices sociaux permettant l'inférence d'états mentaux chez autrui tels que les intentions, désirs, croyances, émotions et actions). Nous comptons vérifier la validité de ces mesures à travers leur lien avec la qualité des relations sociales (validité convergente). Pour ce faire, l'expérimentatrice administrera une série de tâches à caractère social et cognitif.

La procédure complète de cette étude pilote aura lieu en deux séances, soit 2 heures par séance. La première séance se déroulera comme suit : un premier questionnaire sera rempli avec l'expérimentatrice afin de s'assurer ensemble que vous êtes éligible à participer à l'étude. Puis, des consignes pour chaque tâche vous seront données par l'expérimentatrice. Chaque consigne sera suivie de la tâche elle-même ou d'un questionnaire. Durant la deuxième séance, des épreuves différentes vous seront administrées.

Lors de l'expérience en entier, nous vous demanderons à lire, regarder ou écouter des stimuli/items et de répondre aux questions y étant associées le plus honnêtement possible et tel que vous les percevez. La plupart des questionnaires que vous allez compléter ou des tâches que vous allez réaliser ont été traduites par l'équipe de recherche et cette étude pilote vise à nous permettre d'obtenir les normes québécoises.

Avantages

Votre participation à ce projet pilote contribuera à l'amélioration et la validation de nos instruments de mesure qui serviront ensuite à l'étude plus poussée de la cognition sociale chez un groupe clinique et un groupe non-clinique. Nous vous offrons une rémunération pour vos déplacements.

Si vous désirez vous retirer du projet, nous vous offrons tout de même la compensation pour vos déplacements.

Risques

Aucun risque psychologique ou physique significatif n'est associé à votre participation à cette étude. Vous pourriez toutefois ressentir une fatigue à la suite de la complétion des questionnaires et tests. L'expérimentatrice s'assurera que vous soyez en état de quitter à la fin de l'expérimentation et restera à vos côtés pendant le temps nécessaire à votre récupération le cas échéant. Elle procédera à l'arrêt de la passation si elle vous considère trop fatigué(e) pour la continuer.

Il est aussi possible que vous ne souhaitiez pas répondre à certaines questions que vous pourriez juger délicates lors de l'entrevue de sélection. Dans un tel cas, vous demeurez libre de ne pas répondre sans avoir à vous justifier.

Anonymat et confidentialité

La participation à cette étude est anonyme. Les réponses que vous nous donnerez et les résultats que vous obtiendrez demeureront strictement confidentiels. Les formulaires que vous remplirez seront gardés sous clé sur les lieux de l'expérimentation. Votre nom ne figure que sur le formulaire de consentement : un numéro d'identification sera assigné aux données prélevées afin qu'elles demeurent entièrement anonymes. Les données recueillies lors de cette étude pilote permettront le bon déroulement et la bonne qualité d'une thèse doctorale, et selon les résultats, la conception d'une affiche ou autre communication scientifique. Aucune information permettant de vous identifier ne sera publiée.

Participation volontaire

En signant ce formulaire, vous vous engagez librement à participer à cette étude de façon volontaire, sans contrainte extérieure. Votre signature confirme que vous considérez avoir reçu l'information adéquate concernant votre participation. Vous recevrez une copie de ce formulaire de consentement.

Notez d'emblée que s'il arrivait que vous désiriez mettre fin à l'expérimentation, pour quelque raison que ce soit, il vous sera possible de le faire et ce à n'importe quel moment, sans avoir à justifier votre choix, et sans aucun préjudice.

Vos droits

Vous pouvez contacter les personnes responsables du projet, Catherine Gourlay (gourlay.catherine@courrier.uqam.ca) et le professeur Peter B. Scherzer (scherzer.peter_b@uqam.ca; 514-987-3000 poste 4843) pour des questions additionnelles sur le projet. Vous pouvez également discuter avec la direction de recherche des conditions dans lesquelles se déroule votre participation et de vos droits en tant que participant à la recherche.

Le projet auquel vous allez participer a été approuvé au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains par le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants (CERPÉ) de la Faculté des sciences humaines de l'UQAM. Pour toute question ne pouvant être adressée à la direction de recherche ou pour formuler une plainte ou des commentaires, vous pouvez contacter la présidente du comité par l'intermédiaire de la coordonnatrice du CERPÉ, Anick Bergeron, au 514 987-3000, poste 3642, ou par courriel à l'adresse suivante : bergeron.anick@uqam.ca.

Remerciements

Votre collaboration est importante pour la réalisation de ce projet de recherche et les suites de ce projet, et nous tenons à vous en remercier.

Signature du participant

Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je consens de façon volontaire à participer à la recherche décrite précédemment. Je reconnais aussi que la personne responsable du projet a répondu à mes questions de manière satisfaisante et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Il me suffit d'en informer l'expérimentateur.

Nom : _____

Date: _____

Signature du participant: _____

Signatures de l'équipe de recherche

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, le déroulement, ainsi que les avantages et risques du projet au participant et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées par celui ou celle-ci.

Date : _____

Signature de l'expérimentatrice: _____

Un exemplaire de ce formulaire signé doit être remis au participant.

Développement des normes québécoises de mesures en cognition sociale

Formulaire de consentement

Nous sollicitons votre participation à une expérimentation portant sur la validation de tâches traitant de la qualité des relations sociales et les habiletés sociocognitives. Cette étude est menée par Catherine Gourlay, doctorante au département de psychologie de l'UQAM (gourlay.catherine@courrier.uqam.ca), sous la supervision du Professeur Peter B. Scherzer, Ph.D., département de psychologie de l'UQAM (scherzer.peter_b@uqam.ca; 514 987-3000 poste 4843).

Déroulement

Le but de ce projet est d'établir les normes québécoises d'instruments mesurant des composantes sociocognitives (i.e. des processus impliqués dans le traitement d'indices sociaux permettant l'inférence d'états mentaux chez autrui tels que les intentions, désirs, croyances, émotions et actions). Le développement des normes servira à situer un score individuel ou la moyenne d'un groupe par rapport à un ensemble de références plus vastes. Nous comptons vérifier la validité de ces mesures à travers leur lien avec la qualité des relations sociales (validité convergente). Pour ce faire, l'expérimentatrice administrera une série de tâches à caractère social et cognitif.

La procédure complète de cette étude aura lieu en deux séances d'approximativement 2 heures par séance. Notons qu'une troisième séance peut être nécessaire dans le cas où les précédentes sont interrompues. La première séance se déroulera comme suit : un premier questionnaire sera rempli avec l'expérimentateur(trice) afin de s'assurer ensemble que vous êtes éligible à participer à l'étude. Puis, des consignes pour chaque tâche vous seront données par l'expérimentateur(trice). Chaque consigne sera suivie de la tâche elle-même ou d'un questionnaire. Durant la deuxième séance, des épreuves différentes vous seront administrées.

Lors de l'expérience en entier, nous vous demanderons de lire, regarder ou écouter des stimuli/items et de répondre aux questions y étant associées le plus honnêtement possible et tel que vous les percevez.

Avantages

Votre participation à ce projet contribuera à l'amélioration et la validation de nos instruments de mesure qui serviront ensuite à l'étude plus poussée de la cognition sociale chez un groupe clinique et un groupe non-clinique. Nous vous offrons le remboursement des déplacements pour chaque séance à laquelle vous vous présenterez sur présentation du reçu (taxi, métro stationnement, etc.) ainsi que le remboursement

du kilométrage si vous utilisez votre voiture pour vous rendre au laboratoire d'expérimentation au tarif déterminé par l'UQAM.

Si vous désirez vous retirer du projet, nous vous offrons tout de même la compensation pour vos déplacements.

Risques

Aucun risque psychologique ou physique significatif n'est associé à votre participation à cette étude. Vous pourriez toutefois ressentir une fatigue à la suite de la complétion des questionnaires et tests. L'expérimentateur(trice) s'assurera que vous soyez en état de quitter à la fin de l'expérimentation et restera à vos côtés pendant le temps nécessaire à votre récupération le cas échéant. Il/Elle procédera à l'arrêt de la passation s'il/elle vous considère trop fatigué(e) pour la continuer. Il est aussi possible que vous ne souhaitiez pas répondre à certaines questions que vous pourriez juger délicates lors de l'entrevue. Dans un tel cas, vous demeurez libre de ne pas répondre sans avoir à vous justifier.

Anonymat et confidentialité

La participation à cette étude est anonyme. Les réponses que vous nous donnerez et les résultats que vous obtiendrez demeureront strictement confidentiels. Les formulaires que vous remplirez seront gardés sous clé sur les lieux de l'expérimentation. Votre nom ne figure que sur le formulaire de consentement : un numéro d'identification sera assigné aux données prélevées afin qu'elles demeurent entièrement anonymes.

Les données recueillies lors de cette étude permettront le bon déroulement et la bonne qualité d'une thèse doctorale, et selon les résultats, la conception d'une affiche ou autre communication scientifique. Aucune information permettant de vous identifier ne sera publiée.

Participation volontaire

En signant ce formulaire, vous vous engagez librement à participer à cette étude de façon volontaire, sans contrainte extérieure. Votre signature confirme que vous considérez avoir reçu l'information adéquate concernant votre participation. Vous recevrez une copie de ce formulaire de consentement.

Notez d'emblée que s'il arrivait que vous désiriez mettre fin à l'expérimentation, pour quelque raison que ce soit, il vous sera possible de le faire et ce à n'importe quel moment, sans avoir à justifier votre choix, et sans aucun préjudice.

Vos droits

Vous pouvez contacter les personnes responsables du projet, Catherine Gourlay (gourlay.catherine@courrier.uqam.ca) et le professeur Peter B. Scherzer (scherzer.peter_b@uqam.ca; 514-987-3000 poste 4843) pour des questions additionnelles sur le projet. Vous pouvez également discuter avec la direction de

recherche des conditions dans lesquelles se déroule votre participation et de vos droits en tant que participant à la recherche.

Le projet auquel vous allez participer a été approuvé au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains par le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants (CERPÉ) de la Faculté des sciences humaines de l'UQAM. Pour toute question ne pouvant être adressée à la direction de recherche ou pour formuler une plainte ou des commentaires, vous pouvez contacter la présidente du comité par l'intermédiaire de la coordonnatrice du CERPÉ, Julie Sergent, au 514 987-3000, poste 3642, ou par courriel à l'adresse suivante : cerpe4@uqam.ca.

Remerciements

Votre collaboration est importante pour la réalisation de ce projet de recherche et les suites de ce projet, et nous tenons à vous en remercier.

Signature du participant

- ❖ Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je consens de façon volontaire à participer à la recherche décrite précédemment. Je reconnais aussi que la personne responsable du projet a répondu à mes questions de manière satisfaisante et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Il me suffit d'en informer l'expérimentateur.

Nom : _____

Date : _____

Signature du participant: _____

- ❖ Je désire que les résultats de l'évaluation soient envoyés à mon médecin si des observations sensibles sont notées.

Oui

Non

Nom du médecin: _____

Adresse du médecin : _____

Signature du participant: _____

Date : _____

- ❖ J'accepte que les données collectées dans le cadre de cette étude puissent être utilisées dans des études ultérieures.

Oui Non

Signature du participant: _____

Date :

Signature de l'équipe de recherche

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, le déroulement, ainsi que les avantages et risques du projet au participant et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées par celui ou celle-ci.

Signature de l'expérimentateur(trice) : _____ Date :

Un exemplaire de ce formulaire signé doit être remis au participant.

ANNEXE B APPROBATIONS ÉTHIQUES

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE 4: sciences humaines) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (Janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet:	Validation de la traduction canadienne-française de mesures de composantes de la cognition sociale : une étude préliminaire de paramètres méthodologiques
Nom de l'étudiant:	Catherine GOURLAY
Programme d'études:	Doctorat en psychologie
Direction de recherche:	Peter B. SCHERZER

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Thérèse Bouffard
Présidente du CERPE 4 : Faculté des sciences humaines
Professeure, Département de psychologie

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE 4: sciences humaines) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (Janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet:	Validation de la traduction canadienne-française de mesures de composantes de la cognition sociale : une étude préliminaire de paramètres méthodologiques
Nom de l'étudiant:	Catherine GOURLAY
Programme d'études:	Doctorat en psychologie
Direction de recherche:	Peter B. SCHERZER

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Thérèse Bouffard
Présidente du CERPE 4 : Faculté des sciences humaines
Professeure, Département de psychologie

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE 4: sciences humaines) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (Janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet:	Développement des normes québécoises de mesures en cognition sociale
Nom de l'étudiant:	Catherine GOURLAY
Programme d'études:	Doctorat en psychologie
Direction de recherche:	Peter B. SCHERZER

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Thérèse Bouffard
Présidente du CERPE 4 : Faculté des sciences humaines
Professeure, Département de psychologie

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE RENOUVELLEMENT

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE FSH) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (Janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet:	Développement des normes québécoises de mesures en cognition sociale
Nom de l'étudiant:	Catherine GOURLAY
Programme d'études:	Doctorat en psychologie
Direction de recherche:	Peter B. SCHERZER

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Anne-Marie Parisot

Professeure, Département de linguistique

Présidente du CERPÉ FSH

ANNEXE C PREUVES DE SOUMISSION ET DE RÉVISION DE L'ARTICLE 2
AU JOURNAL OF AGING, NEUROPSYCHOLOGY AND COGNITION

Aging, Neuropsychology and Cognition - Manuscript ID ANC-OA 20-140



Aging, Neuropsychology and Cognition <onbehalf@manu: 
2020-10-03 15:23

À : catherine.gourlay@hotmail.ca; pascal.collin@hotmail.com; c.dauteuil@outlo... 



Attached standard file: * ANC...
72,5 Ko

03-Oct-2020

Dear Mrs Gourlay,

Thank you for your submitting your manuscript entitled "Trajectory of social cognitive abilities throughout adulthood and path model investigation of social cognition" to Aging, Neuropsychology and Cognition. It has been successfully submitted online and is with the editorial assistant awaiting further processing.

Your manuscript reference ID is ANC-OA 20-140.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street or e-mail addresses, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fmc.manuscriptcentral.com%2Fnanc&data=02%7C01%7C%7C14bd93760388440cf4b208d867d1a9b4%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637373498207627664&data=k7%2FH%2BomCxYkwwKA7%2FH0Qw26dh54OINhYWyOTx2PSJ%2FQ%3D&reserved=0> and edit your user information as appropriate.

We attempt to have all reviews completed within three months of your submission being received, however, due to various factors it is not always possible to complete the reviewing procedure within that timescale. You may view the status of your manuscript at any time by checking your Author Centre after logging in to the website.

I will be in contact to inform you if your paper is sent to an action editor for reviewing, and I will keep you updated on the progress of your paper through the reviewing process though should you have any questions or concerns, at any stage of the reviewing process, please don't hesitate to contact me.

Thank you again for submitting your manuscript to Aging, Neuropsychology and Cognition.

Sincerely,

Jean Claude Larracas

Jean Claude Larracas
Editorial Assistant
Aging, Neuropsychology and Cognition

nanc:peerreview@journals.tandf.co.uk

ANC-OA 20-140 Action Editor Confirmation



Aging, Neuropsychology and Cognition <onbehalf@manu: 

2020-10-04 23:01

À : catherine.gourlay@hotmail.ca

04-Oct-2020

Dear Mrs Gourlay,

This is a message to confirm that your manuscript ANC-OA 20-140 'Trajectory of social cognitive abilities throughout adulthood and path model investigation of social cognition' is being considered for publication in Aging, Neuropsychology and Cognition and has been assigned to Dr Maria Rajah to serve as the action editor.

Once Dr Rajah is able to make a decision on your paper we will contact you with a decision letter as soon as possible. In the meantime, please feel free to contact me if you ever want to check the status of your manuscript as I will be happy to answer any questions you have regarding its' progress.

Thank you for choosing Aging, Neuropsychology and Cognition as an outlet for your work and we look forward to bringing you a decision on your manuscript as soon as possible.

Best regards,

Jean Claude Larracas

Jean Claude Larracas
 Editorial Assistant
 Aging, Neuropsychology and Cognition
nanc-peerreview@journals.tandf.co.uk

<https://eur04.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Fwww.psypress.com%2F&data=02%7C01%7C%7Cb6ca9015f9004624312708d868dae9d3%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637374636713030621&sd=AKaD7BHoMMgdX0E77N8HI5T8XZdTWQVSe%2BUz%2Bpo3WwM%3D&reserved=0>

ANC-OA 20-140 Decision Letter



Aging, Neuropsychology and Cognition <onbehalf@manuscriptcentral.com>

2021-01-26 11:28



À : catherine.gourlay@hotmail.ca Cc : mnrajah@gmail.com

26-Jan-2021

Dear Mrs Gourlay,

Your manuscript entitled "Trajectory of social cognitive abilities throughout adulthood and path model investigation of social cognition" which you submitted to Aging, Neuropsychology and Cognition, has been reviewed. The reviewer comments are included at the bottom of this letter..

In sum, I think you have received constructive advice from the reviewers that I hope you will take to heart in a major revision of your manuscript. Please provide a detailed cover letter explaining how you have responded to every point made in the reviews and indicate what corresponding changes you have made in the manuscript. I intend to send the manuscript back to the reviewers for their re-evaluation.

The deadline for your revision is 26-Apr-2021. If possible, I would like to receive your revised manuscript sooner.

When you revise your manuscript please highlight the changes you make in the manuscript by using the track changes mode in MS Word or by using bold or coloured text.

To submit the revision, log into <https://na01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fmc.manuscriptcentral.com%2Fanc&data=04%7C01%7C%7Cb22c2c457e3d42b3bbab08d8c2177147%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637472753223247725%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWljiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzliLjBTRiI6Ikh1haWwlcjXVCI6Mn0%3D%7C1000&sd=VMTlp9m2Y2asf12bHt%2BOwZHWRpMXb2f97paegTFU64%3D&reserved=0> and enter your Author Center, where you will find your manuscript title listed under "Manuscripts with Decisions." Under "Actions," click on "Create a Revision." Your manuscript number has been appended to denote a revision. Please enter your responses to the comments made by the reviewer(s) in the space provided. You can use this space to document any changes you made to the original manuscript. Please be as specific as possible in your response to the reviewer(s).

Alternatively, once you have revised your paper, it can be resubmitted to Aging, Neuropsychology and Cognition by way of the following link:

*** PLEASE NOTE: This is a two-step process. After clicking on the link, you will be directed to a webpage to confirm. ***

https://na01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fmc.manuscriptcentral.com%2Fanc%3FURL_MASK%3Db9adf5c72bd143409c794c5a08e1ce0b&data=04%7C01%7C%7Cb22c2c457e3d42b3bbab08d8c2177147%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637472753223247725%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWljiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzliLjBTRiI6Ikh1haWwlcjXVCI6Mn0%3D%7C1000&sd=VMTlp9m2Y2asf12bHt%2BOwZHWRpMXb2f97paegTFU64%3D&reserved=0

IMPORTANT: Your original files are available to you when you upload your revised manuscript. Please delete any redundant files before completing the submission.

Because we are trying to facilitate timely publication of manuscripts submitted to Aging, Neuropsychology and Cognition, your revised manuscript should be uploaded as soon as possible. If it is not possible for you to submit your revision in a reasonable amount of time, we may have to consider your paper as a new submission.

Once again, thank you for submitting your manuscript to Aging, Neuropsychology and Cognition and I look forward to receiving your revision.

Sincerely,

Dr Maria Rajah
Editor-in-Chief
Aging, Neuropsychology and Cognition
mnrajah@gmail.com



Aging, Neuropsychology and Cognition <onbehalf@manuscriptc



08:34

À : catherine.gourlay@hotmail.ca; pascal.collin@hotmail.com; c.dauteuil@outlook.com... 

27-Feb-2021

Dear Mrs Gourlay,

Thank you for revising and resubmitting your manuscript "Age differences in social-cognitive abilities across the stages of adulthood and path model investigation of adult social cognition."

Your paper has been successfully submitted online and is awaiting the editorial assistant's attention. Your paper will be forwarded to the previous action editor who will decide whether it needs to go out to the original reviewers. If not, I hope they will be able to get back to you with a decision themselves very soon.

Your manuscript number is now ANC-OA 20-140.R1. Please mention this in all future correspondence.

If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://na01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fmc.manuscriptcentral.com%2Fncnc&data=04%7C01%7C%7Ca0d243cf1f7048f8deda08d8db24736d%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637500296893756719%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzliLCJBTiI6IjEhaWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C1000&data=sgQjKabYNEiwjMBdVstM4wSBdIA0BaiV%2Bmdv7OwazJk%3D&reserved=0> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to the website. Or if you have any questions in the meantime, please do not hesitate to contact me.

Thank you for submitting your manuscript to Aging, Neuropsychology and Cognition, and we hope to be able to bring you a decision soon.

Best regards,

Jean Claude Larracas

Jean Claude Larracas
Editorial Assistant
Aging, Neuropsychology and Cognition

ANNEXE D TÂCHES VERBALES TRADUITES OU ADAPTÉES

Histoires Étranges

CONSIGNE

Lisez attentivement les courtes histoires ci-dessous et répondez à chaque question qui suit l'histoire. Encerclez une seule réponse lorsque plusieurs réponses sont suggérées.

Histoire 1. Le mensonge

Simon ne dit pas toujours la vérité à son frère aîné Julien, qui le sait bien ! Hier, Simon a volé la palette de ping-pong de Julien. Julien sait que Simon l'a prise et il a cherché un peu partout pour la trouver, sans succès. Julien est très en colère. Il trouve Simon et lui demande : « Où est ma palette de ping-pong ? Tu dois l'avoir cachée dans le placard ou sous ton lit parce que j'ai déjà regardé un peu partout. Alors où est-elle, dans le placard ou sous ton lit ? »

1. Sachant que Simon veut garder la palette pour lui, que dira-t-il à Julien ? Il lui dira qu'elle est :
 - a) dans le placard
 - b) sous son lit
 - c) ailleurs (précisez où) _____
2. Pourquoi dira-t-il cela à Julien? _____
3. S'il a dit à Julien que la palette était _____, où Julien ira-t-il chercher la palette ?
 - 1) dans le placard
 - 2) sous son lit
 - 3) ailleurs (précisez où) _____
4. Pourquoi ? _____
5. Qui a pris la palette : Simon ou Julien ? _____

Histoire 2. L'armée

Deux puissances ennemies sont en guerre depuis très longtemps. Chacune des deux armées a gagné plusieurs batailles, mais maintenant, l'une ou l'autre peut remporter la guerre. Les forces sont également partagées entre les deux armées. Les forces de terre

et l'artillerie sont plus fortes chez l'armée Bleue que chez l'armée Jaune. Par contre, les forces aériennes sont plus fortes chez l'armée Jaune que chez l'armée Bleue. Le jour de la bataille finale qui décidera de l'issue de la guerre, un épais brouillard couvre les montagnes où le combat aura lieu. Les nuages sont bas dans le ciel au-dessus des soldats.

1. Qui gagnera la bataille finale ? _____
2. Pourquoi ? _____

Histoire 3. Les armées

Pendant la guerre, les soldats de l'armée Rouge capturent un soldat de l'armée Bleue, qui est mourant. Ils lui demandent de leur révéler si les chars de combat de son armée se trouvent près de la mer ou dans les montagnes. Ils savent que le prisonnier mentira sans doute pour protéger son armée. De son côté, le prisonnier veut semer le doute chez ses ravisseurs, il veut gagner juste assez de temps pour qu'ils le laissent mourir en paix. Il sait que s'il ne répond pas à leurs questions, ils vont le torturer sur-le-champ. En réalité, les chars sont cachés dans les montagnes. Pour éviter de révéler leur emplacement sous la torture, il décide de passer aux aveux.

1. Qu'est-ce que le soldat mourant répondra à ses inquisiteurs quand ils lui demandent où sont cachés les chars de son armée ? :
 - a) ils sont dans les montagnes
 - b) ils sont près de la mer
 - c) ils sont ailleurs (précisez où) _____
2. Pourquoi dira-t-il cela ? _____
3. Où l'armée Rouge cherchera-t-elle sur le terrain ?
 - a) dans les montagnes
 - b) près de la mer
 - c) ailleurs (précisez où) _____
4. Pourquoi ? _____
5. Où se trouvent les chars ? _____

Histoire 4. Le voleur

Un voleur s'apprête à entrer par effraction dans une boutique de bijoux. Il crochète habilement la serrure de la porte et rampe ensuite sous le rayon-détecteur avec prudence. S'il traversait ce rayon, l'alarme se déclencherait. Une fois qu'il a passé le rayon, silencieusement, il ouvre la porte qui donne accès à l'entrepôt et il aperçoit les pierres précieuses, brillantes. Cependant, en tendant la main pour les prendre, il trébuche sur quelque chose de mou. Tout à coup, il entend un cri et une chose couverte de poils passe tout près de lui, se dirigeant vers la porte d'entrée de la boutique. Aussitôt, l'alarme retentit.

1. Pourquoi est-ce que l'alarme a retenti ? _____

Histoire 5. Le gourmand

Benoît a toujours faim. Aujourd'hui à l'école, on sert son plat favori : de la saucisse et des fèves. Benoît est un garçon très gourmand et il sait que c'est bien connu. Cependant, il voudrait avoir plus de saucisses, mais tout le monde n'a droit qu'à deux saucisses, pas une de plus. Au moment de se faire servir, Benoit demande : « Est-ce que je peux avoir quatre saucisses, s'il vous plaît ? Ma mère est infirmière et aujourd'hui, exceptionnellement, elle doit travailler de 16h à minuit, alors elle ne sera pas à la maison pour me préparer un souper. »

1. Pourquoi Benoît a-t-il dit cela ? _____
2. Combien de saucisses la serveuse lui servira-t-elle finalement ?
 - a) 2
 - b) 4
 - c) X (autre) _____
3. Pourquoi la serveuse lui donnera-t-elle (2, 4, X selon le cas) saucisses ?

4. Imaginons que la serveuse lui ait donné 2 saucisses. Est-ce que c'est parce que :
 - a) C'est bien connu que la mère de Benoît est infirmière.
 - b) Si la mère de Benoit doit travailler de 16h à minuit, elle ne pourra pas préparer son souper.
 - c) La serveuse pense que Benoit racontait une blague.
 - d) La serveuse sait que Benoît voulait plus que sa part.

5. À combien de saucisses les élèves ont-ils normalement droit ? _____

Histoire 6. Le livre

Madame Samson, la bibliothécaire, a reçu un livre particulier qu'elle doit maintenant cataloguer et placer à l'endroit approprié dans les rayons de la bibliothèque. Elle doit décider dans quelle section le livre sera classé. La bibliothèque est très vaste, elle contient différentes sections et plusieurs thèmes. Le nouveau livre traite des plantes et de leurs utilisations médicales, et il contient de nombreuses illustrations. Toutefois, Madame Samson décide de ne pas classer le livre avec les autres livres traitant de la botanique ni avec les livres traitant de médecine. À la place, elle l'apporte avec précaution dans une pièce à part. Dans cette pièce, tous les livres sont gardés dans des étuis spéciaux et la température est maintenue constante.

1. Dans quelle section de la bibliothèque Madame Samson a classé le livre ?

2. Pourquoi ? _____

Histoire 7. Les chatons

Julie veut s'acheter un chaton. Elle sait que Madame Sauvé adore les chatons et que sa chatte en a eu plusieurs dernièrement. C'est vrai que Madame Sauvé adore les chatons et qu'elle fera tout pour leur trouver une famille, mais elle est pauvre et ses chatons lui coûtent cher à entretenir. Lorsque Julie lui rend visite dans sa vieille maison un peu délabrée, celle-ci hésite à en choisir un, car ce sont tous des mâles et elle désire avoir une femelle. Madame Sauvé lui dit alors d'un ton plutôt triste : « Si tu n'achètes pas un de mes chatons, je vais être obligée d'en noyer quelques-uns, car je n'ai pas assez d'argent pour tous les nourrir. Je dois sacrifier quelques petits pour que les autres survivent, du moins jusqu'à ce que quelqu'un les achète. »

1. Qu'est-ce fera Julie ? _____

2. Pourquoi ? _____

3. Pourquoi Madame Sauvé a-t-elle dit qu'elle noiera des chatons ?

4. Comment Julie devait-elle se sentir en entendant les mots de Madame Sauvé? _____

5. Admettons que Mme Sauvé ait menti, pour quelle raison l'aurait-elle fait ?
 - a) Parce qu'elle est une menteuse.
 - b) Parce qu'elle est pauvre et qu'elle ne peut pas nourrir tous ses chatons.
 - c) Parce qu'elle veut que Julie croie ses paroles et achete un chaton.
 - d) Parce qu'elle pense que Julie discrimine les chatons mâles.
6. Julie désire-elle avoir un mâle ou une femelle? _____

Histoire 8. La mayonnaise

Henri fait les préparatifs d'un grand souper de fête. Il est célèbre pour sa mayonnaise, qui est réellement excellente. Pour la faire, il a acheté beaucoup d'oeufs frais. Dans la recette, une des étapes consiste à « séparer les jaunes d'oeufs avec soin et ajouter graduellement l'huile ». Il a déjà acheté suffisamment de dessert pour satisfaire tout le monde, mais il se met tout de même à la recherche d'une recette de meringue. Il ne veut rien gaspiller.

1. Pourquoi Henri s'intéressait-il   une recette de meringue alors qu'il avait déjà préparé assez de dessert pour tout le monde ?
-

Histoire 9. Le chapeau

Tante Jeanne a une grande complicité avec son neveu, Pierre, qui adore aussi sa tante. Les deux aiment bien se jouer des tours. Un jour, après avoir visité une friperie, tante Jeanne rend visite à Pierre avec un nouveau chapeau sur la tête, qui ne lui va pas très bien. Elle lui présente son chapeau en tournant sur elle-même avec un sourire en coin et lui demande : « Comment trouves-tu mon nouveau chapeau ? » Pierre trouve sa tante plutôt drôle aujourd'hui alors qu'il la trouve habituellement très belle avec son vieux chapeau. Mais Pierre connaît bien sa tante, alors il lui dit : « Ah, ton nouveau chapeau est vraiment très joli ! » En entendant sa réponse, tante Jeanne lui dit en riant : « Oui, n'est-ce pas ? »

1. Pourquoi Pierre a-t-il dit qu'il trouvait joli le nouveau chapeau de sa tante malgré qu'il pensait que le chapeau lui allait drôlement ? _____

2. À la suite du commentaire de Pierre, pourquoi tante Jeanne lui a-t-elle dit en riant : « Oui, n'est-ce pas ? » _____
 3. Pourquoi Jeanne riait-elle en entendant le commentaire de Pierre ? Était-ce :
 - a) Parce que Pierre était d'accord avec elle
 - b) Parce qu'elle savait que Pierre prenait part à son jeu
 - c) Parce qu'elle était d'accord avec Pierre
 - d) Parce qu'elle était heureuse de se trouver avec Pierre
 4. Qu'est-ce que Jeanne pensait du chapeau qu'elle venait de s'acheter ? _____
-
5. Quelle est la relation que Pierre entretient avec Jeanne ? _____

Histoire 10. La voiture

Paul est très riche. Aujourd'hui, il s'apprête à acheter une voiture neuve et chère. Il se demande s'il devrait effectuer un paiement unique ou s'il devrait étendre les paiements sur toute l'année. S'il fait des paiements mensuels, le commerçant imposera des intérêts de 5% sur le prêt. Sa banque lui offre présentement 8% d'intérêts sur l'argent qu'il a dans son compte. Même si Paul a largement assez d'argent dans son compte pour payer la voiture en une seule fois, il décide de faire les paiements mensuels.

1. Pourquoi est-ce que Paul a décidé d'opter pour les paiements mensuels plutôt que de payer la voiture en une seule fois, même s'il avait assez d'argent à la banque ? _____

Histoire 11. Le lapin

Hélène a attendu Noël toute l'année, car elle a demandé un lapin en cadeau à ses parents. Elle a toutes sortes de jouets et de poupées, mais elle désire avoir un lapin plus que tout au monde. Enfin, le jour de Noël arrive. Hélène se précipite alors au pied du sapin pour débiller la grosse boîte que ses parents lui ont offerte. Elle est convaincue que dans la boîte se trouve une cage contenant un petit lapin. Or, en ouvrant son cadeau devant toute la famille, elle découvre qu'il s'agit plutôt d'une collection de contes pour

jeunes de son âge, ainsi que des jeux de société. Elle dit tout de même avec un grand sourire : « Oh merci ! Ça me fait vraiment plaisir ! »

1. Pourquoi Hélène souriait-elle lorsqu'elle a remercié ses parents ?

2. Si Hélène souriait en les remerciant, comment est-ce qu'elle devait se sentir? _____

3. Les parents d'Hélène pensaient-ils qu'elle se sentait ainsi ? _____

4. Pourquoi ? _____

5. Hélène désire avoir un lapin plus que tout au monde, mais elle dit avec un grand sourire : « Oh merci! Ça me fait vraiment plaisir ! » en voyant son cadeau. Pourquoi ?

a) Parce qu'elle aimait aussi lire les contes pour jeunes de son âge.

b) Parce qu'elle savait que ses parents avaient l'intention de lui donner un lapin en cadeau pour sa fête.

c) Parce qu'elle ne voulait pas décevoir ses parents.

d) Parce qu'elle aimait ses parents et donc leur cadeau.

6. L'échange de cadeaux survient en quelle occasion ? _____

Histoire 12. La glissade

La vieille Madame Robitaille est très frêle. Un jour, elle glisse dans son entrée couverte de glace et chute sur le côté. Elle se relève aussitôt, même si son corps est endolori et qu'elle se sent ébranlée. Le lendemain, sa jambe est raide et elle peut à peine marcher. Elle se rend chez le médecin. Dès que le médecin prend connaissance de sa chute et qu'il voit l'enflure sur le côté de son corps, il lui dit: « Allez immédiatement à l'urgence. » À l'urgence, ils lui font une radiographie.

1. Pourquoi est-ce que le médecin a dit à Mme Robitaille de se rendre immédiatement à l'hôpital ? _____

2. Pourquoi est-ce qu'ils ont fait une radiographie à l'urgence ?

Histoire 13. La noireur

Tard un soir, la vieille et frêle Madame Pinson rentre à pied à la maison. Normalement, elle évite de marcher seule dans le noir parce qu'elle craint toujours d'être attaquée et volée par quelqu'un, mais cette fois, elle a été retenue chez son voisin plus tard que prévu. Tout à coup, elle aperçoit un homme à la démarche un peu instable du fait qu'il soit amputé, s'approcher et semblant se diriger vers elle. En fait, ce monsieur veut lui demander l'heure qu'il est. En voyant l'homme s'approcher d'elle, elle fait un sursaut, pousse un cri et lui offre spontanément sa bourse.

1. Pourquoi Madame Pinson lui offre-elle sa bourse ? _____
 2. Qu'est-ce que le monsieur devait penser du geste de Madame Pinson ? _____
-
3. S'il pensait à la façon dont Madame Pinson devait se sentir, que devait-il penser ? _____
 4. Pourquoi ? _____
 5. Comment Madame Pinson se sentait-elle véritablement ? _____
 6. À quel moment de la journée cet événement a-t-il lieu ? _____

Histoire 14. Les lunettes

Sarah a un gros problème de presbytie. Elle ne possède qu'une seule paire de lunettes, qu'elle perd fréquemment. Aujourd'hui encore, elle les a perdues et doit les retrouver. Elle se souvient qu'elle les portait hier soir en regardant la télévision. Elle doit donc les avoir laissées à un des endroits où elle s'est rendue au cours de la journée. Elle demande à Thierry de retrouver ses lunettes. Elle l'informe qu'aujourd'hui, elle s'est rendue à son cours de conditionnement physique matinal, ensuite au bureau de poste et enfin, elle a rapporté ses films au club vidéo.

1. Où est-ce que Sarah a demandé à Thierry de chercher d'abord ses lunettes?

2. Pourquoi? _____

Histoire 15. L'itinérant

C'est l'hiver et il fait froid. Un homme bien habillé et ayant l'air nerveux sort rapidement d'un magasin de bijoux, son manteau ouvert et tenant une mallette. Il atteint le trottoir rapidement, s'approche du coin de la rue, et sans regarder à gauche ni à droite, s'apprête à traverser la rue. En le voyant, un jeune homme se trouvant à côté de lui et ayant l'air d'un itinérant met sa main sur le collet de ce monsieur et lui dit d'une voix forte : « Arrête ! » L'homme se tourne alors, voit le jeune inconnu, lui jette un regard surpris et crie : « Ne me touchez pas ! », puis traverse la rue en courant.

1. Pourquoi le jeune homme a-t-il dit « Arrête ! » ? _____
2. Pourquoi l'homme bien habillé a-t-il réagi ainsi ? _____
3. Comment cet homme devait-il se sentir avant de traverser la rue en courant?

4. Qu'a-t-il pu se passer dans le magasin de bijoux ? _____
5. Imaginons que le monsieur a eu peur en voyant le jeune homme et en l'entendant. Il a eu peur parce que :
 - a) Le jeune homme avait un air louche.
 - b) Le jeune homme voulait prévenir le monsieur du danger de traverser la rue au milieu de la circulation.
 - c) Il pensait que le jeune homme voulait lui enlever sa mallette.
 - d) Il était en retard à un rendez-vous et il pensait que le jeune voulait l'empêcher de traverser la rue.
6. Qu'est-ce que l'homme tenait dans ses mains ? _____

Faux Pas

Vignette 1. La surprise d'anniversaire

Le mari d'Hélène organise une fête surprise pour son anniversaire. Il invite Sarah, une amie d'Hélène, et lui demande de garder le secret. La veille de la fête, Hélène est chez Sarah. Sarah renverse du café sur sa nouvelle robe, qui était posée sur une chaise.

« Oh! » dit Sarah, « J'allais porter cette robe à ta fête ! »

« Quelle fête ? » dit Hélène.

« Allez » dit Sarah, « voyons si on peut enlever cette tache ».

1. Comment Hélène devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Sarah ? _____
2. Selon Hélène, pourquoi Sarah a dit cela ? _____
3. Pourquoi Hélène serait-elle déçue ou surprise ? _____
4. Comment Sarah pouvait-elle se sentir quand Hélène a réagi à la suite du dévoilement de l'information ? _____
5. Pourquoi? _____
6. Pour qui était organisée la surprise ? _____

Vignette 2. Le nouvel appartement

Julie vient d'emménager dans un nouvel appartement. Elle va faire des courses et achète des nouveaux rideaux pour sa chambre. Alors qu'elle termine de décorer l'appartement, sa meilleure amie, Lise, lui rend visite. Julie lui fait visiter son appartement et demande : « Comment aimes-tu ma chambre ? »

« Ces rideaux sont horribles! J'espère que tu t'en procureras de nouveaux ! » dit Lise.

1. Comment Julie devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Lise ? _____
2. Selon Julie, pourquoi Lise a dit cela ? _____

3. Pourquoi Julie serait-elle découragée, fâchée, frustrée, irritée, gênée ou surprise ?

4. Dans l'éventualité où Julie réplique au commentaire de Lise et divulgue que c'est elle-même qui vient d'acheter ces rideaux, comment Lise se sentirait-elle ?

5. Pourquoi ? _____
6. Qu'est-ce que Julie a acheté ? _____

Vignette 3. La petite fille

Sylvie est une fillette de trois ans qui a un visage rond et des cheveux courts. Elle se fait garder chez sa tante Carole. La sonnette de la maison résonne, et sa tante Carole répond à la porte. C'était sa voisine.

« Bonjour, c'est gentil de rendre visite » dit tante Carole.

« Bonjour » dit la voisine. Elle regarde Sylvie et dit : « Oh, je ne crois pas avoir rencontré ce jeune garçon. Quel est ton nom ? »

1. Comment tante Carole devait-elle se sentir après avoir entendu la question de la voisine ? _____
2. Selon Carole, pourquoi la voisine a dit cela ? _____
3. Pourquoi Carole serait-elle gênée ou surprise ? _____
4. Dans l'éventualité où Sylvie réplique au commentaire de la voisine en disant : « Je suis une jeune fille, pas un garçon », comment la voisine se sentirait-elle ?

5. Pourquoi ? _____
6. Chez qui se trouve Sylvie ? _____

Vignette 4. Le cancer

Une gestionnaire d'une compagnie de design logiciel demande la tenue d'une réunion d'équipe. Elle y annonce que le comptable de la compagnie, est très malade. Il est atteint du cancer et il est à l'hôpital. Tout le monde demeure silencieux, assimilant la

nouvelle. Robert, un ingénieur en logiciel, arrive alors en retard et dit : « Hey, j'ai entendu cette bonne blague hier soir ! Qu'est-ce qu'un patient en phase terminale dit à son docteur ? »

La gestionnaire dit : « Ok, revenons-en au travail. »

1. Comment la gestionnaire devait-elle se sentir après avoir entendu la blague de Robert ? _____
2. Selon la gestionnaire, pourquoi Robert a dit cela ? _____
3. Pourquoi la gestionnaire serait-elle gênée ou surprise ? _____
4. Dans l'éventualité où la gestionnaire réplique à la blague de Robert et lui annonce que le comptable a le cancer, comment Robert se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qui est arrivé en retard ? _____

Vignette 5. Les toilettes

Michel, un garçon de 9 ans, est nouveau à l'école. Alors qu'il se trouve aux toilettes, il entend deux autres garçons, Jacques et Pierre, discuter près de l'évier.

Jacques dit : « Le nouveau garçon dans la classe, Michel, a l'air étrange et il est tellement petit ! »

Jacques et Pierre voient alors Michel sortir de la toilette.

Pierre dit : « Oh, bonjour Michel! Est-ce que tu allais jouer au football ? »

1. Comment Jacques et Pierre devaient-ils se sentir en voyant Michel sortir de la toilette ? _____
2. Selon Michel, pourquoi Jacques et Pierre ont dit cela ? _____
3. Pourquoi Jacques et Pierre seraient-ils gênés ou surpris ? _____
4. Dans l'éventualité où Michel dise à Jacques et Pierre qu'il les a entendus parler de lui et que le commentaire l'a blessé, comment Jacques et Pierre se sentiraient-ils ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Où discutaient Jacques et Pierre ? _____

Vignette 6. La tarte aux pommes

Simon rend visite à sa cousine, Kim, qui lui a préparé une tarte aux pommes spécialement pour l'occasion. Après le souper, elle dit : « J'ai fait une tarte juste pour toi. Elle est dans la cuisine. »

« Miam » répond Simon, «Ça sent bon ! J'adore les tartes, sauf celles aux pommes. »

1. Comment Kim devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Simon ? _____
2. Selon Kim, pourquoi Simon a dit cela ? _____
3. Pourquoi Kim serait-elle gênée, surprise ou déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Kim dise à Simon qu'elle avait préparé une tarte aux pommes spécialement pour lui, comment Simon se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Quel type de tarte Kim a-t-elle préparé ? _____

Vignette 7. Le bol en cristal

L'année passée, Jeanne a offert un bol en cristal en cadeau de mariage à son amie Annie. Annie a eu un grand mariage et a reçu beaucoup de cadeaux de la part des invités. Aujourd'hui, alors que Jeanne était invitée chez Annie pour souper, Jeanne échappe le bol en cristal, qui éclate en morceaux.

« Je suis désolée. J'ai brisé le bol. » dit Jeanne.

« Ne t'en fais pas » dit Annie, « je ne l'ai jamais aimé de toute façon. Quelqu'un me l'avait offert à mon mariage. »

1. Comment Jeanne devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire d'Annie ? _____
2. Selon Jeanne, pourquoi Annie a dit cela ? _____
3. Pourquoi Jeanne serait-elle surprise ou déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Jeanne dise à Annie que c'est elle qui lui avait offert le bol en cristal, comment Annie se sentirait-elle ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qu'est-ce que Jeanne a offert à Annie en cadeau de mariage ? _____

Vignette 8. Le concours d'histoires

À l'école primaire Fernhaven se tenait un concours d'histoires. Tout le monde était invité à y participer. Plusieurs élèves en cinquième année se sont inscrits, dont Christine, qui adorait l'histoire qu'elle avait soumise au concours. Quelques jours plus tard, les résultats ont été annoncés : l'histoire de Christine n'a pas été retenue alors que son copain de classe, Julien, a gagné le premier prix. Le jour suivant, Christine était assise avec Julien et ils regardaient son trophée. Il dit : « Ça a été facile de gagner ce concours. Toutes les autres histoires étaient mauvaises. »

« Où vas-tu exposer ton trophée ? » demanda Christine.

1. Comment Christine devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Julien ? _____
2. Selon Christine, pourquoi Julien a dit cela ? _____
3. Pourquoi Christine serait-elle surprise ou déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Christine dise à Julien qu'elle était aussi inscrite au concours, comment Julien se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qui a gagné le concours ? _____

Vignette 9. Le café renversé

Tom est au restaurant. Il renverse du café sur la table et sur le plancher par accident. Avant de s'éloigner, le serveur lui dit qu'il va lui apporter une autre tasse de café. Puisque le serveur s'absente un long moment, Tom fait signe à Jonathan, un autre client qui attendait près de la caisse pour régler sa facture. Il lui dit : « J'ai renversé du café sur ma table. Pouvez-vous la nettoyer ? »

1. Comment Jonathan devait-il se sentir après avoir entendu le commentaire de Tom ? _____
2. Selon Jonathan, pourquoi Tom a dit cela ? _____
3. Pourquoi Jonathan serait-il surpris ou insulté ? _____
4. Dans l'éventualité où Jonathan dise à Tom qu'il n'est pas un employé du restaurant, comment Tom se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____

6. Qu'est-ce que Tom a renversé ? _____

Vignette 10. Les avocats

Roger commençait un nouvel emploi. Un jour, à la cafeteria, il discute avec un nouvel ami, André, qui lui demande ce que sa femme fait comme métier. « Elle est avocate » répondit Roger. Quelques instants plus tard, une autre employée, Claire, entre avec un air irritée. Elle leur dit : « Je viens d'avoir la pire conversation téléphonique. Les avocats sont tellement arrogants et avarés. Je ne peux pas les supporter. »

« Veux-tu qu'on jette un œil sur ces rapports ? » demanda André.

« Pas maintenant, j'ai besoin d'un café » répliqua Claire.

1. Comment Roger devait-il se sentir après avoir entendu le commentaire de Claire ? _____
2. Selon Roger, pourquoi Claire a dit cela ? _____
3. Pourquoi Roger serait-il fâché ou irrité ou insulté ? _____
4. Dans l'éventualité où Roger dise à Claire que sa femme est avocate, comment Claire se sentirait-elle ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Quel est le métier de la femme de Roger ? _____

Index de réactivité interpersonnelle

Les phrases suivantes se renseignent sur vos pensées et émotions dans une variété de situations. Pour chaque item, veuillez indiquer le degré auquel il vous décrit en choisissant la lettre appropriée sur l'échelle se trouvant en haut de la page : A, B, C, D ou E. Lorsque vous avez choisi votre réponse, indiquez-la à côté du numéro correspondant à l'item. Lisez chaque item attentivement avant de répondre. Répondez de la façon la plus honnête possible.

Échelle :

A	B	C	D	E
Ne me décrit pas très bien				Me décrit très bien

1. Je suis régulièrement porté(e) aux rêveries et aux fantasmes à propos de choses qui pourraient m'arriver. ()
2. J'éprouve souvent des sentiments tendres et soucieux à l'égard des gens moins chanceux que moi. ()
3. Je trouve parfois difficile de voir les choses du point de vue de l'autre personne. ()
4. Parfois, je ne me sens pas très touché(e) par les gens quand ils ont des problèmes. ()
5. Je suis très absorbé(e) par les sentiments éprouvés par les personnages d'un roman. ()
6. Lors de situations d'urgence, je me sens inquiet(e) et mal à l'aise. ()
7. Je suis habituellement objectif(ve) lorsque je regarde un film ou une pièce, et souvent, je ne m'y abandonne pas complètement. ()
8. Lors d'une mésentente, je tente de considérer le point de vue de tous les partis avant de prendre une décision. ()
Lorsque je vois une personne être exploitée, je me sens un peu protecteur(trice) à son égard. ()
9. Parfois, je me sens impuissant(e) quand je me trouve dans une situation très émotive. ()

- J'essaie parfois de mieux comprendre mes amis en imaginant les choses selon leur point de vue. ()
10. Il est rare que je me sente intensément absorbé(e) par un bon livre ou un film. ()
 11. Lorsque je vois une personne se blesser, j'ai tendance à demeurer calme. ()
 12. Les malheurs des autres ne me préoccupent pas particulièrement. ()
 13. Si je suis convaincu(e) d'avoir raison à propos d'une chose, je ne perds pas mon temps à écouter les arguments des autres. ()
 14. Après avoir vu un film ou une pièce, je me suis déjà senti(e) comme si j'étais l'un des personnages. ()
 15. Me trouver dans une situation émotionnelle et tendue, m'effraie. ()
 16. Parfois, lorsque je vois une autre personne être traitée injustement, je ne ressens pas beaucoup de pitié pour elle. ()
 17. Je suis généralement assez efficace lorsque je dois gérer des situations d'urgence. ()
 18. Je suis souvent touché(e) par les événements dont je suis témoin. ()
 19. Je suis de l'avis qu'il y a deux côtés à toute question et je tente de les considérer tous les deux. ()
 20. Je me décrirais comme étant une personne ayant un cœur tendre. ()
 21. Lorsque je regarde un bon film, je peux facilement me mettre à la place d'un personnage principal. ()
 22. J'ai tendance à perdre le contrôle en situation d'urgence. ()
 23. Quand j'en veux à une personne, je tente habituellement de me mettre à sa place pendant un moment. ()
 24. Lorsque je lis une histoire ou un roman intéressant, j'imagine ce que je ressentirais si les événements de l'histoire m'arrivaient. ()
 25. Quand je vois quelqu'un qui a désespérément besoin d'aide dans une situation d'urgence, je perds mes moyens. ()
 26. Avant de critiquer quelqu'un, j'essaie de m'imaginer comment je me sentirais si j'étais à sa place. ()

QIAH

Veillez lire chaque situation ci-dessous et imaginez que cette situation vous arrive.

Pour chaque situation, écrivez une raison brève pour laquelle c'est arrivé.

Puis, indiquez si vous pensez que la personne s'est comportée de cette façon envers vous par exprès.

Il vous sera ensuite demandé d'indiquer à quel point la situation vous mettrait en colère et à quel point vous blâmeriez l'autre personne.

Finalement, indiquez ce que vous feriez à propos de cela. La réponse «Je ne sais pas» n'est pas acceptée. Vous devez décrire un type de comportement.

1. Une personne saute devant toi dans la file d'attente de la caisse à l'épicerie et dit :
« Je suis pressée. »

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle une personne a sauté devant toi dans la ligne d'attente ? _____

B. Penses-tu que la personne s'est placée devant toi par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. À quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne d'avoir sauté devant toi dans la file ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela? _____

2. Un de tes amis glisse sur la glace, te faisant tomber au sol.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle ton ami t'a fait tomber au sol? _____

B. Penses-tu que ton ami t'a fait tomber au sol par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu ton ami de t'avoir fait tomber au sol ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela? _____

3. Tu occupes un nouvel emploi depuis trois semaines. Un jour, tu vois un de tes nouveaux collègues dans la rue. Tu commences à t'approcher de cette personne et tu commences à dire bonjour, mais il/elle passe à côté de toi sans te dire bonjour.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle ton collègue est passé à côté de toi sans te dire bonjour ? _____

B. Penses-tu que ton collègue t'a fait cela par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu ton collègue d'être passé à côté de toi ainsi ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

4. Alors que tu marches dehors sous la pluie, une automobile fait une embardée pour éviter de frapper un chat et roule dans une flaque d'eau, t'arrosant avec l'eau.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle l'automobile t'a arrosé avec l'eau ? _____

B. Penses-tu que le conducteur de l'automobile t'a arrosé avec l'eau par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne dans l'automobile de t'avoir arrosé avec l'eau ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

Tu as rendez-vous avec une personne importante. Lorsque tu arrives à ton rendez-vous, la secrétaire t'informe que la personne n'est pas là ; elle a pris congé.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle la personne ne s'est pas présentée à votre rendez-vous ? _____

B. Penses-tu que la personne t'a fait cela par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne de ne pas s'être présentée au rendez-vous ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

5. Tu es dans un autobus, assis sur un siège côté allée. Une personne monte dans l'autobus à l'arrêt suivant, commence à marcher alors que l'autobus se met en mouvement et marche sur ton pied.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle la personne a marché sur ton pied ? _____

B. Penses-tu que la personne t'a fait cela par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne d'avoir marché sur ton pied ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

6. Tes voisins jouent de la musique très forte. Tu frappes à leur porte et leur demandes de baisser le volume. Quinze minutes plus tard, la musique est encore très forte.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle tes voisins ont mis à nouveau la musique très forte ? _____

B. Penses-tu que tes voisins ont augmenté le volume de la musique par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point les blâmerais-tu d'avoir augmenté de nouveau le volume de la musique ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

7. Tu passes à côté de plusieurs adolescents au centre commercial et tu les entends commencer à rire.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle les adolescents ont ri après que tu sois passé à côté d'eux ? _____

B. Penses-tu que les adolescents t'ont fait cela par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu les adolescents d'avoir ri lorsque tu es passé à côté d'eux ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

8. Pendant que tu conduis, la personne dans la voiture derrière toi klaxonne et te coupe.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle la personne t'a coupé en conduisant ? _____

B. Penses-tu que la personne t'a coupé par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu le conducteur de la voiture de t'avoir coupé sur la route ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

9. Tu es supposé(e) rencontrer un nouvel ami pour dîner dans un restaurant, mais il ne s'est jamais présenté.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle ton nouvel ami ne s'est jamais présenté au restaurant ? _____

B. Penses-tu que ton nouvel ami t'a fait cela par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu ton nouvel ami de ne s'être jamais présenté au restaurant ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

10. Tu cherches une place de stationnement depuis un moment lorsque tu en vois une devant toi. Tu actionnes ton clignotant, tu te diriges vers la place de stationnement, mais quelqu'un passe devant ton automobile et prend la place.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle la personne dans l'autre automobile a pris ta place de stationnement ? _____

B. Penses-tu que la personne dans l'autre automobile a pris ta place de stationnement par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne dans l'autre automobile d'avoir pris ta place de stationnement ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

11. Tu dances dans un club et une personne te percutes par derrière.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle la personne dans le club t'a percuté par derrière ? _____

B. Penses-tu que la personne t'a percuté par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu la personne de t'avoir percuté dans le club ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

12. Tu appelles un ami et laisses un message sur sa boîte vocale, lui demandant de te rappeler. Une semaine passe et il ne t'a pas rappelé(e).

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle ton ami ne t'a pas rappelé?

B. Penses-tu que ton ami ne t'a pas rappelé par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu ton ami de ne pas t'avoir rappelé ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

13. Tu es dans un bar, regardant une partie de hockey et buvant un verre. Soudainement, l'équipe locale marque un point, les gens commencent à applaudir et une personne frappe ton bras, renversant son verre sur ton chandail.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle l'autre personne a frappé ton bras ? _____

B. Penses-tu que l'autre personne a frappé ton bras par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu l'autre personne d'avoir frappé ton bras ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

14. La veille d'une rencontre avec une personne pour une sortie ensemble, il/elle te téléphone pour annuler. C'est la troisième fois de suite qu'il/elle a fait cela.

A. Selon toi, quelle est la véritable raison pour laquelle l'autre personne a annulé la sortie avec toi ? _____

B. Penses-tu que l'autre personne a annulé la sortie par exprès ?

1	2	3	4	5	6
Définitivement non	Probablement que non	Peut-être que non	Peut-être que oui	Probablement que oui	Définitivement oui

C. A quel point cela te mettrait-il en colère ?

1	2	3	4	5
Pas du tout en colère				Très en colère

D. À quel point blâmerais-tu l'autre personne d'avoir annulé la sortie ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Énormément

E. Qu'est-ce que tu ferais à propos de cela ? _____

Tâche de jugement social

CONSIGNES

Dans les histoires suivantes, des parties sont mises en évidence en *italique*. Elles sont immédiatement suivies par des parenthèses ().

Cotez le comportement illustré dans la portion en italique. Notez-le en fonction de la façon dont vous croyez que la plupart des gens le jugeraient s'ils en étaient témoins. Utilisez cette échelle :

Échelle	
Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Il y a un total de cinq histoires.

Histoire 1. Au supermarché

Sur la porte du marché auquel David se rendait régulièrement se trouvait une petite enseigne sur laquelle on pouvait lire : « Il est interdit par la loi de marcher pieds-nus dans cet établissement. » Lors d'une journée d'été, David vit une jolie femme entrer dans le marché sans chaussures. Elle semblait avoir son âge, 20 ans, elle avait de longs cheveux et portait une longue robe rétro qui se rendait à ses chevilles. David a voulu la prévenir quant à l'interdiction, mais il était gêné à l'idée de lui parler. Antérieurement, des situations déplaisantes étaient survenues lorsqu'il avait tenté d'aborder des filles qu'il ne connaissait pas. Finalement, il décida plutôt qu'il serait mieux de cacher les pieds de cette femme de la vue du gérant du magasin. *Il s'est donc approché de cette femme avec son panier d'épicerie et l'a suivie très près pour dissimuler ses pieds. Il l'a suivie ainsi à travers les allées du marché.* ()

À une ou deux reprises, la femme s'est retournée, lui jetant des regards fâchés. *Soudainement, elle se dirigea de façon précipitée vers une caisse rapide avec 12 items dans son panier alors que l'affiche au-dessus de la caisse indiquait : « 10 articles ou moins ».* ()

David était encore plus consterné. Il pensa que cette jolie fille tentait la providence en enfreignant une autre règle. Lorsqu'il vit la caissière la laisser passer sans émettre un commentaire sur la quantité d'articles, il se détendit enfin. *À cet instant, la femme aux pieds nus se tourna vers lui et lui dit : « Je ne sais pas pourquoi tu me suis, mais dégage ou j'appelle la police ! »* ()

Échelle

Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Histoire 2. Dans l'ascenseur

Charlie, un homme de 23 ans, était sans emploi depuis plusieurs mois. Ce jour-là, ses espoirs étaient grands, puisqu'il avait une entrevue pour un emploi qui lui conviendrait assurément. Tandis qu'il se trouvait dans l'ascenseur menant au bureau où allait se dérouler l'entrevue, *un étranger lui dit de façon aimable : « C'est une belle journée, n'est-ce pas ? »* ()

À ce moment précis, Charlie vit sa réflexion dans un miroir se trouvant près des boutons de l'ascenseur. Il s'aperçut que ses cheveux étaient décoiffés, lui donnant un air curieux. Il n'avait pas de peigne sur lui. *Il se tourna alors vers l'étranger et lui demanda : « Avez-vous un peigne que je pourrais vous emprunter un instant ? »*

()

L'homme regarda Charlie et lui dit : *« Assurément. Voudriez-vous aussi emprunter ma brosse à dents ? »* ()

Échelle

Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Histoire 3. Au parc

Kevin, un homme de 25 ans, était un employé dans un bureau en ville. Sur l'heure du dîner, il se rendait fréquemment au parc pour y manger son repas au soleil, sur un banc. *Souvent, il émiettait son sandwich et en jetait des morceaux sur le sol pour nourrir les pigeons.* ()

Un jour, alors qu'il allait s'asseoir sur son banc favori, il constata qu'une poussette se trouvait près du banc. Kevin remarqua non loin de là qu'une jeune femme était occupée à pousser un enfant plus âgé sur une balançoire. Le bébé dans la poussette se mit à pleurer, mais la femme ne l'entendit pas, puisque la balançoire émettait un grincement. Kevin avait appris auparavant que lorsque son jeune neveu pleurait, cela pouvait signifier qu'une épingle sur sa couche s'était peut-être ouverte. *Plutôt que de déranger la femme au parc, Kevin examina les vêtements de l'enfant pour vérifier s'il pouvait sentir sur sa main une épingle ouverte.* ()

C'est à cet instant que la femme l'aperçut. *Elle laissa son fils seul sur la balançoire et se précipita vers la poussette.* ()
Elle se mit à hurler et à frapper Kevin. ()

Échelle

Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Histoire 4. Le prénom oublié

Paul, un homme de 33 ans, était propriétaire d'une petite entreprise de restauration de vieux meubles. À l'occasion, des clients demandaient que le travail soit réalisé à leur domicile. Lors de l'une de ces occasions, une cliente âgée lui demanda de venir chez elle corriger une rayure sur un bureau. *Malheureusement, Paul oubli*
d'écrire le nom de cette femme lorsqu'il nota son adresse. ()

Lorsqu'il arriva, la cliente l'accueillit chaleureusement et lui dit : « Entrez, Paul. J'ai entendu dire que vous faisiez un excellent travail. » Gêné d'avoir oublié son nom, *Paul attendit qu'elle quitte la pièce et jeta un coup d'œil dans un tiroir.* ()

Effectivement, il trouva des lettres adressées à Madame Isabelle Desrosiers, et ce nom lui revint en mémoire aussitôt. Il savait qu'il allait s'en rappeler désormais parce qu'il avait une cousine qui s'appelait également Isabelle, qu'ils surnommaient tous Isa. Satisfait, Paul referma le tiroir après avoir tout remis en ordre, puis alla effectuer son travail. Quand la cliente vit le résultat de son travail, elle lui dit : « C'est superbe ! Combien vous dois-je, Paul ? » *Il répliqua : « Ça n'a pas pris de temps, donc 20\$ suffiront, Isa. »* ()

Échelle

Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Histoire 5. La sieste du midi

François a trouvé un emploi à l'âge de 19 ans dans une entreprise entretenant les jardins des gens du quartier. Chaque jour, il apportait son dîner dans son sac. *Sur l'heure du midi avant de manger, François lavait ses mains au moyen d'un arrosoir et s'installait ensuite à un endroit ombragé du jardin pour dîner.* ()

Puisque sa pause dîner durait une heure, *il faisait à l'occasion une courte sieste pendant cette pause, s'allongeant derrière un buisson.* ()

Un jour, il se mit à pleuvoir sur l'heure du dîner. François frappa à la porte de la maison de la cliente et demanda la permission de manger à l'intérieur. La femme qui lui répondit accepta. Étant donné qu'elle était très occupée avec ses enfants, il décida de ne pas l'importuner davantage. *Il localisa lui-même la salle de bain et alla s'y laver les mains.* ()

Après son repas, *il ramassa les miettes qu'il avait laissées sur la table et explora la maison pour y trouver un endroit où il soit possible de faire une sieste.* ()

Puisque le tapis du salon était épais, *il décida de s'y étendre, derrière une chaise imposante.* ()

La femme entra dans la pièce et vit François couché sur le sol. *Elle poussa un petit cri, courut vers François et agrippa son poignet.* ()

Échelle

Comportement normal ou raisonnable dans ce contexte	N
Comportement étrange ou inhabituel dans ce contexte	E
Comportement très inapproprié ou choquant dans ce contexte	I

Questionnaire d'attributions internes, personnelles et situationnelles (QAIPS)

CONSIGNES

Veillez lire les énoncés se trouvant sur les pages suivantes. Pour chaque énoncé, imaginez le plus vivement possible que l'événement décrit vous arrive. Ensuite, indiquez quelle est selon vous, la cause principale de l'événement décrit dans chaque énoncé. Inscrivez la cause à laquelle vous avez pensé dans l'espace prévu à cette fin. Puis, cochez la lettre appropriée (a, b ou c) si la cause est:

- a) Liée à vous
- b) Liée à une autre personne (ou à un groupe de personnes)
- c) Liée à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

Il peut être difficile de décider quelle option est la plus exacte. Dans ce cas, choisissez une option qui représente le mieux votre opinion. Choisissez uniquement une lettre par énoncé.

1. Un(e) ami(e) vous a ramené(e) en voiture chez vous.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle ramené(e) en voiture chez vous ?
Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

2. Un(e) ami(e) a parlé de vous dans votre dos.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle parlé de vous dans votre dos ?
Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

3. Un(e) ami(e) a dit n'avoir aucun respect pour vous.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle dit n'avoir aucun respect pour vous ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

4. Un(e) ami(e) vous a aidé(e) à faire du jardinage.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle aidé(e) à faire du jardinage ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

5. Un(e) ami(e) pense que vous êtes digne de confiance.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes digne de confiance ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

6. Un(e) ami(e) a refusé de vous parler.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle refusé de vous parler ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

7. Un(e) ami(e) pense que vous êtes intéressant(e).

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes intéressant(e) ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

8. Un(e) ami(e) vous a envoyé une carte postale.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle envoyé une carte postale?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

9. Un(e) ami(e) pense que vous êtes antipathique.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes antipathique ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

10. Un(e) ami(e) vous a fait une remarque insultante.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle fait une remarque insultante ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

11. Un(e) ami(e) vous a acheté un cadeau.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle acheté un cadeau ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes

c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

12. Un(e) ami(e) s'est disputé(e) avec vous.

Pour quelle raison votre ami(e) s'est-il/elle disputé(e) avec vous ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

13. Un(e) ami(e) pense que vous êtes malhonnête.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes malhonnête ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

14. Un(e) ami(e) a pris du temps pour vous parler.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle pris du temps pour vous parler ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

15. Un(e) ami(e) pense que vous êtes intelligent(e).

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes intelligent(e) ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

16. Un(e) ami(e) a refusé de vous aider dans un travail.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle refusé de vous aider dans un travail ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

17. Un(e) ami(e) pense que vous êtes raisonnable.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes raisonnable ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

18. Un(e) ami(e) pense que vous êtes injuste.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes injuste ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

19. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle ne vous aime pas.

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle ne vous aime pas ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

20. Un(e) ami(e) vous a téléphoné(e) pour prendre de vos nouvelles.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle téléphoné pour prendre de vos nouvelles ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

21. Un(e) ami(e) n'a pas fait attention à vous.

Pour quelle raison votre ami(e) n'a-t-il/elle pas fait attention à vous ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

22. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle vous admire.

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle vous admire ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

23. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle vous trouve ennuyant(e).

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle vous trouve ennuyant(e) ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

24. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle vous en veut.

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle vous en veut ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

25. Un(e) ami(e) vous a rendu visite pour vous parler amicalement.

Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il/elle rendu visite pour vous parler amicalement ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

26. Un(e) ami(e) croit que vous êtes honnête.

Pour quelle raison votre ami(e) croit-il/elle que vous êtes honnête ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

27. Un(e) ami(e) a trahi la confiance que vous aviez en lui/elle.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle trahi la confiance que vous aviez en lui/elle ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

28. Un(e) ami(e) vous a ordonné de partir.

Pour quelle raison votre ami(e) a-t-il/elle ordonné de partir ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

29. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle vous respecte.

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle vous respecte ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

30. Un(e) ami(e) pense que vous êtes stupide.

Pour quelle raison votre ami(e) pense-il/elle que vous êtes stupide ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

31. Un(e) ami(e) a dit qu'il/elle vous aimait.

Pour quelle raison votre ami(e) a dit qu'il/elle vous aimait ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

32. Un(e) voisin(e) vous a invité(e) à prendre un verre.

Pour quelle raison un(e) voisin(e) vous a-t-il/elle invité(e) à prendre un verre ?

Écrivez la cause principale : _____

Est-ce que c'est :

- a) Lié à vous
- b) Lié à une autre personne ou à un groupe de personnes
- c) Lié à la situation (ex. aux circonstances ou au hasard)

Faux pas

Vignette 1. La surprise d'anniversaire

Le mari d'Hélène organise une fête surprise pour son anniversaire. Il invite Sarah, une amie d'Hélène, et lui demande de garder le secret. La veille de la fête, Hélène est chez Sarah. Sarah renverse du café sur sa nouvelle robe, qui était posée sur une chaise.

« Oh ! » dit Sarah, « J'allais porter cette robe à ta fête ! »

« Quelle fête ? » dit Hélène.

« Allez » dit Sarah, « Voyons si on peut enlever cette tache. »

1. Comment Hélène devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Sarah? _____
2. Selon Hélène, pourquoi Sarah a dit cela? _____
3. Pourquoi Hélène serait-elle surprise/étonnée/décue ? _____
4. Comment Sarah pouvait-elle se sentir quand Hélène a réagi à la suite du dévoilement de l'information ? _____
5. Pourquoi? _____
6. Pour qui était organisée la surprise? _____

Vignette 2. Le nouvel appartement

Julie vient d'emménager dans un nouvel appartement. Elle va faire des courses et achète des nouveaux rideaux pour sa chambre. Alors qu'elle termine de décorer l'appartement, sa meilleure amie, Lise, lui rend visite. Julie lui fait visiter son appartement et demande : « Comment aimes-tu ma chambre ? »

« Ces rideaux sont horribles ! J'espère que tu t'en procureras de nouveaux ! » dit Lise.

1. Comment Julie devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Lise ?

2. Selon Julie, pourquoi Lise a dit cela? _____
3. Pourquoi serait-elle découragée/fâchée/frustrée/irritée/gênée/mal à l'aise ou surprise ? _____

4. Dans l'éventualité où Julie réplique au commentaire de Lise et divulgue que c'est elle-même qui vient d'acheter ces rideaux, comment Lise se sentirait-elle ?

5. Pourquoi ? _____
6. Qu'est-ce que Julie a acheté ? _____

Vignette 3. La petite fille

Sylvie est une fillette de trois ans qui a un visage rond et des cheveux courts. Elle se fait garder chez sa tante Carole. La sonnette de la maison résonne, et sa tante Carole répond à la porte. C'était sa voisine.

« Bonjour, c'est gentil de rendre visite » dit tante Carole.

« Bonjour » dit la voisine. Elle regarde Sylvie et dit : « Oh, je ne crois pas avoir rencontré ce jeune garçon. Quelle est ton nom ? »

1. Comment tante Carole devait-elle se sentir après avoir entendu la question de la voisine ? _____
2. Selon Carole, pourquoi la voisine a dit cela ? _____
3. Pourquoi serait-elle gênée/surprise/mal à l'aise ? _____
4. Dans l'éventualité où Sylvie réplique au commentaire de la voisine en disant : « Je suis une jeune fille, pas un garçon », comment la voisine se sentirait-elle ?

5. Pourquoi ? _____
6. Chez qui se trouve Sylvie ? _____

Vignette 4. Le cancer

Une gestionnaire d'une compagnie de design logiciel demande la tenue d'une réunion d'équipe. Elle y annonce que le comptable de la compagnie, est très malade. Il est atteint du cancer et il est à l'hôpital. Tout le monde demeure silencieux, assimilant la nouvelle. Robert, un ingénieur en logiciel, arrive alors en retard et dit : « Hey, j'ai

entendu cette bonne blague hier soir! Qu'est-ce qu'un patient en phase terminale dit à son docteur?»

La gestionnaire dit : « Ok, revenons-en au travail. »

1. Comment la gestionnaire devait-elle se sentir après avoir entendu la blague de Robert ? _____
2. Selon la gestionnaire, pourquoi Robert a dit cela ? _____
3. Pourquoi la gestionnaire serait-elle gênée/mal à l'aise/surprise ? _____
4. Dans l'éventualité où la gestionnaire réplique à la blague de Robert et lui annonce que le comptable a le cancer, comment Robert se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qui est arrivé en retard ? _____

Vignette 5. Les toilettes

Michel, un garçon de 9 ans, est nouveau à l'école. Alors qu'il se trouve aux toilettes, il entend deux autres garçons, Jacques et Pierre, discuter près de l'évier.

Jacques dit : « Le nouveau garçon dans la classe, Michel, a l'air étrange et il est tellement petit ! »

Jacques et Pierre voient alors Michel sortir de la toilette.

Pierre dit : « Oh, bonjour Michel ! Est-ce que tu allais jouer au football ? »

1. Comment Jacques et Pierre devaient-ils se sentir en voyant Michel sortir de la toilette ? _____
2. Selon Michel, pourquoi Jacques et Pierre ont dit cela ?

3. Pourquoi Jacques et Pierre seraient-ils gênés/mal à l'aise/surpris ?

4. Dans l'éventualité où Michel dise à Jacques et Pierre qu'il les a entendus parler de lui et que le commentaire l'a blessé, comment Jacques et Pierre se sentiraient-ils ?

5. Pourquoi ? _____
6. Où discutaient Jacques et Pierre ? _____

Vignette 6. La tarte aux pommes

Simon rend visite à sa cousine, Kim, qui lui a préparé une tarte aux pommes spécialement pour l'occasion. Après le souper, elle dit : « J'ai fait une tarte juste pour toi. Elle est dans la cuisine. »

« Miam » répond Simon, « Ça sent bon ! J'adore les tartes, sauf celles aux pommes. »

1. Comment Kim devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Simon?

2. Selon Kim, pourquoi Simon a-t-il dit cela ? _____
3. Pourquoi Kim serait-elle gênée/mal à l'aise/surprise/déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Kim dise à Simon qu'elle avait préparé une tarte aux pommes spécialement pour lui, comment Simon se sentirait-il ?

5. Pourquoi ? _____
6. Quel type de tarte Kim a-t-elle préparée ? _____

Vignette 7. Le bol en cristal

L'an passé, Jeanne a offert un bol en cristal en cadeau de mariage à son amie Annie. Annie a eu un grand mariage et a reçu beaucoup de cadeaux de la part des invités. Aujourd'hui, alors que Jeanne était invitée chez Annie pour souper, Jeanne échappe le bol en cristal, qui éclate en morceaux.

« Je suis désolée. J'ai brisé le bol. » dit Jeanne.

« Ne t'en fais pas » dit Annie, « Je ne l'ai jamais aimé de toute façon. Quelqu'un me l'avait offert à mon mariage. »

1. Comment Jeanne devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire d'Annie?

2. Selon Jeanne, pourquoi Annie a dit cela ? _____
3. Pourquoi Jeanne serait-elle surprise/déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Jeanne dise à Annie que c'est elle qui lui avait offert le bol en cristal, comment Annie se sentirait-elle ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qu'est-ce que Jeanne a offert à Annie en cadeau de mariage ? _____

Vignette 8. Le concours d'histoires

À l'école primaire Fernhaven se tenait un concours d'histoires. Tout le monde était invité à y participer. Plusieurs élèves en cinquième année se sont inscrits, dont Christine, qui adorait l'histoire qu'elle avait soumise au concours. Quelques jours plus tard, les résultats ont été annoncés : l'histoire de Christine n'a pas été retenue alors que son copain de classe, Julien, a gagné le premier prix. Le jour suivant, Christine était assise avec Julien, et ils regardaient son trophée. Il dit : « Ça a été facile de gagner ce concours. Toutes les autres histoires étaient mauvaises. »

« Où vas-tu exposer ton trophée ? » demanda Christine.

1. Comment Christine devait-elle se sentir après avoir entendu le commentaire de Julien ? _____
2. Selon Christine, pourquoi Julien a dit cela ? _____
3. Pourquoi Christine serait-elle surprise/déçue ? _____
4. Dans l'éventualité où Christine dise à Julien qu'elle était aussi inscrite au concours, comment Julien se sentirait-il ? _____
5. Pourquoi ? _____
6. Qui a gagné le concours ? _____

Vignette 9. Le café renversé

Tom est au restaurant. Il renverse du café sur la table et sur le plancher par accident. Avant de s'éloigner, le serveur lui dit qu'il va lui apporter une autre tasse de café. Puisque le serveur s'absente un long moment, Tom fait signe à Jonathan, un autre client

qui attendait près de la caisse pour régler sa facture. Il lui dit : « J'ai renversé du café sur ma table. Pouvez-vous la nettoyer ? »

1. Comment Jonathan devait-il se sentir après avoir entendu le commentaire de Tom?

2. Selon Tom, pourquoi Jonathan a dit cela ? _____

3. Pourquoi Jonathan serait-il surpris/insulté ? _____

4. Dans l'éventualité où Jonathan dise à Tom qu'il n'est pas un employé du restaurant, comment Tom se sentirait-il ? _____

5. Pourquoi ? _____

6. Qu'est-ce que Tom a renversé ? _____

Vignette 10. Les avocats

Roger commençait un nouvel emploi. Un jour, à la cafeteria, il discute avec un nouvel ami, André, qui lui demande ce que sa femme fait comme métier. « Elle est avocate » répondit Roger. Quelques instants plus tard, une autre employée, Claire, entre avec un air irritée. Elle leur dit : « Je viens d'avoir la pire conversation téléphonique. Les avocats sont tellement arrogants et avarés. Je ne peux pas les supporter. »

« Veux-tu qu'on jette un œil sur ces rapports ? » demanda André.

« Pas maintenant, j'ai besoin d'un café » répliqua Claire.

1. Comment Roger devait-il se sentir après avoir entendu le commentaire de Claire ?

2. Selon Roger, pourquoi Claire a dit cela ? _____

3. Pourquoi Roger serait-il fâché/irrité/insulté ? _____

4. Dans l'éventualité où Roger dise à Claire que sa femme est avocate, comment Claire se sentirait-elle ?

5. Pourquoi ? _____

6. Quel est le métier de la femme de Roger ? _____

RÉFÉRENCES

- Abbruzzese, L., Magnani, N., Robertson, I. H., & Mancuso, M. (2019). Age and gender differences in emotion recognition. *Frontiers in Psychology, 10*(2371). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02371>
- Achim, A. M., Ouellet, R., Roy, M.-A., & Jackson, P. L. (2012). Mentalizing in first-episode psychosis. *Psychiatry Research, 196*(2-3), 207-213. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.10.011>
- Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006a). Influence of social perception and social knowledge on cognitive and social functioning in early psychosis. *British Journal of Psychiatry, 189*(04), 373-378. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.105.021022>
- Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006b). Facial affect recognition: A mediator between cognitive and social functioning in psychosis? *Schizophrenia Research, 85*(1-3), 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.03.028>
- Adolphs, R. (2010). What does the amygdala contribute to social cognition? *Annals of the New York Academy of Sciences, 1191*(1), 42-61. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05445.x>
- Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature Reviews Neuroscience, 4*(3), 165-178. <https://doi.org/10.1038/nrn1056>
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology, 11*(2), 231-239. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00202-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00202-6)
- Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature, 393*(6684), 470-474. <https://doi.org/10.1038/30982>

- Ahmed, F. S., & Miller, L. S. (2013). Relationship between theory of mind and functional independence is mediated by executive function. *Psychology and Aging, 28*(2), 293-303. <https://doi.org/10.1037/a0031365>
- Ahmed, F. S., & Stephen Miller, L. (2011). Executive Function Mechanisms of Theory of Mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(5), 667-678. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1087-7>
- Allen, D. N., Strauss, G. P., Donohue, B., & van Kammen, D. P. (2007). Factor analytic support for social cognition as a separable cognitive domain in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 93*(1-3), 325-333. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.02.008>
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5^e éd.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bailey, P. E., Brady, B., Ebner, N. C., & Ruffman, T. (2018). Effects of Age on Emotion Regulation, Emotional Empathy, and Prosocial Behavior. *The Journals of Gerontology: Series B. https://doi.org/10.1093/geronb/gby084*
- Bailey, P. E., Henry, J. D., & Von Hippel, W. (2008). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging & Mental Health, 12*(4), 499-503. <https://doi.org/10.1080/13607860802224243>
- Bänziger, T., Scherer, K. R., Hall, J. A., & Rosenthal, R. (2011). Introducing the MiniPONS: A short multichannel version of the Profile of Nonverbal Sensitivity (PONS). *Journal of Nonverbal Behavior, 35*(3), 189-204. <https://doi.org/10.1007/s10919-011-0108-3>
- Barbeau, K., Boileau, K., Sarr, F., & Smith, K. (2019). Path analysis in Mplus: A tutorial using a conceptual model of psychological and behavioral antecedents of bulimic symptoms in young adults. *The Quantitative Methods for Psychology, 15*(1). <https://doi.org/10.20982/tqmp.15.1.p038>
- Baron-Cohen, S., Bowen, D. C., Holt, R. J., Allison, C., Auyeung, B., Lombardo, M. V., ... Lai, M.-C. (2015). The "Reading the Mind in the Eyes" Test: Complete Absence of Typical Sex Difference in ~400 Men and Women with Autism. *PLOS ONE, 10*(8), e0136521. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136521>
- Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). A new test of social sensitivity: Detection of faux pas in normal children and children

- with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 407-418. <https://doi.org/10.1023/A:1023035012436>
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The "Reading the mind in the eyes" Test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(2), 241-251. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00715>
- Beauchamp, M. H., & Anderson, V. (2010). SOCIAL: An integrative framework for the development of social skills. *Psychological Bulletin*, 136(1), 39-64. <https://doi.org/10.1037/a0017768>
- Beer, J. S., & Ochsner, K. N. (2006). Social cognition: A multi level analysis. *Brain Research*, 1079(1), 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.01.002>
- Bell, M. D., Fiszdon, J. M., Greig, T. C., & Wexler, B. E. (2010). Social attribution test - multiple choice (SAT-MC) in schizophrenia: Comparison with community sample and relationship to neurocognitive, social cognitive and symptom measures. *Schizophrenia Research*, 122(1-3), 164-171. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.03.024>
- Bell-McGinty, S., Podell, K., Franzen, M., Baird, A. D., & Williams, M. J. (2002). Standard measures of executive function in predicting instrumental activities of daily living in older adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(9), 828-834. <https://doi.org/10.1002/gps.646>
- Bernstein, D. M., Thornton, W. L., & Sommerville, J. A. (2011). Theory of Mind Through the Ages: Older and Middle-Aged Adults Exhibit More Errors Than Do Younger Adults on a Continuous False Belief Task. *Experimental Aging Research*, 37(5), 481-502. <https://doi.org/10.1080/0361073x.2011.619466>
- Bishop, N. A., Lu, T., & Yankner, B. A. (2010). Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*, 464(7288), 529-535. <https://doi.org/10.1038/nature08983>
- Blackwood, N. J., Howard, R. J., Bentall, R. P., & Murray, R. M. (2001). Cognitive Neuropsychiatric Models of Persecutory Delusions. *American Journal of Psychiatry*, 158(4), 527-539. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.4.527>
- Blair, C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *Behavioral and Brain Sciences*, 29(02). <https://doi.org/10.1017/s0140525x06009034>

- Blair, R. J. R. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition*, *14*(4), 698-718. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.06.004>
- Blakemore, S.-J., & Mills, K. L. (2014). Is Adolescence a Sensitive Period for Sociocultural Processing? *Annual Review of Psychology*, *65*(1), 187-207. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202>
- Blanchard-Fields, F. (1994). Age Differences in Causal Attributions From an Adult Developmental Perspective. *Journal of Gerontology*, *49*(2), P43-P51. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.p43>
- Blanchard-Fields, F., & Beatty, C. (2005). Age Differences in Blame Attributions: The Role of Relationship Outcome Ambiguity and Personal Identification. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *60*(1), P19-P26. <https://doi.org/10.1093/geronb/60.1.p19>
- Blanchard-Fields, F., Chen, Y., Schocke, M., & Hertzog, C. (1998). Evidence for content-specificity of causal attributions across the adult life span. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *5*(4), 241-263. <https://doi.org/10.1076/anec.5.4.241.770>
- Blanchard-Fields, F., Hertzog, C., & Horhota, M. (2012). Violate my beliefs? Then you're to blame! Belief content as an explanation for causal attribution biases. *Psychology and Aging*, *27*(2), 324-337. <https://doi.org/10.1037/a0024423>
- Blanchard-Fields, F., Mienaltowski, A., and Seay, R. B. (2007). Age differences in everyday problem-solving effectiveness: older adults select more effective strategies for interpersonal problems. *The Journals of Gerontology: Series B*, *62B*, P61-P64.
- Blankson, A. N., & Blair, C. (2016). Cognition and classroom quality as predictors of math achievement in the kindergarten year. *Learning and Instruction*, *41*, 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.09.004>
- Bora, E., Gökçen, S., Kayahan, B., & Veznedaroglu, B. (2008). Deficits of Social-Cognitive and Social-Perceptual Aspects of Theory of Mind in Remitted Patients With Schizophrenia. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *196*(2), 95-99. <https://doi.org/10.1097/nmd.0b013e318162a9e1>
- Bosc, M. (2000). Assessment of social functioning in depression. *Comprehensive Psychiatry*, *41*(1), 63-69. [https://doi.org/10.1016/s0010-440x\(00\)90133-0](https://doi.org/10.1016/s0010-440x(00)90133-0)

- Bottiroli, S., Cavallini, E., Ceccato, I., Vecchi, T., & Lecce, S. (2016). Theory of mind in aging: Comparing cognitive and affective components in the faux pas test. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *62*, 152-162.
<https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.09.009>
- Brown, S. C., & Park, D. C. (2003). Theoretical Models of Cognitive Aging and Implications for Translational Research in Medicine. *The Gerontologist*, *43*(suppl 1), 57-67. https://doi.org/10.1093/geront/43.suppl_1.57
- Brüne, M. (2003). Theory of mind and the role of IQ in chronic disorganized schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *60*(1), 57-64.
[https://doi.org/10.1016/s0920-9964\(02\)00162-7](https://doi.org/10.1016/s0920-9964(02)00162-7)
- Brunet, E., Sarfati, Y., & Hardy-Baylé, M.-C. (2003). Reasoning about physical causality and other's intentions in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *8*(2), 129-139. <https://doi.org/10.1080/13546800244000256>
- Bryson, G., Bell, M., & Lysaker, P. (1997). Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment or a specific cognitive deficit. *Psychiatry Research*, *71*(2), 105-113. [https://doi.org/10.1016/s0165-1781\(97\)00050-4](https://doi.org/10.1016/s0165-1781(97)00050-4)
- Buck, B. E., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2016). Revisiting the validity of measures of social cognitive bias in schizophrenia: Additional results from the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) study. *The British Journal of Clinical Psychology*, *55*(4), 441-454.
<https://doi.org/10.1111/bjc.12113>
- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2008). Dans F. I. M. Craik & Salthouse, T. A (dir.), *The Handbook of Aging and Cognition* (3^e éd.). Psychology Press.
- Burns, T., & Patrick, D. (2007). Social functioning as an outcome measure in schizophrenia studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *116*(6), 403-418.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2007.01108.x>
- Canuel, M., Gosselin, P., Duhoux, A., Brunet, A., et Lesage, A. (2019). *Boîte à outils pour la surveillance post-sinistre des impacts sur la santé mentale*. Institut national de santé publique du Québec.
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2523>.
- Caron, P.-O. (2018). *La modélisation par équations structurelles avec Mplus*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

- Carstensen, L. L., Mikels, J. A., & Mather, M. (2006). Aging and the Intersection of Cognition, Motivation, and Emotion. *Handbook of the Psychology of Aging*, 343-362. <https://doi.org/10.1016/b978-012101264-9/50018-5>
- Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth and action*. North-Holland.
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Houghton-Mifflin.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1-22. <https://doi.org/10.1037/h0046743>
- Ceccato, I., Lecce, S., Cavallini, E., Vugt, F. T. van, & Ruffman, T. (2019). Motivation and social-cognitive abilities in older adults: Convergent evidence from self-report measures and cardiovascular reactivity. *PLOS ONE*, 14(7), e0218785. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218785>
- Chakrabarti, B., Bullmore, E., & Baron-Cohen, S. (2006). Empathizing with basic emotions: Common and discrete neural substrates. *Social Neuroscience*, 1(3-4), 364-384. <https://doi.org/10.1080/17470910601041317>
- Charles, S. T., & Carstensen, L. L. (2010). Social and Emotional Aging. *Annual Review of Psychology*, 61(1), 383-409. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100448>
- Charles, S. T., & Carstensen, L. L. (2007). Emotion regulation and aging. Dans J. J. Gross (dir), *Handbook of emotion regulation* (p. 307-332). Guilford;
- Charlton, R. A., Barrick, T. R., Markus, H. S., & Morris, R. G. (2009). Theory of mind associations with other cognitive functions and brain imaging in normal aging. *Psychology and Aging*, 24(2), 338-348. <https://doi.org/10.1037/a0015225>
- Charman, T., Ruffman, T., & Clements, W. (2002). Is there a Gender Difference in False Belief Development? *Social Development*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00183>
- Chen, Y., & Blanchard-Fields, F. (2000). Unwanted thought: Age differences in the correction of social judgments. *Psychology and Aging*, 15(3), 475-482. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.15.3.475>
- Chen, Y., & Blanchard-Fields, F. (1997). Age differences in stages of attributional processing. *Psychology and Aging*, 12(4), 694-703. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.12.4.694>

- Chiang, S.-K., Hua, M.-S., Tam, W.-C C., Chao, J.-K., & Shiah, Y.-J. (2014). Developing an alternative Chinese version of the Interpersonal Reactivity Index for normal population and patients with schizophrenia in Taiwan. *Brain Impairment*, 15(2), 120-131. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2014.15>
- Cho, I., & Cohen, A. S. (2019). Explaining age-related decline in theory of mind: Evidence for intact competence but compromised executive function. *PLOS ONE*, 14(9), e0222890. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222890>
- Chrysikou, E. G., & Thompson, W. J. (2016). Assessing Cognitive and Affective Empathy Through the Interpersonal Reactivity Index: An Argument Against a Two-Factor Model. *Assessment*, 23(6), 769-777. <https://doi.org/10.1177/1073191115599055>
- Coccaro, E. F., Noblett, K. L., & McCloskey, M. S. (2009). Attributional and emotional responses to socially ambiguous cues: Validation of a new assessment of social/emotional information processing in healthy adults and impulsive aggressive patients. *Journal of Psychiatric Research*, 43(10), 915-925. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2009.01.012>
- Combs, D. R., Penn, D. L., Wicher, M., & Waldheter, E. (2007). The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): A new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12(2), 128-143. <https://doi.org/10.1080/13546800600787854>
- Couture, S. M., Penn, D., L., & Roberts, D. L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: A review. *Schizophrenia Bulletin*, 32(Supplément 1), S44-S63. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbl029>
- Corcoran, R., Mercer, G., & Frith, C. D. (1995). Schizophrenia, symptomatology and social inference: Investigating “theory of mind” in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 17(1), 5-13. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(95\)00024-g](https://doi.org/10.1016/0920-9964(95)00024-g)
- Corrigan, P. W., & Addis, I. B. (1995). The effects of cognitive complexity on a social sequencing task in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 16(2), 137-144. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(94\)00072-g](https://doi.org/10.1016/0920-9964(94)00072-g)
- Corrigan, P. W., & Green, M. F. (1993). The Situational Feature Recognition Test: A measure of schema comprehension for schizophrenia. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 3(1), 29-35.
- Craig, J. (2004). Persecutory beliefs, attributions and theory of mind: comparison of patients with paranoid delusions, Asperger’s syndrome and healthy controls.

Schizophrenia Research, 69(1), 29-33. [https://doi.org/10.1016/s0920-9964\(03\)00154-3](https://doi.org/10.1016/s0920-9964(03)00154-3)

- Craik, F. I. M. & Jennings, J. M. (1992). Human memory. Dans F. I. M. Craik & Salthouse, T. A (dir.), *The Handbook of Aging and Cognition* (p. 51-110). Lawrence Erlbaum.
- Cramer, D., & Howitt, D. L. (2005). *The SAGE dictionary of statistics: A practical resource for students in the social sciences* (3^e éd.). SAGE.
- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115(1), 74-101. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85.
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1), 113-126. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85.
- Davis, M. H. (1994). *Empathy: A social psychological approach*. Madison: Brown & Benchmark Publishers.
- Deary, I. J., Corley, J., Gow, A. J., Harris, S. E., Houlihan, L. M., Marioni, R. E., ... Starr, J. M. (2009). Age-associated cognitive decline. *British Medical Bulletin*, 92(1), 135-152. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldp033>
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The Functional Architecture of Human Empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71-100. <https://doi.org/10.1177/1534582304267187>
- Deckler, E., Hodgins, G. E., Pinkham, A. E., Penn, D. L., & Harvey, P. D. (2018). Social Cognition and Neurocognition in Schizophrenia and Healthy Controls: Intercorrelations of Performance and Effects of Manipulations Aimed at Increasing Task Difficulty. *Frontiers in Psychiatry*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00356>
- De Corte, K., Buysse, A., Verhofstadt, L. L., Roeyers, H., Ponnet, K., & Davis, M. H. (2007). Measuring empathic tendencies: Reliability and validity of the Dutch

version of the Interpersonal Reactivity Index. *Psychologica Belgica*, 47(4), 235-260. <https://doi.org/10.5334/pb-47-4-235>

- Di Tella, M., Castelli, L., Colonna, F., Fusaro, E., Torta, R., Ardito, R. B., & Adenzato, M. (2015). Theory of Mind and Emotional Functioning in Fibromyalgia Syndrome: An Investigation of the Relationship between Social Cognition and Executive Function. *PLOS ONE*, 10(1), e0116542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116542>
- Di Tella, M., Miti, F., Ardito, R. B., & Adenzato, M. (2020). Social cognition and sex: Are men and women really different? *Personality and Individual Differences*, 162, Article 110045. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110045>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2006b). The early development of executive functions. Dans E. Bialystock & F. I. M. Craik (dir.), *The early development of executive functions. Lifespan cognition: Mechanisms of change* (p. 70-95). Oxford University Press.
- Dodell-Feder, D., Lincoln, S. H., Coulson, J. P., & Hooker, C. I. (2013). Using Fiction to Assess Mental State Understanding: A New Task for Assessing Theory of Mind in Adults. *PLoS ONE*, 8(11), e81279. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081279>
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and Cognition*, 20(3), 627-642. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.10.025>
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). La théorie de l'esprit : aspects conceptuels, évaluation et effets de l'âge. *Revue de Neuropsychologie*, 3(1), 41-51. <https://doi.org/10.1684/nrp.2011.0168>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Consulting Psychologists Press.
- Fáisca, L., Afonseca, S., Brune, M., Gonçalves, G., Gomes, A., & Martins, A. T. (2016). Portuguese Adaptation of a Faux Pas Test and a Theory of Mind Picture Stories Task. *Psychopathology*, 49(3), 143-152. <https://doi.org/10.1159/000444689>

- Ferguson, F. J., & Austin, E. J. (2010). Associations of trait and ability emotional intelligence with performance on Theory of Mind tasks in an adult sample. *Personality and Individual Differences, 49*(5), 414-418.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.04.009>
- Fernández, A. M., Dufey, M., & Kramp, U. (2011). Testing the psychometric properties of the Interpersonal Reactivity Index (IRI) in Chile. *European Journal of Psychological Assessment, 27*(3), 179-185.
<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000065>
- Fernández-Modamio, M., Gil-Sanz, D., Arrieta-Rodríguez, M., Santacoloma-Cabero, I., Bengochea-Seco, R., ... González-Fraile, E. (2019). Neurocognition functioning as a prerequisite to intact social cognition in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry, 1-14*.
<https://doi.org/10.1080/13546805.2019.1680355>
- Ferrer, E., O'Hare, E. D., & Bunge, S. A. (2009). Fluid reasoning and the developing brain. *Frontiers in Neuroscience, 3*(1).
<https://doi.org/10.3389/neuro.01.003.2009>
- Fett, A.-K. J., Viechtbauer, W., Dominguez, M.-G., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 35*(3), 573-588.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.001>
- Fischer, A. L., O'Rourke, N., & Loken Thornton, W. (2016). Age Differences in Cognitive and Affective Theory of Mind: Concurrent Contributions of Neurocognitive Performance, Sex, and Pulse Pressure. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 72*(1), 71-81. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbw088>
- Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (1991). McGraw-Hill series in social psychology. *Social cognition* (2^e éd.). McGraw-Hill Book Company.
- Fleming, V. B. (2013). Normal Cognitive Aging and Mild Cognitive Impairment: Drawing the Fine Line. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders, 23*(1), 1.
<https://doi.org/10.1044/nnsld23.1.5>
- Franco, M. G., & Smith, P. K. (2013). Theory of Mind, Old Age, and Educational Opportunity in Colombia. *The International Journal of Aging and Human Development, 77*(2), 107-125. <https://doi.org/10.2190/ag.77.2.b>

- Freund, A. M., & Isaacowitz, D. M. (2014). Aging and social perception: So far, more similarities than differences. *Psychology and Aging, 29*(3), 451-453. <https://doi.org/10.1037/a0037555>
- Frith, C. D. (1992). *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia (Psychology)*. Psychology Press.
- Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, A., Baudouin, J. Y., & Franck, N. (2014). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie : étude préliminaire du Test de Reconnaissance des Émotions Faciales (TREF). *L'Encéphale, 41*, 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2014.08.013>
- German, T. P., & Hehman, J. A. (2006). Representational and executive selection resources in “theory of mind”: Evidence from compromised belief-desire reasoning in old age. *Cognition, 101*, 129-152. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.05.007>
- Gilet, A.-L., Mella, N., Studer, J., Gr€uhn, D., & Labouvie-Vief, G. (2013). Assessing dispositional empathy in adults: A French validation of the Interpersonal Reactivity Index (IRI). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement, 45*(1), 42-48. <https://doi.org/10.1037/a0030425>
- Gladstone, T. R. G., Kaslow, N. J., Seeley, J. R., & Lewinsohn, P. M. (1997). *Journal of Abnormal Child Psychology, 25*(4), 297-306. <https://doi.org/10.1023/a:1025712419436>
- Glisky, E. L. (2007). Changes in Cognitive Function in Human Aging. Dans D. R. Riddle (dir.), *Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms*. CRC Press/Taylor & Francis.
- Green, M. F. (2016). Impact of cognitive and social cognitive impairment on functional outcomes in patients with schizophrenia. *Journal of Clinical Psychiatry, 77*, (Suppl 2), 8-11. <https://doi.org/10.4088/JCP.14074su1c.02>
- Green, P., & Allen, L. (1997). *Manual for the Emotional Perception Test*. Cognisyst.
- Green, M. F., & Horan, W. P. (2010). Social cognition in schizophrenia. *Current Directions in Psychological Science, 19*(4), 243-248. <https://doi.org/10.1177/0963721410377600>

- Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(10), 620-631. <https://doi.org/10.1038/nrn4005>
- Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., Gur, R. C., Kring, A. M., Park, S., Silverstein, S. M., & Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(6), 1211-1220. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbm145>
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, S., Martin, L., Baron-Cohen, S., & Hodges, J. R. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain*, *125*(4), 752-764. <https://doi.org/10.1093/brain/awf079>
- Gross, J. J., Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Tsai, J., Götestam Skorpen, C., & Hsu, A. Y. C. (1997). Emotion and aging: Experience, expression, and control. *Psychology and Aging*, *12*(4), 590-599. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.12.4.590>
- Haddad, A., Doherty, R., & Purlito, R. (2019). Respectful Interaction. *Health Professional and Patient Interaction*, 167-180. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-53362-1.00011-6>
- Halberstadt, J., Ruffman, T., Murray, J., Taumoepeau, M., & Ryan, M. (2011). Emotion perception explains age-related differences in the perception of social gaffes. *Psychology and Aging*, *26*(1), 133-136. <https://doi.org/10.1037/a0021366>
- Happé, F. G. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*(2), 129-154. <https://doi.org/10.1007/bf02172093>
- Happé, F. G., Brownell, H., & Winner, E. (1999). Acquired "theory of mind" impairments following stroke. *Cognition*, *70*, 211-240.
- Happé, F., & Frith, U. (2014). Annual Research Review: Towards a developmental neuroscience of atypical social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *55*(6), 553-577. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12162>
- Happé, F. G. E., Winner, E., & Brownell, H. (1998). The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology*, *34*(2), 358-362. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.34.2.358>

- Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737-752. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Harvey P. D. (2019). Domains of cognition and their assessment. *Dialogues in clinical neuroscience*, 21(3), 227-237. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2019.21.3/pharvey>
- Harvey, P. D., Deckler, E., Jarskog, L. F., Penn, D. L., & Pinkham, A. E. (2018). Predictors of social functioning in patients with higher and lower levels of reduced emotional experience: Social cognition, social competence, and symptom severity. *Schizophrenia Research*. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.11.005>
- Hasson-Ohayon, I., Mashiach-Eizenberg, M., Arnon-Ribenfeld, N., Kravetz, S., & Roe, D. (2017). Neuro-cognition and social cognition elements of social functioning and social quality of life. *Psychiatry Research*, 258, 538-543. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.09.004>
- Hayes, G. S., McLennan, S. N., Henry, J. D., Phillips, L. H., Terrett, G., Rendell, P. G., Pelly, R. M., & Labuschagne, I. (2020). Task characteristics influence facial emotion recognition age-effects: A meta-analytic review. *Psychology and aging*, 35(2), 295-315. <https://doi.org/10.1037/pag0000441>
- Healey, K. M., Bartholomeusz, C. F., & Penn, D. L. (2016). Deficits in social cognition in first episode psychosis: A review of the literature. *Clinical Psychology Review*, 50, 108-137. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.10.001>
- Hedden, T., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Insights into the ageing mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(2), 87-96. <https://doi.org/10.1038/nrn1323>
- Helson, R., Soto, C. J., & Cate, R. A. (2006). From young adulthood through the middle ages. Dans D. K. Mroczek et T. D. Little (dir.), *Handbook of personality development* (p. 337-352). Erlbaum.
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Ruffman, T., & Bailey, P. E. (2013). A meta-analytic review of age differences in theory of mind. *Psychology and Aging*, 28(3), 826-839. <https://doi.org/10.1037/a0030677>
- Hertzog, C., & Nesselroade, J. R. (2003). Assessing Psychological Change in Adulthood: An Overview of Methodological Issues. *Psychology and Aging*, 18(4), 639-657. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.4.639>

- Holland, C. A. C., Ebner, N. C., Lin, T., & Samanez-Larkin, G. R. (2018). Emotion identification across adulthood using the Dynamic FACES database of emotional expressions in younger, middle aged, and older adults. *Cognition and Emotion*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1445981>
- Horning, S. M., Cornwell, R. E., & Davis, H. P. (2012). The recognition of facial expressions: An investigation of the influence of age and cognition. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 19(6), 657-676. <https://doi.org/10.1080/13825585.2011.645011>
- Horhota, M., Mienaltowski, A., & Chen, Y. (2014). Causal attributions across the adult lifespan. Dans Verhaeghen, P., & Hertzog, C. K. (dir.), *The Oxford Handbook of Emotion, Social Cognition, and Problem Solving in Adulthood* (p.288-301). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199899463.013.018>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariate structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structural modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3, 424-453.
- Huang, X., Li, W., Sun, B., Chen, H., & Davis, M. H. (2012). The Validation of the Interpersonal Reactivity Index for Chinese teachers from primary and middle schools. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(2), 194-204. <https://doi.org/10.1177/0734282911410588>
- Institute of Medicine (IOM). (2015). *Cognitive aging: Progress in understanding and opportunities for action*. National Academies Press.
- Institute of Medicine (IOM) et National Research Council (NRC). (2015). Child development and early learning. Dans L. Allen et J. Jones (dir.), *Transforming the workforce for children birth through age 8: A unifying foundation* (p. 85-203). National Academies Press.
- Isaacowitz, D. M., Löckenhoff, C. E., Lane, R. D., Wright, R., Sechrest, L., Riedel, R., & Costa, P. T. (2007). Age differences in recognition of emotion in lexical stimuli and facial expressions. *Psychology and Aging*, 22(1), 147-159. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.22.1.147>
- Jeon, I. H., Kim, K. R., Kim, H. H., Park, J. Y., Lee, M., Jo, H. H., Koo, S. J., Jeong, Y. J., Song, Y. Y., Kang, J. I., Lee, S. Y., Lee, E., & An, S. K. (2013).

- Attributional style in healthy persons: Its Association with “theory of mind” skills”. *Psychiatry Investigation*, 10(1), 34-40.
<https://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.34>
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A. T., Nowak, D. A., Dafotakis, M., Bangard, C., ... Kessler, J. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: A TMS study. *Cortex*, 46(6), 769-780.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.07.010>
- Kalokerinos, E. K., von Hippel, W., & Henry, J. D. (2017). Social Cognition and Aging. *Encyclopedia of Geropsychology*, 2168-2174.
https://doi.org/10.1007/978-981-287-082-7_2
- Kaney, S., & Bentall, R. P. (1989). Persecutory delusions and attributional style. *British Journal of Medical Psychology*, 62(2), 191-198.
<https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1989.tb02826.x>
- Keightley, M. L., Winocur, G., Burianova, H., Hongwanishkul, D., & Grady, C. L. (2006). Age effects on social cognition: Faces tell a different story. *Psychology and Aging*, 21(3), 558-572. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.3.558>
- Kern, R. S., & Horan, W. P. (2010). Definition and Measurement of Neurocognition and Social Cognition. *Key Issues in Mental Health*, 1-22.
<https://doi.org/10.1159/000284375>
- Kiely, K. M. (2014). Cognitive Function. Dans A. C. Michalos (dir.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (p. 974-978). Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_426
- Kinderman, P., & Bentall, R. P. (1997). Causal attributions in paranoia and depression: Internal, personal, and situational attributions for negative events. *Journal of Abnormal Psychology*, 106(2), 341-345.
<https://doi.org/10.1037/0021-843X.106.2.341>
- Kirkland, R. A., Peterson, E., Baker, C. A., Miller, S., & Pulos, S. (2013). Meta-analysis reveals adult female superiority in "Reading the Mind in the Eyes" Test. *North American Journal of Psychology*, 15(1), 121-146.
- Kiss, I., & Ennis, T. (2001). Age-Related Decline in Perception of Prosodic Affect. *Applied Neuropsychology*, 8(4), 251-254.
<https://doi.org/10.1207/09084280152829110>

- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential Development of Attention and Executive Functions in 3- to 12-Year-Old Finnish Children. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 407-428. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2001_6
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kohler, C. G., Turner, T. H., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Siegel, S. J., Kanes, S. J., ... Gur, R. C. (2003). Facial Emotion Recognition in Schizophrenia: Intensity Effects and Error Pattern. *American Journal of Psychiatry*, 160(10), 1768-1774. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.10.1768>
- Kramer, D. A., Kahlbaugh, P. E., & Goldston, R. B. (1992). A measure of paradigm beliefs about the social world. *Journal of Gerontology*, 47, 180-189.
- Kret, M. E., & de Gelder, B. (2010). Social context influences recognition of bodily expressions. *Experimental Brain Research*, 203(1), 169-180. <https://doi.org/10.1007/s00221-010-2220-8>
- Laillier, R., Viard, A., Caillaud, M., Duclos, H., Bejanin, A., de La Sayette, V., ... Laisney, M. (2019). Neurocognitive determinants of theory of mind across the adult lifespan. *Brain and Cognition*, 136, 103588. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2019.103588>
- Lally, M., & Valentine-French, S. (2019). *Lifespan Development: A Psychological Perspective (2^e éd.)*. College of Lake County. <http://dept.clcillinois.edu/psy/LifespanDevelopment.pdf>
- Lambrecht, L., Kreifelts, B., & Wildgruber, D. (2012). Age-related decrease in recognition of emotional facial and prosodic expressions. *Emotion*, 12(3), 529-539. <https://doi.org/10.1037/a0026827>
- Langdon, R., Connors, M. H., & Connaughton, E. (2014). Social cognition and social judgment in schizophrenia. *Schizophrenia Research. Cognition*, 1(4), 171-174. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2014.10.001>
- Larøi, F., & Brédard, S. (2001). Presentation of a French version of the Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire. *European Review of Applied Psychology*, 52, 133-141.
- Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a neurobiological critical period for the development of higher-order cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.005>

- Laver, G. D. (2009). Adult aging effects on semantic and episodic priming in word recognition. *Psychology and Aging, 24*(1), 28-39.
<https://doi.org/10.1037/a0014642>
- Lever, A. G., & Geurts, H. M. (2016). Age-related differences in cognition across the adult lifespan in autism spectrum disorder. *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research, 9*(6), 666-676.
<https://doi.org/10.1002/aur.1545>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5^e éd.). Oxford University Press.
- Lim, K., Lee, S.-A., Pinkham, A. E., Lam, M., & Lee, J. (2019). Evaluation of social cognitive measures in an Asian schizophrenia sample. *Schizophrenia Research. Cognition, 20*, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2019.100169>
- Low, J., & Perner, J. (2012). Implicit and explicit theory of mind: State of the art [Editorial]. *British Journal of Developmental Psychology, 30*(1), 1-13.
<https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2011.02074.x>
- Lucas-Molina, B., Pérez-Albéniz, A., Ortuño-Sierra, J., & Fonseca Pedrero, E. (2017). Dimensional structure and measurement invariance of the Interpersonal Reactivity Index (IRI) across gender. *Psicothema, 29*(4), 590-595. <https://doi.org/10.7334/psicothema2017.19>
- Ludwig, K. A., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., Kelsven, S., & Penn, D. L. (2017). Social cognition psychometric evaluation (SCOPE) in people with early psychosis: A preliminary study. *Schizophrenia Research, 190*, 136-143.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2017.03.001>
- Luria, A. R. (1976). *Cognitive development: Its cultural and social foundations*. (Trans M. Lopez-Morillas & L. Solotaroff). Harvard University Press.
- Maat, A., Fett, A.-K., & Derks, E. (2012). Social cognition and quality of life in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 137*(1-3), 212-218.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2012.02.017>
- MacCann, C., & Roberts, R. D. (2008). New paradigms for assessing emotional intelligence: Theory and data. *Emotion, 8*(4), 540-551.
<https://doi.org/10.1037/a0012746>
- MacPherson, S. E., Phillips, L. H., & Della Sala, S. (2002). Age, executive function, and social decision making: A dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology and Aging, 17*, 598-609.

- Marchetti, J., Sankey, C., & Varescon, I. (2016). Psychological Predictors of Intensive Practice of Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. *Psychology Research*, 6(11), 676-683. <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2016.11.006>
- Marjoram, D., Gardner, C., Burns, J., Miller, P., Lawrie, S., & Johnstone, E. (2005). Symptomatology and social inference: A theory of mind study of schizophrenia and psychotic affective disorder. *Cognitive Neuropsychiatry*, 10(5), 347-359. <https://doi.org/10.1080/13546800444000092>
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and Attentional Biases for Emotional Faces. *Psychological Science*, 14(5), 409-415. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.01455>
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*, 27(4), 267-298. [https://doi.org/10.1016/s0160-2896\(99\)00016-1](https://doi.org/10.1016/s0160-2896(99)00016-1)
- Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion (Washington, D.C.)*, 3(1), 97-105. <https://doi.org/10.1037/1528-3542>
- Maylor, E. A., Moulson, J. M., Muncer, A.-M., & Taylor, L. A. (2002). Does performance on theory of mind tasks decline in old age? *British Journal of Psychology*, 93(4), 465-485. <https://doi.org/10.1348/000712602761381358>
- McCleery, A., Horan, W. P., & Green, M. F. (2014). Social Cognition during the Early Phase of Schizophrenia. *Social Cognition and Metacognition in Schizophrenia*, 49-67. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-405172-0.00003-x>
- McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(3), 219-238. <https://doi.org/10.1097/00001199-200305000-00001>
- McDougall, G. J., Han, A., Staggs, V. S., Johnson, D. K., & McDowd, J. M. (2019). Predictors of instrumental activities of daily living in community-dwelling older adults. *Archives of Psychiatric Nursing*. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2019.08.006>
- McKibbin, C. L., Brekke, J. S., Sires, D., Jeste, D. V., & Patterson, T. L. (2004). Direct assessment of functional abilities: relevance to persons with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72(1), 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.011>

- McKinnon, M. C., & Moscovitch, M. (2007). Domain-general contributions to social reasoning: Theory of mind and deontic reasoning re-explored. *Cognition*, *102*(2), 179-218. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.12.011>
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., & Valk, R. (2009). Age-related differences in emotion recognition ability: A cross-sectional study. *Emotion*, *9*(5), 619-630. <https://doi.org/10.1037/a0016562>
- Megías-Robles, A., Gutiérrez Cobo, M. J., Cabello, R., Gómez-Leal, R., Baron-Cohen, S., & Fernández-Berrocal P. (2020). The ‘Reading the mind in the Eyes’ test and emotional intelligence. *Royal Society Open Science*, *7*, 201305. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.201305>
- Mehta, U. M., Thirthalli, J., Subbakrishna, D. K., Gangadhar, B. N., Eack, S. M., & Keshavan, M. S. (2013). Social and neuro-cognition as distinct cognitive factors in schizophrenia: A systematic review. *Schizophrenia Research*, *148*(1-3), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.05.009>
- Messick, S. (2005). Standards of validity and the validity of standards in performance assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, *14*(4), 5-8. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1995.tb00881.x>
- Mezulis, A. H., Abramson, L. Y., Hyde, J. S., & Hankin, B. L. (2004). Is There a Universal Positivity Bias in Attributions? A Meta-Analytic Review of Individual, Developmental, and Cultural Differences in the Self-Serving Attributional Bias. *Psychological Bulletin*, *130*(5), 711-747. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.5.711>
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., & Valk, R. (2009). Age-related differences in emotion recognition ability: A cross-sectional study. *Emotion*, *9*(5), 619–630. <https://doi.org/10.1037/a0016562>
- Miquel, S., Champ, C., Day, J., Aarts, E., Bahr, B. A., Bakker, M., ... Geurts, L. (2018). Poor cognitive ageing: Vulnerabilities, mechanisms and the impact of nutritional interventions. *Ageing Research Reviews*, *42*, 40-55. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.12.004>
- Mitchell, J. P. (2006). Mentalizing and Marr: An information processing approach to the study of social cognition. *Brain Research*, *1079*(1), 66-75. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2005.12.113>
- Mitchell, R. L. C., & Phillips, L. H. (2015). The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia*, *70*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.018>

- Mojtahedi, D., Ioannou, M., Hammond, L., & Synnott, J. (2019). Investigating the effects of age and gender on cowitness suggestibility during blame attribution. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*.
<https://doi.org/10.1002/jip.1533>
- Morrison, K. E., Pinkham, A. E., Kelsven, S., Ludwig, K., Penn, D. L., & Sasson, N. J. (2019). Psychometric evaluation of social cognitive measures for adults with autism. *Autism Research*, 12(5), 766-778.
<https://doi.org/10.1002/aur.2084>
- Munton, A. G., Silvester, J., Stratton, P., & Hanks, H. (1999). *Attributions in action: A practical approach to coding qualitative data*. Chichester: Wiley.
- Mussweiler, T. (2003). Comparison processes in social judgment: Mechanisms and consequences. *Psychological Review*, 110(3), 472-489.
<https://doi.org/10.1037/0033-295x.110.3.472>
- Murman, D. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*, 36(03), 111-121. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115>
- Murphy, B. A., Costello, T. H., Watts, A. L., Cheong, Y. F., Berg, J. M., & Lilienfeld, S. O. (2018). Strengths and Weaknesses of Two Empathy Measures: A Comparison of the Measurement Precision, Construct Validity, and Incremental Validity of Two Multidimensional Indices. *Assessment*, 107319111877763. <https://doi.org/10.1177/1073191118777636>
- Navarra-Ventura, G., Fernandez-Gonzalo, S., Turon, M., Pousa, E., Palao, D., Cardoner, N., & Jodar, M. (2017). Gender Differences in Social Cognition: A Cross-Sectional Pilot Study of Recently Diagnosed Patients with Schizophrenia and Healthy Subjects. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 63(8), 538-546. <https://doi.org/10.1177/0706743717746661>
- Natelson Love, M. C., & Ruff, G. (2016). Social Cognition in Older Adults: A Review of Neuropsychology, Neurobiology, and Functional Connectivity. *Medical & Clinical Reviews*, 01(01). <https://doi.org/10.21767/2471-299x.1000006>
- Negrão, J., Akiba, H. T., Lederman, V. R. G., & Dias, A. M. (2016). Faux Pas Test in schizophrenic patients. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 65(1), 17-21.
<https://doi.org/10.1590/0047-2085000000098>
- Nelson, E. E., Leibenluft, E., McClure, E. B., & Pine, D. S. (2005). The social re-orientation of adolescence: a neuroscience perspective on the process and its

relation to psychopathology. *Psychological Medicine*, 35, 163-174.
<https://doi.org/10.1017/S0033291704003915>

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2^e éd.). McGraw-Hill.

Oakley, B. F. M., Brewer, R., Bird, G., & Catmur, C. (2016). Theory of mind is not theory of emotion: A cautionary note on the Reading the Mind in the Eyes Test. *Journal of Abnormal Psychology*, 125(6), 818-823.
<https://doi.org/10.1037/abn0000182>

Olderbak, S., Wilhelm, O., Hildebrandt, A., & Quoidbach, J. (2018). Sex differences in facial emotion perception ability across the lifespan. *Cognition and Emotion*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1454403>

Olderbak, S., Wilhelm, O., Olaru, G., Geiger, M., Brenneman, M. W., & Roberts, R. D. (2015). Psychometric analysis of the Reading the Mind in the Eyes test: Toward a brief form for research and applied settings. *Frontiers in Psychology*, 6, 1-14.

Opitz, P. C., Gross, J. J., & Urry, H. L. (2012). Selection, Optimization, and Compensation in the Domain of Emotion Regulation: Applications to Adolescence, Older Age, and Major Depressive Disorder. *Social and Personality Psychology Compass*, 6(2), 142-155.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2011.00413.x>

Orbelo, D. M., Grim, M. A., Talbott, R. E., & Ross, E. D. (2005). Impaired Comprehension of Affective Prosody in Elderly Subjects Is Not Predicted by Age-Related Hearing Loss or Age-Related Cognitive Decline. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 18(1), 25-32.
<https://doi.org/10.1177/0891988704272214>

Orbelo, D. M., Testa, J. A., & Ross, E. D. (2003). Age-Related Impairments in Comprehending Affective Prosody with Comparison to Brain-Damaged Subjects. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 16(1), 44-52.
<https://doi.org/10.1177/0891988702250565>

Orgeta, V., & Phillips, L. H. (2007). Effects of Age and Emotional Intensity on the Recognition of Facial Emotion. *Experimental Aging Research*, 34(1), 63-79.
<https://doi.org/10.1080/03610730701762047>

Otero, T. M. (2017). Brief review of fluid reasoning: Conceptualization, neurobasis, and applications. *Applied Neuropsychology: Child*, 6(3), 204-211.
<https://doi.org/10.1080/21622965.2017.1317484>

- Ouellet, J., Scherzer, P. B., Rouleau, I., Métras, P., Bertrand-Gauvin, C., Djerroud, N., ... Duquette, P. (2010). Assessment of social cognition in patients with multiple sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(02), 287. <https://doi.org/10.1017/s1355617709991329>
- Pardini, M., & Nichelli, P. F. (2009). Age-Related Decline in Mentalizing Skills Across Adult Life Span. *Experimental Aging Research*, 35(1), 98-106. <https://doi.org/10.1080/03610730802545259>
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17(2), 299-320. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.299>
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The Adaptive Brain: Aging and Neurocognitive Scaffolding. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 173-196. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093656>
- Penn, D. L., Sanna, L. J., & Roberts, D. L. (2007). Social Cognition in Schizophrenia: An Overview. *Schizophrenia Bulletin*, 34(3), 408-411. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn014>
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39(3), 437-471. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(85\)90051-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90051-7)
- Peters, E., Hess, T. M., Västfjäll, D., & Auman, C. (2007) Adult age differences in dual information processes: implications for the role of affective and deliberative processes in older adults' decision making. *Perspectives on Psychological Science*, 2, 1-23
- Petroni, A., Canales-Johnson, A., Urquina, H., Guex, R., Hurtado, E., Blenkman, A., ... Ibañez, A. (2011). The cortical processing of facial emotional expression is associated with social cognition skills and executive functioning: A preliminary study. *Neuroscience Letters*, 505(1), 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.09.062>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. (M. Cook, Trans.). W W Norton & Co. <https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Pijnenborg, G. H. M., Withaar, F. K., Evans, J. J., van den Bosch, R. J., Timmerman, M. E., & Brouwer, W. H. (2009). The predictive value of measures of social cognition for community functioning in schizophrenia: Implications for

- neuropsychological assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(02), 239.
<https://doi.org/10.1017/s1355617709090341>
- Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2018). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Final Validation Study. *Schizophrenia Bulletin*, 44(4), 737-748. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx117>
- Pinkham, A. E., & Penn, D. L. (2006). Neurocognitive and social cognitive predictors of interpersonal skill in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 143(2-3), 167-178. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.09.005>
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2014). The social cognition psychometric evaluation study: Results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, 40(4), 813-823.
<https://doi.org/10.1093/schbul/sbt081>
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition psychometric evaluation: Results of the initial psychometric study. *Schizophrenia Bulletin*, 42(2), 494-504. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbv056>
- Philippe, F. L., Vallerand, R. J., Houliort, N., Lavigne, G. L., & Donahue, E. G. (2010). Passion for an activity and quality of interpersonal relationships: The mediating role of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(6), 917-932. <https://doi.org/10.1037/a0018017>
- Phillips, L. H., Allen, R., Bull, R., Hering, A., Kliegel, M., & Channon, S. (2015). Older adults have difficulty in decoding sarcasm. *Developmental Psychology*, 51(12), 1840-1852. <https://doi.org/10.1037/dev0000063>
- Phillips, L. H., Bull, R., Allen, R., Inch, P., Burr, K., & Ogg, W. (2011). Lifespan aging and belief reasoning: Influences of executive function and social cue decoding. *Cognition*, 120(2), 236-247.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.05.003>
- Poletti, M., Enrici, I., & Adenzato, M. (2012). Cognitive and affective Theory of Mind in neurodegenerative diseases: Neuropsychological, neuroanatomical and neurochemical levels. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(9), 2147-2164. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.07.004>
- Pulos, S., Elison, J., & Lennon, R. (2004). The hierarchical structure of the Interpersonal Reactivity Index. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 32(4), 355-359.
<https://doi.org/10.2224/sbp.2004.32.4.355>

- Rabbitt, P. (2001). Identifying and separating the effects of practice and of cognitive ageing during a large longitudinal study of elderly community residents. *Neuropsychologia*, 39(5), 532-543. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(00\)00099-3](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(00)00099-3)
- Rakoczy, H., Harder-Kasten, A., & Sturm, L. (2011). The decline of theory of mind in old age is (partly) mediated by developmental changes in domain-general abilities. *British Journal of Psychology*, 103(1), 58-72. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.2011.02040.x>
- Rasheed, S., & Woods, R. T. (2013). Malnutrition and quality of life in older people: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 12(2), 561-566. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.11.003>
- Razza, R. A., & Blair, C. (2009). Associations among false-belief understanding, executive function, and social competence: A longitudinal analysis. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(3), 332-343. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2008.12.020>
- Rimé, B. (2007b). Interpersonal emotion regulation. Dans J. J. Gross (dir.), *Handbook of emotion regulation* (p. 466-485). Guilford.
- Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2013). *Social cognition in schizophrenia. From evidence to treatment*. Oxford University Press.
- Rogers, K., Dziobek, I., Hassenstab, J., Wolf, O. T., & Convit, A. (2007). Who cares? Revisiting empathy in Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(4), 709-715. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0197-8>
- Rosset, E. (2008). It's no accident: Our bias for intentional explanations. *Cognition*, 108(3), 771-780. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.07.001>
- Ruffman, T., Halberstadt, J., & Murray, J. (2009). Recognition of Facial, Auditory, and Bodily Emotions in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64B(6), 696-703. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbp072>
- Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., & Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(4), 863-881. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.01.001>

- Russell, T. A., Tchanturia, K., Rahman, Q., & Schmidt, U. (2007). Sex differences in theory of mind: A male advantage on Happé's "cartoon" task. *Cognition & Emotion*, 21(7), 1554-1564. <https://doi.org/10.1080/02699930601117096>
- Sadock, B. J., Sadock, V. A., Ruiz, P., & Kaplan, H. I. (2017). *Kaplan and Sadock's comprehensive textbook of psychiatry* (10^e éd.). Wolters Kluwer.
- Salthouse, T. (2012). Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 201-226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- Salthouse, T. A. (2011). Does the Level at Which Cognitive Change Occurs Change With Age? *Psychological Science*, 23(1), 18-23. <https://doi.org/10.1177/0956797611421615>
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(05), 754-760. <https://doi.org/10.1017/s1355617710000706>
- Sandoz, M., Démonet, J.-F., & Fossard, M. (2014). Theory of mind and cognitive processes in aging and Alzheimer type dementia: a systematic review. *Aging & Mental Health*, 18(7), 815-827. <https://doi.org/10.1080/13607863.2014.899974>
- Saraswat, N., Rao, K., Subbakrishna, D. K., & Gangadhar, B. N. (2006). The Social Occupational Functioning Scale (SOFS): A brief measure of functional status in persons with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 81(2-3), 301-309. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.09.008>
- Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2012). Deficits in Domains of Social Cognition in Schizophrenia: A Meta-Analysis of the Empirical Evidence. *Schizophrenia Bulletin*, 39(5), 979-992. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbs080>
- Saxe, R. (2009). Theory of mind (neural basis). Dans W. Banks (dir.), *Encyclopedia of Consciousness*. MIT Press.
- Schaafsma, S. M., Pfaff, D. W., Spunt, R. P., & Adolphs, R. (2015). Deconstructing and reconstructing theory of mind. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(2), 65-72. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.11.007>
- Schaie, K.W. (2005). *Developmental influences on adult intelligence: The Seattle Longitudinal Study*. Oxford University Press

- Schaie, K. W., & Willis, S. L. (2010). The Seattle Longitudinal Study of Adult Cognitive Development. *ISSBD bulletin*, 57(1), 24–29.
- Scheibe, S., & Carstensen, L. L. (2010). Emotional Aging: Recent Findings and Future Trends. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B(2), 135-144. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbp132>
- Scherzer, P., Achim, A., Léveillé, E., Boisseau, E., & Stip, E. (2015). Evidence from paranoid schizophrenia for more than one component of theory of mind. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01643>
- Scherzer, P., Léveillé, E., Achim, A., Boisseau, E., & Stip, E. (2012). A study of theory of mind in paranoid schizophrenia: A theory or many theories? *Frontiers in Psychology*, 3, 432. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00432>
- Schirmer, A., & Adolphs, R. (2017). Emotion Perception from Face, Voice, and Touch: Comparisons and Convergence. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(3), 216-228. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.01.001>
- Schlegel, K., & Mortillaro, M. (2019). The Geneva Emotional Competence Test (GECe): an ability measure of workplace emotional intelligence. *Journal of Applied Psychology*. Advance online publication. <http://doi.org/10.1037/apl0000365>
- Schmit, S., Chauchard, E., Chabrol, H., & Sejourne, N. (2011). Évaluation des caractéristiques sociales, des stratégies de coping, de l'estime de soi et de la symptomatologie dépressive en relation avec la dépendance aux jeux vidéo en ligne chez les adolescents et les jeunes adultes. *L'Encéphale*, 37(3), 217-223. <http://doi.org/10.1016/j.encep.2010.06.006>
- Senécal, C. B., Vallerand, R. J., & Vallières, E. F. (1992). Construction et validation de l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (EQRI). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 42(4), 315-322.
- Sergi, M. J., Fiske, A. P., Horan, W. P., Kern, R. S., Kee, K. S., Subotnik, K. L., ... Green, M. F. (2009). Development of a measure of relationship perception in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 166(1), 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.03.010>
- Sergi, M., Rassovsky, Y., Widmark, C., Reist, C., Erhart, S., Braff, D., ... Green, M. (2007). Social cognition in schizophrenia: Relationships with neurocognition and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 90(1-3), 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.09.028>

- Sessa, F. M. (2016). Adolescence. *Encyclopedia of Mental Health*, 11-19.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-397045-9.00055-0>
- Shamay-Tsoory, S. G., & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia*, 45(13), 3054-3067. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.0>
- Shamay-Tsoory, S. G., Harari, H., Aharon-Peretz, J., & Levkovitz, Y. (2010). The role of the orbitofrontal cortex in affective theory of mind deficits in criminal offenders with psychopathic tendencies. *Cortex*, 46(5), 668-677.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.04.008>
- Shamay-Tsoory, S. G., Shur, S., Barcai-Goodman, L., Medlovich, S., Harari, H., & Levkovitz, Y. (2007). Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 149(1-3), 11-23.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.10.018>
- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., & Aharon-Peretz, J. (2003). Characterization of Empathy Deficits following Prefrontal Brain Damage: The Role of the Right Ventromedial Prefrontal Cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(3), 324-337.
<https://doi.org/10.1162/089892903321593063>
- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Goldsher, D., Berger, B. D., & Aharon-Peretz, J. (2004). Impairment in Cognitive and Affective Empathy in Patients with Brain Lesions: Anatomical and Cognitive Correlates. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(8), 1113-1127.
<https://doi.org/10.1080/13803390490515531>
- Siman-Tov, T., Bosak, N., Sprecher, E., Paz, R., Eran, A., Aharon-Peretz, J., & Kahn, I. (2017). Early age-related functional connectivity decline in high-order cognitive networks. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00330>
- Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: Review of literature and implications for future research. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(6), 855-863.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.011>
- Singh-Manoux, A., Kivimaki, M., Glymour, M. M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., ... Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *BMJ*, 344, d7622-d7622.
<https://doi.org/10.1136/bmj.d7622>

- Slessor, G., Phillips, L. H., & Bull, R. (2007). Exploring the specificity of age-related differences in theory of mind tasks. *Psychology and Aging, 22*(3), 639-643. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.22.3.639>
- Small, S. A., Stern, Y., Tang, M., & Mayeux, R. (1999). Selective decline in memory function among healthy elderly. *Neurology, 52*(7), 1392-1392. <https://doi.org/10.1212/wnl.52.7.1392>
- Söderstrand, P., & Almkvist, O. (2012). Psychometric data on the Eyes Test, the Faux Pas Test, and the Dewey Social Stories Test in a population-based Swedish adult sample. *Nordic Psychology, 64*(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/19012276.2012.693729>
- Spek, A. A., Scholte, E. M., & Van Berckelaer-Onnes, I. A. (2009). Theory of Mind in Adults with HFA and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*(3), 280-289. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0860-y>
- Statistique Canada. (2019). *Projections démographiques pour le Canada (2018 à 2068), les provinces et les territoires (2018 à 2043)*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/91-520-x/91-520-x2019001-fra.pdf?st=iXxTeyl>
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review, 28*(1), 78-106. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>
- Sternberg, R. J. (2015). Intelligence: Historical and Conceptual Perspectives. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 303-308*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.25015-0>
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind. *Journal of Cognitive Neuroscience, 10*(5), 640-656. <https://doi.org/10.1162/089892998562942>
- Stufflebeam, S. M., & Rosen, B. R. (2007). Mapping Cognitive Function. *Neuroimaging Clinics of North America, 17*(4), 469-484. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2007.07.005>
- Sullivan, S., & Ruffman, T. (2004). Social understanding: How does it fare with advancing years? *British Journal of Psychology, 95*, 1-18. <https://doi.org/10.1348/000712604322779424>

- Sullivan, S., Ruffman, T., & Hutton, S. B. (2007). Age Differences in Emotion Recognition Skills and the Visual Scanning of Emotion Faces. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(1), P53-P60. <https://doi.org/10.1093/geronb/62.1.p53>
- Suzuki, A., Hoshino, T., Shigemasa, K., & Kawamura, M. (2007). Decline or improvement? *Biological Psychology*, 74(1), 75-84. . <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.07.003>
- Sze, J. A., Goodkind, M. S., Gyurak, A., & Levenson, R. W. (2012a). Aging and emotion recognition: Not just a losing matter. *Psychology and Aging*, 27(4), 940-950. <https://doi.org/10.1037/a0029367>
- Sze, J. A., Gyurak, A., Goodkind, M. S., & Levenson, R. W. (2012b). Greater emotional empathy and prosocial behavior in late life. *Emotion*, 12, 1129-1140. <https://doi.org/10.1037/a0025011>
- Takeuchi, H., Taki, Y., Sassa, Y., Hashizume, H., Sekiguchi, A., Fukushima, A., & Kawashima, R. (2012). Brain structures associated with executive functions during everyday events in a non-clinical sample. *Brain Structure and Function*, 218(4), 1017-1032. <https://doi.org/10.1007/s00429-012-0444-z>
- Thibaudeau, E., Cellard, C., Turcotte, M., & Achim, A. M. (2021). Functional Impairments and Theory of Mind Deficits in Schizophrenia: A Meta-analysis of the Associations, *Schizophrenia Bulletin*, sbaa182. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbaa182>
- Thompson, A. E., & Voyer, D. (2014). Sex differences in the ability to recognise non-verbal displays of emotion: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, 28(7), 1164-1195. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.875889>
- Tucker-Drob, E. M. (2011). Neurocognitive functions and everyday functions change together in old age. *Neuropsychology*, 25(3), 368-377. <https://doi.org/10.1037/a0022348>
- Twamley, E. W., Doshi, R. R., Nayak, G. V., Palmer, B. W., Golshan, S., Heaton, R. K., ... Jeste, D. V. (2002). Generalized Cognitive Impairments, Ability to Perform Everyday Tasks, and Level of Independence in Community Living Situations of Older Patients With Psychosis. *American Journal of Psychiatry*, 159(12), 2013-2020. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.12.2013>
- Uekermann, J., Channon, S., Lehmkaemper, C., Abdel-Hamid, M., Vollmoeller, W., & Daum, I. (2007). Executive function, mentalizing and humor in major

- depression. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(01).
<https://doi.org/10.1017/s1355617708080016>
- Vaughan, L., & Giovanello, K. (2010). Executive function in daily life: Age-related influences of executive processes on instrumental activities of daily living. *Psychology and Aging*, 25(2), 343-355. <https://doi.org/10.1037/a0017729>
- Vallotton, C. D., & Fischer, K. W. (2008). Cognitive Development. *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development*, 286-298.
<https://doi.org/10.1016/b978-012370877-9.00038-4>
- Van den Stock, J., Righart, R., & de Gelder, B. (2007). Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*, 7(3), 487-494.
<https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.3.487>
- Van Duijvenvoorde, A. C. K., Peters, S., Braams, B. R., & Crone, E. A. (2016). What motivates adolescents? Neural responses to rewards and their influence on adolescents' risk taking, learning, and cognitive control. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 70, 135-147.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.037>
- Van Hooren, S., Versmissen, D., Janssen, I., Myin-Germeys, I., à Campo, J., Mengelers, R., ... Krabbendam, L. (2008). Social cognition and neurocognition as independent domains in psychosis. *Schizophrenia Research*, 103(1-3), 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.02.022>
- Vetter, N. C., Altgassen, M., Phillips, L., Mahy, C. E. V., & Kliegel, M. (2013). Development of Affective Theory of Mind Across Adolescence: Disentangling the Role of Executive Functions. *Developmental Neuropsychology*, 38(2), 114-125.
<https://doi.org/10.1080/87565641.2012.733786>
- Visser, M. (2020). Emotion Recognition and Aging. Comparing a Labeling Task With a Categorization Task Using Facial Representations. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00139>
- Warnell, K. R., & Redcay, E. (2019). Minimal coherence among varied theory of mind measures in childhood and adulthood. *Cognition*, 191, 103997.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.06.009>
- White, S. J., Coniston, D., Rogers, R., & Frith, U. (2011). Developing the Frith-Happé animations: A quick and objective test of Theory of Mind for adults with autism. *Autism Research*, 4(2), 149-154. <https://doi.org/10.1002/aur.174>

- Wilson, R. S., Beckett, L. A., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bach, J., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2002). Individual differences in rates of change in cognitive abilities of older persons. *Psychology and Aging, 17*(2), 179-193. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.179>
- Young, A., Perrett, D., Calder, A., Sprengelmeyer, R., & Ekman, P. (2002). *Facial expressions of emotion - stimuli and tests (FEEST)* (Software Manual v2.1 ed.). Bury St Edmunds, Thames Valley Test Company.
- Wellman, H. M. (2018). Theory of mind across the lifespan? *Zeitschrift Für Psychologie, 226*(2), 136-138. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000330>
- Wellman, H. M., & Liu, D. (2004). Scaling of Theory-of-Mind Tasks. *Child Development, 75*(2), 523-541. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00691.x>
- White, S., Hill, E., Happé, F. G., & Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: Revealing mentalizing impairments in autism. *Child Development, 80*(4), 1097-1117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01319.x>
- Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E., & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 31*(3), 257-277. <https://doi.org/10.1080/13803390802255635>
- Wade, M., Prime, H., Jenkins, J. M., Yeates, K. O., Williams, T., & Lee, K. (2018). On the relation between theory of mind and executive functioning: A developmental cognitive neuroscience perspective. *Psychonomic Bulletin & Review. https://doi.org/10.3758/s13423-018-1459-0*
- Wang, Z., & Su, Y. (2013). Age-related differences in the performance of theory of mind in older adults: A dissociation of cognitive and affective components. *Psychology and Aging, 28*(1), 284-291. <https://doi.org/10.1037/a0030876>
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler Adult Intelligence Scale-4th ed.* Pearson.
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the Strange Stories: Revealing Mentalizing Impairments in Autism. *Child Development, 80*(4), 1097-1117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01319.x>
- Wong, B., Cronin-Golomb, A., & Nearing, S. (2005). Patterns of Visual Scanning as Predictors of Emotion Identification in Normal Aging. *Neuropsychology, 19*(6), 739-749. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.19.6.739>

- Woolverton, C. B., Bell, E. K., Moe, A. M., Harrison-Monroe, P., & Breitborde, N. J. K. (2017). Social cognition and the course of social functioning in first-episode psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*.
<https://doi.org/10.1111/eip.12432>
- Yager, J. A., & Ehmann, T. S. (2006). Untangling Social Function and Social Cognition: A Review of Concepts and Measurement. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 69(1), 47-68. <https://doi.org/10.1521/psyc.2006.69.1.47>
- Yeates, K. O., Bigler, E. D., Dennis, M., Gerhardt, C. A., Rubin, K. H., Stancin, T., Taylor, H. G., & Vannatta, K. (2007). Social outcomes in childhood brain disorder: A heuristic integration of social neuroscience and developmental psychology. *Psychological Bulletin*, 133(3), 535-556.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.535>
- Yeh, Z.-T., Tsai, M.-C., Tsai, M.-D., Lo, C.-Y., & Wang, K.-C. (2016). The relationship between theory of mind and the executive functions: Evidence from patients with frontal lobe damage. *Applied Neuropsychology: Adult*, 24(4), 342-349. <https://doi.org/10.1080/23279095.2016.1185425>
- Zaitchik, D., Koff, E., Brownell, H., Winner, E., & Albert, M. (2006). Inference of beliefs and emotions in patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 20(1), 11-20. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.1.11>
- Zhang, T., Cui, H., Tang, Y., Xu, L., Li, H., Wei, Y., ... Wang, J. (2016). Correlation of social cognition and neurocognition on psychotic outcome: a naturalistic follow-up study of subjects with attenuated psychosis syndrome. *Scientific Reports*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/srep35017>
- Zhang, X., Lecce, S., Ceccato, I., Cavallini, E., Zhang, L., & Chen, T. (2018). Plasticity in older adults' theory of mind performance: The impact of motivation. *Aging & Mental Health*, 22(12), 1592-1598.
<https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1376313>
- Ziaei, M., Burianová, H., von Hippel, W., Ebner, N. C., Phillips, L. H., & Henry, J. D. (2016). The impact of aging on the neural networks involved in gaze and emotional processing. *Neurobiology of Aging*, 48, 182-194.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.08.02>
- Ziaei, M., Persson, J., Bonyadi, M. R., Reutens, D. C., & Ebner, N. C. (2019). Amygdala functional network during recognition of own-age vs. other-age faces in younger and older adults. *Neuropsychologia*, 129, 10-20.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.03.003>