Cognition sociale et Schizophrénie : une approche centrée sur la personne à l'aide du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B)

Aurore Etchepare

▶ **To cite this version:**

Aurore Etchepare. Cognition sociale et Schizophrénie : une approche centrée sur la personne à l'aide du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B). Psychologie. Université de Bordeaux, 2017. Français. NNT : 2017BORD0922 . tel-02085663

HAL Id: tel-02085663
https://theses.hal.science/tel-02085663

Submitted on 31 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

université de BORDEAUX

THÈSE PRÉSENTÉE

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE Sociétés, Politique, Santé Publique (SP2)

SPÉCIALITÉ Psychologie

Par Aurore ETCHEPARE

Cognition sociale et Schizophrénie : Une approche centrée sur la personne à l'aide du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B)

Sous la direction de Mme Antoinette PROUTEAU

Soutenue publiquement le 22 décembre 2017

Membres du jury :

Mme VERDOUX Hélène	Professeur, Université de Bordeaux	Présidente
Mme BESCHE-RICHARD Chrystel	Professeur, Université de Reims Champagne-Ardenne	Rapporteur
M. FRANCK Nicolas	Professeur, Université de Lyon	Rapporteur
M. LECARDEUR Laurent	HDR, Centre Hospitalier Universitaire de Caen	Examinateur
Mme PROUTEAU Antoinette	MCU-HDR, Université de Bordeaux	Directrice de thèse

Cognition sociale et Schizophrénie :
Une approche centrée sur la personne à l'aide du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B)

Résumé : La cognition sociale a récemment connu un intérêt croissant en neuropsychologie clinique. Cet engouement s'explique notamment par le caractère transdiagnostique mais aussi invalidant des troubles. Cependant, ce construit se heurte encore à de nombreux écueils, tant conceptuels que méthodologiques. Ainsi, dans la schizophrénie, les données de la littérature internationale divergent. Nous faisons l'hypothèse que ces contradictions peuvent être sous-tendues par : 1) le manque de considération pour le caractère multidimensionnel de la cognition sociale, et 2) l'hétérogénéité interindividuelle du fonctionnement. L'objectif général de ce travail de thèse était de réaliser une étude comparée des profils de fonctionnement en cognition sociale dans la population générale et dans la schizophrénie. Pour ce faire, une première étape a été consacrée à une revue systématique des études sur la structure factorielle de la cognition sociale en neuropsychologie clinique (Article 1). Cette revue a permis de proposer un modèle bidimensionnel de la cognition sociale, où les processus de bas et de haut niveau croisent les processus affectifs et cognitifs. Une deuxième étape a consisté à fournir des éléments supplémentaires de validation au PECS-B, une batterie d'évaluation de la cognition sociale composée de sept tâches évaluant cinq dimensions (Article 2). Les résultats ont révélé des qualités psychométriques satisfaisantes en population générale (N = 131) comme dans la schizophrénie (N = 101). Enfin, la troisième étape a consisté à réaliser des analyses en clusters pour explorer l'hétérogénéité interindividuelle dans ces mêmes populations (Article 3). Trois profils différents dans l'échantillon population générale ont été mis en évidence, dont deux caractérisés par des faiblesses spécifiques. En revanche, les trois profils obtenus dans l'échantillon schizophrénie étaient caractérisés par trois niveaux de fonctionnement en cognition sociale : capacités efficientes (similaires aux témoins), moyennes et faibles. Ces deux derniers niveaux étaient également caractérisés par des difficultés d'ordre alexithymique ou neurocognitive. Dans une perspective de pratique basée sur la preuve, ces résultats ont des implications importantes tant pour l'évaluation de la cognition sociale que pour l'orientation des interventions thérapeutiques.

Mots-clés : cognition sociale, schizophrénie, population générale, modèle bidimensionnel, évaluation, profils de fonctionnement.

Unité de recherche

[Laboratoire de Psychologie EA 4139 - 3ter, place de la Victoire - 33 000 BORDEAUX]

Social cognition and Schizophrenia:

A person-centered approach with the Bordeaux Social Cognition Assessment Protocol

Abstract: Social cognition has received a growing interest in clinical neuropsychology. This popularity can be explained by the transdiagnostic and negative outcome of social cognition disorders. However, this construct faces many difficulties, conceptual as well as methodological. Thus, concerning schizophrenia, data from the international literature is inconsistent. We hypothesize that these contradictions may be underpinned by: 1) a lack of consideration for the multidimensionality of social cognition, and 2) interindividual heterogeneity of functioning. The overall goal of this thesis was to explore and compare the social cognition functioning profiles in the general population with those for schizophrenia. To do this, a first step was devoted to a systematic review of studies that explored the factor structure of social cognition in clinical neuropsychology (Article 1). This review allowed the proposition of a two-dimensional model of social cognition, in which low and high-level processes cross affective and cognitive ones. A second step was to provide additional validation elements to the PECS-B, a social cognition assessment battery with seven tasks assessing five dimensions (Article 2). The results reported satisfactory psychometric qualities in the general population (N = 131) as well as in schizophrenia (N = 101). Finally, the third step was to carry out cluster analyses to explore interindividual heterogeneity in these same populations (Article 3). Three different profiles in the general population sample were highlighted, of which two were characterized by specific weaknesses. In contrast, the three profiles in the schizophrenia sample were characterized by three levels of social cognition functioning: good (similar to controls), medium and low. The last two levels were also characterized by alexithymic or neurocognitive difficulties. From an evidence-based practice perspective, these findings have important implications for both the assessment and the direction of therapeutic interventions.

Keywords: social cognition, schizophrenia, general population, two-dimensional model, assessment, functioning profiles.

Research unit

[Laboratoire de Psychologie EA 4139 - 3ter, place de la Victoire - 33 000 BORDEAUX]

REMERCIEMENTS

Mes premiers **remerciements** s'adressent aux membres du jury, Mesdames les Professeurs Hélène Verdoux et Chrystel Besche-Richard, Monsieur le Professeur Nicolas Franck et Monsieur le Docteur Laurent Lecardeur. Merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse et de me faire bénéficier de votre expertise. Et merci d'avoir accepté de vous déplacer jusqu'à Bordeaux en cette veille de vacances et en cette presque veille de fêtes.

Merci Antoinette d'avoir accepté de diriger cette thèse. Il y a 5 ans, quasiment jour pour jour, alors que je commençais mon M2R, tu m'avais prévenue que tu me « presserais comme un citron tout du long de l'année ». Et pour cela, pour ta présence, tes conseils, ton soutien tout du long de ces 3 années de thèse, je t'en remercie.

Merci Kamel de ton aide pour les analyses statistiques. **Merci** Solenne d'avoir toujours eu la patience de répondre à mes « petites questions » et d'avoir été toujours présente pour superviser mes analyses statistiques.

Merci au Dr Jean-Marc Destaillats, à Florian Cady, à Jean-Philippe Dupérier, à Daniel Le Guillermic, à Fernanda Maciel et à Marion Franc d'avoir accepté que je vienne à la rencontre des participants.

Merci aux équipes d'Esprit, du SAMSAH, de la Passerelle, du CMP de Gémozac et du CMP de Royan de m'avoir accueillie, d'avoir fait le lien avec les participants et d'avoir contribué à améliorer mon statut de SBF (Sans Bureau Fixe). Un merci tout particulier à Margaux pour m'avoir accueillie et ainsi évité des milliers de kilomètres supplémentaires et des nuits très courtes.

Merci au CER et à la Châtaigneraie du CH Esquirol de Limoges. Là aussi, merci pour votre accueil, j'ai rencontré des personnes formidables.

Merci au CRPS de la Tour de Gassies. Vous m'avez réservé un excellent accueil à l'époque où j'étais étudiante en Master. Des années après, votre accueil est toujours aussi amical et je vous en suis reconnaissante.

Merci aux différents collaborateurs de cette étude multicentrique, Marie Bouteloux, Chloé Cognard, Pauline Collet, Karine Merceron, Marjolein Wortel, Florence Yvon ainsi que les étudiants du Master 2 de neuropsychologie clinique, d'avoir participé au recueil des données.

Merci à l'équipe de Réadaptation de Château Rauzé. Je n'ai malheureusement pas pu continuer à rencontrer des personnes ayant subi un traumatisme crânien dans le cadre de cette thèse, mais je vous suis reconnaissance de m'avoir accueillie si gentiment.

Merci, un énorme merci même, à toutes les personnes qui ont accepté de participer à cette étude malgré sa densité. Merci pour votre disponibilité, votre motivation. Votre force et votre courage ont forcé mon admiration, vous avez été un exemple pour moi.

Merci aux enseignants titulaires du Laboratoire de Psychologie pour vos conseils quant à la schématisation de notre modèle bidimensionnel. Merci également à Fabienne et Elisabeth pour toutes les parties plus « techniques » intrinsèquement reliées à cette thèse.

Merci également à tous les doctorants du Laboratoire de Psychologie. Dans les moments les plus compliqués, vous avez toujours su me redonner le sourire et même me faire rire. Cette dynamique si exceptionnelle qui caractérise notre laboratoire est précieuse. Gardez-la. Merci au Titi, qui a su également me redonner le sourire.

Merci à tous mes proches d'avoir compris et de m'avoir soutenue. Merci de ne pas avoir pris la fuite en réalisant ce qu'était ce mode de vie si atypique de doctorante.

Merci, enfin, à toutes les personnes (et je m'en excuse) que j'ai pu oublier.

A Bernard

SOMMAIRE

PREAMBULE 1

PARTIE I : APPORTS THEORIQUES ET METHODOLOGIQUES 5

CHAPITRE 1 - La cognition sociale en neuropsychologie clinique 6

I - Qu'est-ce que la cognition sociale ? 6

a/ Des définitions hétérogènes 6

b/ Des dimensions hétérogènes 6

1 - Le traitement des émotions 7

1.1 - La perception des émotions 8

1.2 - L'expression des émotions 9

2 - La théorie de l'esprit 10

3 - L'empathie 13

4 - La conscience émotionnelle 16

5 - L'alexithymie 18

6 - La perception et les connaissances sociales 19

7 - Le style et les biais attributionnels 20

8 - En résumé 22

II - Les modèles de cognition sociale en neuropsychologie clinique 23

a/ Cognition sociale : quels modèles théoriques ? 23

b/ Etchepare, A. & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: A systematic review of factor structure studies, *Journal of the International Neuropsychological Society* 26

CHAPITRE 2 - Evaluer la cognition sociale : quelles pratiques en neuropsychologie clinique ? 41

I - La pratique basée sur la preuve 41

II - La validation : un élément clé dans l'évaluation en neuropsychologie clinique 43

a/ Que mesure l'instrument ? 43

b/ Que vaut la mesure ? 44

c/ La batterie de tests : quelles techniques de validation ? 45

III - Principaux écueils rencontrés dans l'évaluation de la cognition sociale 46

IV - Quels outils francophones pour évaluer la cognition sociale chez l'adulte ? 47

a/ Le traitement des émotions 47

1 - La perception des expressions émotionnelles faciales 47

2 - La perception des expressions émotionnelles faciales et vocales 49

b/ La théorie de l'esprit 50

c/ L'empathie 55

d/ La conscience émotionnelle 56

e/ L'alexithymie 56

f/ La perception et les connaissances sociales 57
g/ Le style et les biais attributionnels 58
h/ Récapitulatif 59
V - Vers l'utilisation de batteries d'évaluation de la cognition sociale 60
a/ ClaCos : Consensus autour de la Cognition Sociale 60
b/ EVACO : Evaluation de la Cognition sociale 63
c/ BICS : Batterie Intégrée de la Cognition Sociale 64
d/ PECS-B : Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux 65
CHAPITRE 3 - Handicap psychique et schizophrénie : la contribution de la cognition sociale 66
I - Les troubles du spectre schizophrénique : caractéristiques générales 66
a/ La schizophrénie 66
b/ Le trouble schizo-affectif 67
c/ Autres troubles du spectre schizophrénique 68
II - La schizophrénie : un enjeu majeur de santé publique 69
III - Cognition sociale dans la schizophrénie : des troubles systématiques ? Apport de la littérature internationale 71
a/ Le traitement des émotions 71
1 - La perception des émotions 71
2 - L'expression des émotions 72
b/ La théorie de l'esprit 73
c/ L'empathie 76
d/ La conscience émotionnelle 77
e/ L'alexithymie 77
f/ La perception et les connaissances sociales 78
g/ Le style et les biais attributionnels 79
h/ En résumé 81
CHAPITRE 4 - Synthèse et Objectifs 82
PARTIE II : CONTRIBUTIONS EXPERIMENTALES 84
CHAPITRE 5 - Etude 1 : Etchepare, A., Roux, S., & Prouteau, A. (2017). *Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie*. Manuscrit en préparation. 85
RESUME 87
JUSTIFICATION 88
OBJECTIFS 90
METHODE 90
Participants 90
Outils 90
Evaluation de la cognition sociale 90

Evaluation de la neurocognition 92
Evaluation de la sphère anxio-dépressive 92
Procédure 93
Procédure de recrutement 93
Procédure d'évaluation 93
Analyses statistiques 94
RESULTATS 95
Participants issus de la population générale 95
Statistiques descriptives 95
Qualités psychométriques du PECS-B 98
Etalonnage du PECS-B 103
Participants souffrant de schizophrénie 105
Statistiques descriptives 105
Qualités psychométriques du PECS-B 107
DISCUSSION 114
Participants issus de la population générale 114
Participants souffrant de schizophrénie 116
CONCLUSION 119
REFERENCES 120
ANNEXES 125
Annexe A. Distributions graphiques des scores des participants issus de la population générale aux neuf variables du PECS-B. 125
Annexe B. Analyse des conditions d'application pour les régressions linéaires multiples effectuées dans l'échantillon population générale. 127
Annexe C. Diagrammes Quantile-Quantile (Q-Q) des résidus des variables du PECS-B de l'échantillon population générale avec les variables sociodémographiques. 128
Annexe D. Distributions graphiques des scores des participants souffrant de schizophrénie aux neuf variables du PECS-B. 130
Annexe E. Analyse des conditions d'application pour les régressions linéaires multiples effectuées dans l'échantillon schizophrénie. 132
Annexe F. Diagrammes Quantile-Quantile des variables du PECS-B de l'échantillon schizophrénie avec les variables sociodémographiques. 133
CHAPITRE 6 - Etude 2 : Etchepare, A., Roux, S., Destaillats, J.-M., Cady, F., Fontanier, D., Couhet, G., & Prouteau, A. (2017). *What are the specificities of social cognition in schizophrenia? A cluster-analytic study comparing schizophrenia with the general population.* Manuscript submitted for publication 135
ABSTRACT 137
INTRODUCTION 138
Social cognition in schizophrenia 138
Not all persons with schizophrenia are impaired in social cognition 140
Divergent results in studies 140
AIM 141

METHOD 141
Participants 141
Measures 141
Social cognition assessment 141
Neurocognition and mood assessments 143
Statistical analyses 144
RESULTS 144
Sample characteristics 144
Social cognition clusters in healthy controls sample 145
Social cognition clusters in schizophrenia sample 151
Comparisons between healthy controls and schizophrenia samples 156
DISCUSSION 157
Social cognition profiles in healthy controls sample 157
Social cognition profiles in schizophrenia sample 157
Comparison between healthy controls and schizophrenia samples 158
Implications for clinical practice 159
Limitations 159
CONCLUSION 160
REFERENCES 162

PARTIE III : DISCUSSION GENERALE & CONCLUSION 166

CHAPITRE 7 - Discussion générale 167
I - Synthèse des contributions théoriques et expérimentales 167
II - La place de la neurocognition dans la cognition sociale 168
III - Cognition sociale : quelle architecture ? 169
a/ Un fonctionnement différent dans la population générale et dans la schizophrénie 169
b/ Le modèle bidimensionnel à l'épreuve des faits 171
IV - Cognition sociale : un domaine systématiquement déficitaire dans la schizophrénie ? 172
V - Quelles implications cliniques ? 173
CHAPITRE 8 - Conclusion 176

REFERENCES 178

ANNEXES 203

Annexe A. Protocole d'évaluation administré aux participants. 204
Annexe B. Critères diagnostiques de la schizophrénie selon le DSM-5. 246
Annexe C. Critères diagnostiques de la schizophrénie selon la CIM-10. 247
Annexe D. Détail des formes cliniques de la schizophrénie selon la CIM-10. 248
Annexe E. Critères diagnostiques du trouble schizo-affectif selon le DSM-5. 249
Annexe F. Critères diagnostiques du trouble schizo-affectif selon la CIM-10 250
Annexe G. Liste des publications et communications scientifiques. 251

LISTE DES TABLEAUX

Données de la littérature

Tableau 1. Caractéristiques des cinq niveaux de conscience émotionnelle (Lane & Schwartz, 1987). 17

Etude 1 - Etchepare, A., Roux, S., & Prouteau, A. (2017). *Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie*. Manuscrit en préparation

Tableau 1. Principales dimensions de la cognition sociale. 88

Tableau 2. Dimensions de la cognition sociale évaluées et tests utilisés. 91

Tableau 3. Fonctions neurocognitives évaluées et outils utilisés. 92

Tableau 4. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la neurocognition. 96

Tableau 5. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la cognition sociale. 97

Tableau 6. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la sphère anxio-dépressive. 97

Tableau 7. Analyse de la normalité des variables du PECS-B de l'échantillon population générale. ... 98

Tableau 8. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 127 participants issus de la population générale. 99

Tableau 9. Matrice de rotation de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 127 participants issus de la population générale. 100

Tableau 10. Corrélations entre les variables de cognition sociale du PECS-B, de neurocognition et de la sphère anxio-dépressive dans l'échantillon population générale. 101

Tableau 11. Résultats des régressions linéaires multiples des variables du PECS-B de l'échantillon population générale. 103

Tableau 12. Seuil pathologique des tâches du PECS-B en fonction de l'effet des variables sociodémographiques dans l'échantillon population générale. 104

Tableau 13. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la neurocognition. 105

Tableau 14. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la cognition sociale. 106

Tableau 15. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la sphère anxio-dépressive. 106

Tableau 16. Analyse de la normalité des variables du PECS-B de l'échantillon schizophrénie. 107

Tableau 17. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie. 108

Tableau 18. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie. 109

Tableau 19. Matrice de rotation de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie. 109

Tableau 20. Corrélations entre les variables de cognition sociale du PECS-B, de neurocognition et de la sphère anxio-dépressive dans l'échantillon schizophrénie. 111

Tableau 21. Résultats des régressions linéaires multiples des variables du PECS-B en fonction de l'effet des variables sociodémographiques dans l'échantillon schizophrénie.. 113

Etude 2 - Etchepare, A., Roux, S., Destaillats, J.-M., Cady, F., Fontanier, D., Couhet, G., & Prouteau, A. (2017). *What are the specificities of social cognition in schizophrenia? A cluster-analytic study comparing schizophrenia with the general population*. Manuscript submitted for publication

Table 1. The most frequent components of SC. 139

Table 2. Brief description of PECS-B' tasks. 142

Table 3. Tasks used for assessing neurocognition and mood. 143

Table 4. Demographic and clinical characteristics of participants. 145

Table 5. Differences in SC measures between healthy control groups. 147

Table 6. Differences in sociodemographic and neurocognition variables between healthy control groups. 149

Table 7. Differences in other SC variables, anxiety and depressive mood between healthy control groups. 150

Table 8. Differences in SC measures between schizophrenia groups. 152

Table 9. Differences in sociodemographic and neurocognitive variables between schizophrenia groups. 154

Table 10. Differences in other SC variables, anxiety and depressive mood between schizophrenia groups. 155

Table 11. Differences in SC measures between healthy controls and schizophrenia samples.....156

LISTE DES FIGURES

Données de la littérature

Figure 1. Principales dimensions de la cognition sociale en neuropsychologie clinique. 7

Figure 2. Etapes de traitement allouées à la reconnaissance de la prosodie émotionnelle, reproduit de Schirmer & Kotz (2006). 9

Figure 3. Découpages principaux observés dans la théorie de l'esprit. 12

Figure 4. Liens entre théorie de l'esprit et empathie, reproduit de Montel (2016, p. 212). 14

Figure 5. Représentation schématique des traitements bottom-up et top-down impliqués dans l'empathie, reproduit de Decety & Lamm (2006). 15

Figure 6. Relations hiérarchiques entre les niveaux de conscience émotionnelle, reproduit de Lane & Pollerman (2002, p. 274). 16

Figure 7. Principales dimensions de l'alexithymie. 18

Figure 8. Modèle conceptuel de l'interface entre cognition sociale et fonctionnement social, reproduit de Couture et al. (2006). 23

Figure 9. Dimensions constitutives de la cognition sociale selon le SCOPE. 24

Figure 10. Processus de cognition sociale selon les travaux de McDonald (2013), adapté d'Adolphs (2010). 24

Figure 11. Modèle biopsychosocial des processus impliqués dans la cognition sociale, reproduit de Cassel et al. (2016). 25

Figure 12. Eléments nécessaires à la pratique basée sur la preuve en neuropsychologie clinique, reproduit de Chelune (2017, p. 160). 41

Figure 13. Situation des validités au regard de la théorie définitoire et de la théorie nomologique, reproduit de Dickes (1994, p. 53). 44

Figure 14. Exemples d'items proposés dans le Faces Test en condition « Evocation Libre » et « Choix Forcé ». 48

Figure 15. Exemples d'items proposés dans le TREF (1er item : dégoût avec un degré d'intensité de 100 %, 2ème item : colère avec un degré d'intensité de 20 %). 48

Figure 16. Exemple de succession d'écrans en modalité visuelle dans l'ERI. 49

Figure 17. Exemple de succession d'écrans en modalité photographie dans le MERT. 50

Figure 18. Exemple d'item proposé dans l'Interprétation du Regard. 51

Figure 19. Exemple d'histoire avec faux-pas. 52

Figure 20. Exemple d'item proposé en condition expérimentale dans l'Attribution d'Intention. 52

Figure 21. Exemple d'item proposé en condition contrôle dans l'Attribution d'Intention. 53

Figure 22. Exemple d'item évaluant la théorie de l'esprit de 1er ordre dans la TOM-15. 53

Figure 23. Exemple d'item évaluant la théorie de l'esprit de 2nd ordre dans la TOM-15. 54

Figure 24. Exemple d'item évaluant la compréhension de l'histoire dans la TOM-15. 54

Figure 25. Exemple d'item proposé dans la LEAS. 56

Figure 26. Exemple de situation sociale dans le SCRT. 57
Figure 27. Exemple d'item proposé dans l'IPSAQ. 58
Figure 28. Tests francophones évaluant la cognition sociale et disposant de données de validation. 59
Figure 29. Exemple d'item dans l'AIHQ. 61
Figure 30. Exemple d'item dans le PerSo. 62
Figure 31. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie ClaCos. 62
Figure 32. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie EVACO. 63
Figure 33. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie BICS. 64
Figure 34. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie PECS-B. 65
Figure 35. Modèle explicatif des troubles de la théorie de l'esprit, reproduit de Corcoran (2001, p. 168)..... 74
Figure 36. Niveaux d'analyse des états mentaux, reproduit de Abu-Akel & Shamay-Tsoory (2013, p. 199)..... 75
Figure 37. Cercle vicieux de l'isolement social et des troubles de cognition sociale.....170
Figure 38. Proposition d'un modèle d'évaluation et d'orientation des interventions dans la cognition sociale.....175

Etude 1 - Etchepare, A., Roux, S., & Prouteau, A. (2017). *Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie*. Manuscrit en préparation

Figure 1. Structure factorielle du PECS-B de l'échantillon population générale. 114
Figure 2. Structure factorielle du PECS-B de l'échantillon schizophrénie. 117

Etude 2 - Etchepare, A., Roux, S., Destaillats, J.-M., Cady, F., Fontanier, D., Couhet, G., & Prouteau, A. (2017). *What are the specificities of social cognition in schizophrenia? A cluster-analytic study comparing schizophrenia with the general population*. Manuscript submitted for publication

Figure 1. Standardized SC measures (z-score) of healthy control groups..... 145
Figure 2. Standardized SC measures (z-score) of schizophrenia sample. 151

LISTE DES ABREVIATIONS

ACSo	Auto-évaluation des troubles de la Cognition Sociale
AERA	American Educational Research Association
AIHQ	Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire
APA	American Psychological Association
BDI-II	Beck Depression Inventory - II
BES-A	Basic Empathy Scale in Adults
BICS	Batterie Intégrée de la Cognition Sociale
BLERT	Bell Lysaker Emotion Recognition Task
BVAQ	Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire
ClaCos	Consensus autour de la Cognition Sociale
CS	Cognition Sociale
EPHP	Evaluation des Processus du Handicap Psychique
EQ	Empathy Quotient
ERI	Emotion Recognition Index
ET	Ecart-Type
EVACO	Evaluation de la Cognition sociale
FACS	Facial Action Coding System
GERT-S	Geneva Emotion Recognition Test - Short version
IPSAQ	Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire
IRI	Interpersonal Reactivity Index
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
LEAS	Levels of Emotional Awareness Scale
LIS-V	Lecture Intentionnelle en Situation - Versailles
Low AToM group	Low Affective Theory of Mind group
Low FER group	Low Facial Emotion Recognition group
MASC-VF	Movie for the Assessment of Social Cognition - Version Française
MERT	Multimodal Emotion Recognition Test
Mini-PONS	Mini-Profile Of Nonverbal Sensitivy
NCME	National Council on Measurement in Education

NCV	Non-Constant Variance
OSCARS	Observable Social Cognition: A Rating Scale
PECS-B	Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux
PerSo	Perception Sociale
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
PSP	Personal and Social Performance
QCAE	Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy
QCM	Questionnaire à Choix Multiple
Q-Q	Quantile-Quantile
RC2S	Remédiation Cognitive de la Cognition Sociale, Schizophrénie
RL/RI 16	Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items
RMET	Reading the Mind in the Eyes Test
RSS	Résidus Studentisés Standardisés
SC	Social Cognition
SCIT	Social Cognition and Interaction Training
SCOPE	Social Cognition Psychometric Evaluation
SCRT	Social Cue Recognition Test
SD	Standard Deviation
SFRT	Situational Features Recognition Test
SPeX	Social cognition Perception executive functions
STAI-A/B	State-Trait Anxiety Inventory - Version A/Version B
TAS-20	Toronto Alexithymia Scale - 20 items
TASIT	The Awareness of Social Inference Test
TOM-15	Theory Of Mind-15
TREF	Test de Reconnaissance des Emotions Faciales
VD	Variable Dépendante
VI	Variable Indépendante
WCST-64	Wisconsin Card Sorting Test - Version 64 cartes

PREAMBULE

« La sociabilité est quelque chose soit de naturel, soit de difficile à acquérir. »

Tel est le type de phrase qu'on peut retrouver dans le recueil de 365 pages rédigé par AT (non publié, transmis avec son autorisation). Ce jeune homme souffrant de schizophrénie paranoïde depuis 20 ans a ainsi écrit, pour chaque jour de l'année, un poème ou une de ses pensées. Et AT a raison : l'**être humain est par essence sociable**, son évolution et son adaptation n'auraient pas été possibles sans ce comportement collectif à grande échelle qui le caractérise (Adolphs, 2009 ; Humphrey, 1976). Les interactions sociales ont ainsi contribué à la survie des êtres humains, en leur permettant, grâce à l'échange de signaux, d'indiquer un danger, un endroit où se nourrir, où dormir (Adolphs, 1999 ; Frith & Frith, 2007). Outre cette fonction primaire de survie, les interactions sociales ont également permis de faire évoluer leurs capacités cognitives, en les mettant en commun (Tomasello, 1999, p. 5). A l'heure actuelle, avoir des relations sociales efficientes n'est plus une question de survie. Pourtant, les plaintes relatives à ce domaine de fonctionnement, qu'elles soient plus ou moins élaborées, sont nombreuses :

« Les gens ont peur de nous mais en fait, c'est nous qui avons peur d'eux. »
« Avec les autres personnes, je ne sais pas comment me comporter. Je connais les us et costumes mais je sais pas, j'ai du mal à m'adapter. »
« La maladie, c'est la peau de chagrin des amis. »

L'ensemble de ces propos vient de personnes souffrant d'un trouble du spectre schizophrénique. Les difficultés qu'elles rencontrent peuvent être en partie expliquées par des **troubles de la cognition sociale**, c'est-à-dire des troubles touchant une partie ou l'ensemble des processus cognitifs (perception, mémorisation, raisonnement, émotions, etc.) impliqués dans les interactions sociales (Speranza, 2009). Il est cependant fréquent d'entendre ce type de propos de la part de personnes souffrant de maladies autres. En effet, les troubles de cognition sociale peuvent être rencontrés dans de **nombreuses pathologies**, telles que le traumatisme crânien (e.g., Kelly, McDonald, & Frith, 2016 ; McDonald, 2013), la maladie d'Huntington (e.g., Bora, Velakoulis, & Walterfang, 2016), les maladies neurodégénératives (e.g., Elamin, Pender, Hardiman, & Abrahams, 2012), l'autisme (e.g., Baron-Cohen, 2000 ; Travis & Sigman, 1998), le trouble bipolaire (e.g., Samamé, 2013 ; Samamé, Martino, & Strejilevich, 2012), etc. Les troubles de cognition sociale peuvent ainsi être considérés, à l'heure actuelle, comme **transdiagnostiques**. Les conséquences de ce type de difficultés sont majeures : dans le traumatisme crânien, les déficits de cognition sociale ne se résorbent pas avec le temps et ont un retentissement négatif important dans la vie quotidienne des personnes (Spikman, Timmerman, Milders, Veenstra, & van der Naalt, 2012 ; Ubukata et al., 2014). Dans la schizophrénie, ce type de troubles impacte négativement de nombreux domaines de

la vie quotidienne tels que l'autonomie, le fonctionnement social, professionnel (Brekke, Kay, Lee, & Green, 2005 ; Couture, Penn, & Roberts, 2006). Ils vont être, de ce fait, un **prédicteur du handicap psychique**[1] (Prouteau & Verdoux, 2011). La cognition sociale apparaît ainsi comme une **cible thérapeutique** majeure. Cependant, ce construit souffre de nombreux écueils, tant conceptuels que méthodologiques.

La **Partie I** de ce travail de thèse sera consacrée à une revue de la littérature. Le **Chapitre 1** proposera une description précise de ce que nous appelons cognition sociale. Après avoir proposé quelques définitions de ce construit, nous développerons les dimensions les plus étudiées dans le domaine de la neuropsychologie clinique. Nous ferons également un point sur les modèles théoriques de la cognition sociale. Afin de mieux comprendre son architecture, nous proposerons dans un premier article, une revue systématique des études sur la structure factorielle de la cognition sociale. Cette revue nous amènera à la création d'un modèle bidimensionnel qui doit désormais être mis à l'épreuve. Le **Chapitre 2** sera consacré à l'évaluation de la cognition sociale. Après l'avoir resituée dans le mouvement de la pratique basée sur la preuve, nous verrons en quoi la validation et l'étalonnage d'un outil sont essentiels en neuropsychologie clinique et quels sont les différents éléments de validité et fidélité auquel nous devons prêter attention. Nous nous pencherons également sur les écueils propres à l'évaluation de la cognition sociale et proposerons de détailler les tâches francophones disponibles et disposant d'éléments de validation. Nous ferons aussi un point sur les batteries d'évaluation francophones de la cognition sociale, en cours de création et/ou de validation. Dans le **Chapitre 3**, un bref descriptif des troubles du spectre schizophrénique sera effectué. Après avoir fait un point sur le handicap psychique dont peuvent souffrir ces personnes, nous réaliserons un rapide état des lieux de leurs capacités de cognition sociale, et ce en fonction des différentes dimensions du construit. Enfin, le **Chapitre 4** proposera une synthèse de cette revue de la littérature et indiquera les objectifs de ce travail de thèse.

La **Partie II** sera consacrée aux contributions expérimentales de ce travail de thèse. Le **Chapitre 5** concernera la première étude menée, ayant donné lieu à un deuxième article. L'objectif de cette étude était de fournir des éléments supplémentaires de validation au Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B), une batterie de tests ayant bénéficié d'une validation préliminaire en 2014. Cette fois-ci, les éléments de validation porteront sur un échantillon plus large de personnes issues de la population générale ainsi que chez des personnes souffrant de

[1] Cette notion, francophone, acquiert sa pleine reconnaissance avec la loi du 11 février 2005 qui considère que « constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. » (art. L. 114).

schizophrénie. Le **Chapitre 6** concernera une deuxième étude, ayant donné lieu à un troisième article. Cette étude s'intéressera aux différents profils de fonctionnement de cognition sociale, en population générale et dans la schizophrénie.

Enfin, la **Partie III** sera destinée à une discussion générale (**Chapitre 7**) et une conclusion (**Chapitre 8**) de ce travail de thèse. Les résultats principaux des deux études empiriques seront articulés avec les résultats de la revue systématique de la littérature. Enfin, les implications cliniques de ces différentes contributions seront abordées et un modèle d'évaluation et d'orientation des interventions en cognition sociale sera proposé.

PARTIE I :

APPORTS THEORIQUES ET METHODOLOGIQUES

CHAPITRE 1 - La cognition sociale en neuropsychologie clinique

I - Qu'est-ce que la cognition sociale ?

a/ Des définitions hétérogènes

La cognition sociale est un construit initialement **issu de la psychologie sociale**. Dans cette discipline, elle fait référence à une approche ancienne, une façon de penser, permettant de réaliser des recherches dans divers champs thématiques (Lundberg, 2013, p. 42 ; Ric, 2016, p. 9). La cognition sociale a cependant suscité un intérêt croissant ces dernières décennies dans d'autres domaines de recherche, à tel point qu'elle se situe actuellement à la croisée des disciplines. Elle y est cependant appréhendée différemment. Ainsi, dans le domaine de la neuropsychologie, la cognition sociale n'est plus perçue comme une approche mais comme un objet d'étude particulier, permettant d'étudier les processus et capacités problématiques dans certaines pathologies (Lundberg, 2013, p. 45).

Heider, en 1967, est l'un des premiers à avoir proposé de définir la cognition sociale comment étant la façon dont nous percevons les autres (à propos de leurs attitudes, intentions, émotions, actions) ainsi que leurs relations avec nous et avec les autres. Depuis, nombre d'autres définitions ont été proposées. Certaines, très générales, définissent la cognition sociale comme « la manière dont les gens donnent du sens aux autres ou à eux-mêmes » (Fiske & Taylor, 2011, p. 1). D'autres, plus précises, la définissent comme « les processus psychologiques impliqués dans la perception, l'encodage, le stockage, la récupération et la régulation des informations concernant autrui et soi-même » (Green, Horan, & Lee, 2015). Cependant, la définition la plus citée dans la littérature reste celle proposée par Adolphs (2001), la cognition sociale étant « la capacité à construire des représentations sur les relations entre soi-même et autrui, et à utiliser ces représentations de manière flexible afin de guider son comportement social ». Ainsi, à l'heure actuelle, la **définition** même de la cognition sociale souffre d'une **absence de consensus**, la plupart des chercheurs utilisant leurs propres terminologies, indépendamment des recherches antérieures. Un autre écueil intrinsèque à la cognition sociale concerne les **dimensions** la constituant.

b/ Des dimensions hétérogènes

La cognition sociale est un **construit multidimensionnel**, dont le nombre et la qualité des dimensions diffèrent selon chaque auteur. Ces dimensions ne seraient théoriquement pas cloisonnées, mais se recouperaient (Merceron & Prouteau, 2013). De plus, celles-ci ne peuvent être considérées au même niveau. En effet, certaines d'entre elles ont fait et font toujours l'objet de

nombreuses publications. Elles disposent également de plus d'assises théoriques et empiriques (e.g., théorie de l'esprit) que d'autres (e.g., perception sociale). Au total, sept dimensions de la cognition sociale seront développées dans ce manuscrit, comptant parmi les plus étudiées dans le domaine de la neuropsychologie clinique (cf. Figure 1).

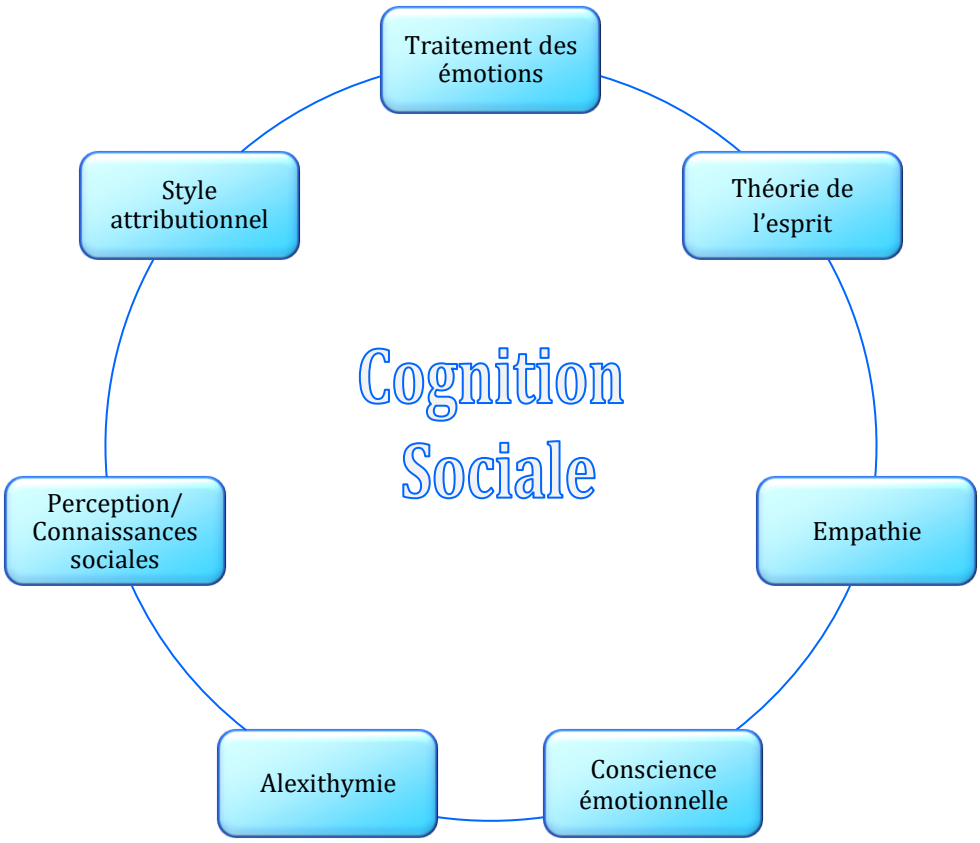


Figure 1. Principales dimensions de la cognition sociale en neuropsychologie clinique.

1 - Le traitement des émotions

Le traitement des émotions est une dimension de la cognition sociale ayant été largement investiguée, en population générale comme en population clinique, et ce, de façon exponentielle ces dernières décennies. Cet intérêt n'est pas récent, comme en témoignent les recherches de Charles Darwin, un des premiers chercheurs à avoir étudié, dès 1872, les expressions faciales et vocales de diverses émotions primaires (joie, tristesse, colère, peur). Le terme « traitement des émotions » est cependant un **terme générique**, les études portant spécifiquement sur deux dimensions précises : la perception des émotions et l'expression des émotions.

1.1 - La perception des émotions

La perception des émotions est définie comme la « capacité à déduire des informations émotionnelles à partir des expressions faciales, des inflexions vocales ou bien de la combinaison des deux » (Couture, Penn, & Roberts, 2006). Bien que la plupart des études utilisent le terme « perception des émotions », certains auteurs (e.g., Browne et al., 2016 ; Marshall et al., 2012) vont utiliser de façon indifférenciée les termes « traitement des émotions » et « perception des émotions ». Il faut également noter que des termes tels que « reconnaissance des émotions », « reconnaissance des affects », « perception des affects » peuvent être utilisés en lieu et place de « perception des émotions ». Ces différentes terminologies peuvent être sources de confusion et illustrent bien les difficultés rencontrées pour définir la cognition sociale et ses dimensions.

La perception des émotions a par ailleurs fait l'objet de quelques modèles théoriques. Ainsi, Adolphs (2002) est l'un des rares chercheurs à avoir proposé un **modèle de reconnaissance des émotions faciales**. Selon Adolphs (2002), un premier traitement rapide et grossier du stimulus serait effectué via les cortex temporaux et occipitaux, permettant à la personne de catégoriser le stimulus comme étant émotionnel ou non. Les cortex orbito-frontaux et l'amygdale joueraient par la suite un rôle dans la reconnaissance de l'émotion et ce, de trois façons différentes :

- en modulant la représentation perceptuelle du visage via les feedback des cortex temporaux et visuels occipitaux, permettant ainsi de catégoriser l'expression faciale et d'allouer l'attention à certaines caractéristiques ;

- en déclenchant, via des projections vers diverses régions corticales et hippocampiques, la récupération des connaissances conceptuelles de l'émotion identifiée ;

- en générant une réponse émotionnelle, via les connexions aux structures motrices, à l'hypothalamus et aux noyaux du tronc cérébral, qui permettrait de générer des connaissances sur les états émotionnels d'une autre personne via la simulation.

En ce qui concerne la perception des émotions vocales, Schirmer & Kotz (2006) ont proposé un **modèle de travail sur la reconnaissance de la prosodie émotionnelle**, constitué de trois étapes hiérarchiques (cf. Figure 2) :

- 1, le traitement sensoriel : le cortex auditif va arbitrer les analyses des informations acoustiques (codage de la fréquence, amplitude, enveloppe temporelle) ;

- 2, l'intégration : les informations extraites vont être intégrées afin que la signification émotionnelle des vocalisations soit codée à l'aide de la voie « what » ;

- 3, la cognition : la signification émotionnelle sera ensuite disponible pour les processus cognitifs de haut niveau tels que les jugements évaluatifs (via les cortex orbito-frontaux et le gyrus frontal inférieur droit) ou encore le traitement sémantique (via le gyrus frontal inférieur gauche).

Durant ces trois étapes, la signification de la prosodie émotionnelle pourrait être facilitée et améliorée par certains éléments issus de contexte et/ou de l'individu (e.g., des signaux de menaces peuvent augmenter les efforts de traitement).

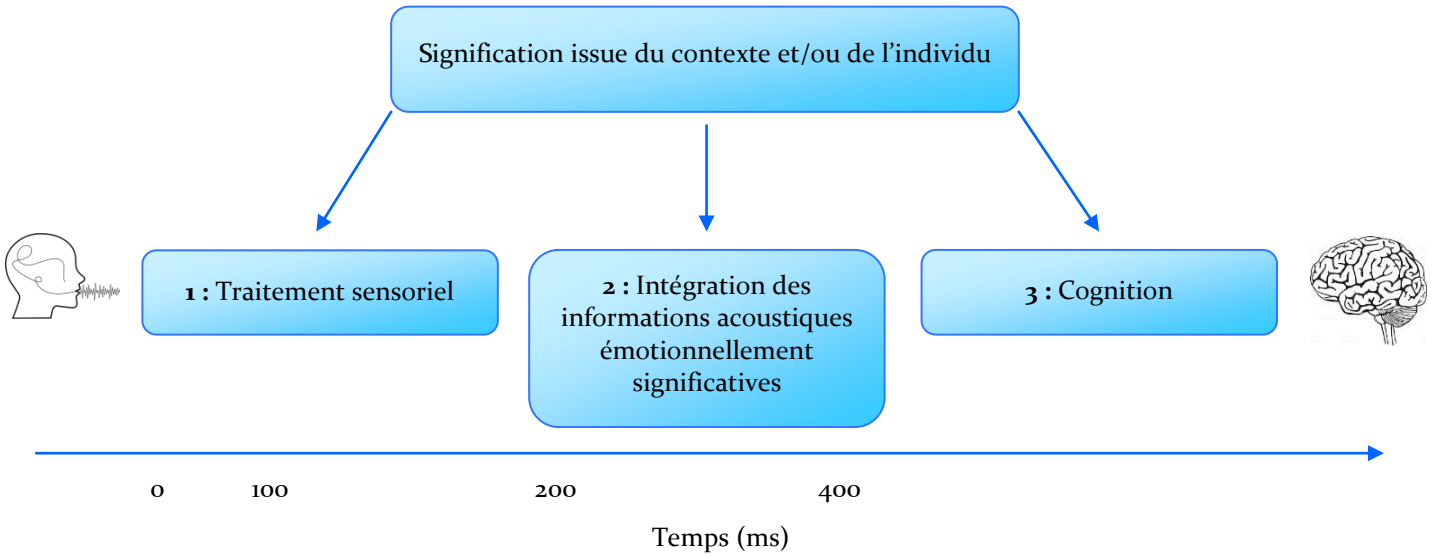


Figure 2. Etapes de traitement allouées à la reconnaissance de la prosodie émotionnelle, reproduit de Schirmer & Kotz (2006).

La perception des émotions a été, et est toujours très investiguée dans la littérature, surtout en ce qui concerne la perception des émotions faciales. Au contraire, l'expression des émotions a fait l'objet d'un plus petit nombre d'études, cette dimension étant souvent négligée par les chercheurs. Pourtant, les résultats obtenus grâce aux recherches menées dans le cadre de la perception des émotions ne peuvent être en aucun cas utilisés pour la dimension expressive des émotions (Russell, Bachorowski, & Fernández-Dols, 2003).

1.2 - L'expression des émotions

L'expression des émotions peut être définie comme l'ensemble des états émotionnels sur un ensemble de caractéristiques faciales et vocales (Grandjean & Bänziger, 2014, p. 113). Les **expressions des émotions faciales** vont avoir de **multiples fonctions** dans le cadre des interactions sociales.

Il peut s'agir :

- d'un signal régulatif (e.g., un froncement de sourcils indiquant au locuteur un problème de compréhension) ou illustratif du discours (e.g., un sourire alors qu'on envoie un message verbal négatif dans le cas de l'ironie) ;

- d'un moyen visant à contrôler une relation sociale (e.g., un sourire pour maintenir l'échange) ;

- d'un indicateur de processus cognitifs en cours (e.g., froncer les sourcils quand on réfléchit intensément) ou de l'état émotionnel ressenti (e.g., sourire quand on est heureux) (Kaiser, Wehrle, & Schenkel, 2014, pp. 79-81).

A l'heure actuelle, l'étude des expressions émotionnelles faciales se base essentiellement sur l'étude des muscles faciaux sollicités. Cependant, détecter un froncement de sourcil n'informe en aucun cas sur l'émotion sous-jacente. Il peut en effet s'agir de la colère comme du dégoût. Il est de ce fait essentiel d'interpréter les expressions émotionnelles faciales en prenant en compte l'intégralité des informations temporelles et contextuelles de la situation (Kaiser et al., 2014, p. 107), ce qui complexifie rapidement l'étude de ces phénomènes.

Tout comme les expressions faciales, les **expressions vocales** sont largement **affectées par les émotions**. En effet, celles-ci vont engendrer diverses modifications physiologiques impactant les caractéristiques du tractus vocal, des cordes vocales, ce qui va modifier la prosodie. A l'heure actuelle, les paramètres les plus étudiés sont la fréquence fondamentale, l'amplitude ainsi que la durée de l'expression (le débit et le nombre de pauses) (Scherer, Johnston, & Klasmeyer, 2003, p. 437). Cependant, alors que les caractéristiques faciales permettant d'exprimer une émotion sont assez bien reconnues aujourd'hui, cela est loin d'être le cas des caractéristiques vocales (Russell et al., 2003).

Ainsi, dans le domaine de la neuropsychologie clinique, le traitement des émotions est un construit qui recouvre plusieurs dimensions, faisant souvent l'objet d'études séparées. Néanmoins, l'intégrité de ces processus, qu'il s'agisse de la perception ou de l'expression des émotions, ne suffit pas pour des interactions sociales efficaces.

2 - La théorie de l'esprit

Le concept de théorie de l'esprit est issu du champ de la philosophie de l'esprit et plus précisément de la thématique portant sur la communication entre les esprits et l'accès à la connaissance de l'autre (Puig-Verges & Schweitzer, 2008). Premack & Woodruff (1978) sont les premiers à avoir introduit ce terme suite à une expérience durant laquelle ils ont mis en évidence

que Sarah, un chimpanzé, parvenait à prédire et interpréter les comportements d'autrui. Ceux-ci définissent ainsi la théorie de l'esprit comme étant la « capacité à imputer des états mentaux à soi-même et autrui ». Elle nécessite de ce fait l'utilisation de **capacités métareprésentationnelles** permettant à la personne de postuler des croyances sur les croyances et intentions relatives aux autres mais également à soi-même (Pylyshyn, 1978). Bien qu'elle ne résume pas l'ensemble des processus cognitifs nécessaires à des relations sociales de bonne qualité, la théorie de l'esprit joue un rôle central dans la cognition sociale comme le met en évidence la multitude de travaux portant sur ce construit.

A l'heure actuelle et comme depuis quelques décennies, il existe **deux grands modèles explicatifs** de la théorie de l'esprit, également issus de la philosophie de l'esprit. La **théorie de la théorie** postule que la compréhension des états mentaux serait permise grâce à une théorie implicite, analogue aux théories scientifiques. Celle-ci permettrait ainsi aux individus de comprendre la structure et le fonctionnement de l'esprit. Au contraire, la **théorie de la simulation** postule que l'individu ne possède pas de théorie suffisamment élaborée pour une compréhension correcte des états mentaux. Néanmoins, cette compréhension serait rendue possible grâce à une simulation des états mentaux d'autrui qui permettrait d'avoir un aperçu de ce qu'autrui ferait probablement et ce grâce à un « modèle de travail » issu de l'esprit même de l'individu (Gopnik & Wellman, 1992). Cette théorie a été appuyée par la découverte des **neurones miroirs**, localisés dans le cortex prémoteur et le sillon intrapariétal antérieur. Ces neurones s'activeraient quand la personne réalise et/ou observe un geste chez quelqu'un d'autre (Rizzolatti, Fadiga, Gallese, & Fogassi, 1996), lui permettant ainsi d'expérimenter les états mentaux d'autrui. Néanmoins, à l'heure actuelle, les recherches divergent quant à l'utilisation véritable des neurones miroirs dans la théorie de l'esprit. Van Overwalle & Baetens (2009), par exemple, ne mettent pas en évidence, dans leur méta-analyse, d'activation systématique de ces neurones dans les tâches évaluant la théorie de l'esprit.

La théorie de l'esprit, également connue sous le nom de « mentalisation » ou « lecture d'états mentaux », peut être scindée en plusieurs dimensions selon le type d'états mentaux traités (cf. Figure 3 pour un schéma récapitulatif). La théorie de l'esprit peut être divisée en **deux versants** selon la **nature des états mentaux** représentés : une **dimension « chaude »** permettant d'inférer des états affectifs à autrui, et une **dimension « froide »** permettant d'inférer des états épistémiques tels que des croyances, désirs, connaissances (Brothers & Ring, 1992 ; Coricelli, 2005). A l'heure actuelle, les termes qualifiant ces deux dimensions ont évolué et les chercheurs parlent plus fréquemment de **dimension « affective »** et de **dimension « cognitive ».** Cette distinction a par ailleurs été démontrée dans plusieurs études lésionnelles et neuroanatomiques. Celles-ci ont ainsi mis en évidence que le versant affectif et le versant cognitif dépendaient de réseaux cérébraux différents : respectivement,

le cortex préfrontal ventromédian et le cortex préfrontal dorsolatéral (Kalbe et al., 2010 ; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007 ; Shamay-Tsoory, Tibi-Elhanany, & Aharon-Peretz, 2006 ; Shamay-Tsoory, Tomer, Berger, Goldsher, & Aharon-Peretz, 2005).

Deux niveaux cognitifs peuvent également être distingués dans la théorie de l'esprit. Cette distinction est issue du champ de la psychologie développementale et plus particulièrement des travaux de Perner & Wimmer (1985) qui ont introduit la notion d'**états mentaux de 2nd ordre**. Ce niveau de représentation consiste en la capacité à avoir des représentations mentales sur les représentations mentales d'autrui (« John pense que Mary pense que … »). Il se développerait plus tardivement chez l'enfant (à partir de 6-7 ans) et demanderait des ressources cognitives plus poussées (Miller, 2009) que les **états mentaux de 1er ordre**. Ce niveau désigne, quant à lui, la capacité de la personne à se représenter l'état mental d'un tiers (« John pense que … »).

Enfin, **deux niveaux de lecture** ont également été mis en évidence dans la théorie de l'esprit. Le premier niveau permet de traiter l'information de façon **implicite, automatique**, rapide mais dispose de peu de flexibilité. Au contraire, le deuxième niveau permet un traitement de l'information **explicite, contrôlé**. Il serait plus flexible mais également plus demandeur de ressources cognitives (Apperly & Butterfill, 2009). En outre, il se développerait plus tardivement (aux alentours de 4 ans) que la théorie de l'esprit implicite qui serait fonctionnelle dès 18 mois (Frith & Frith, 2003 ; Onishi, 2005). Des différences sur un plan neuroanatomique ont également été mises en évidence : le cortex orbitofrontal droit serait plus fortement activé pour les tâches nécessitant une théorie de l'esprit implicite et la jonction temporo-pariétale pour les tâches évaluant le versant explicite.

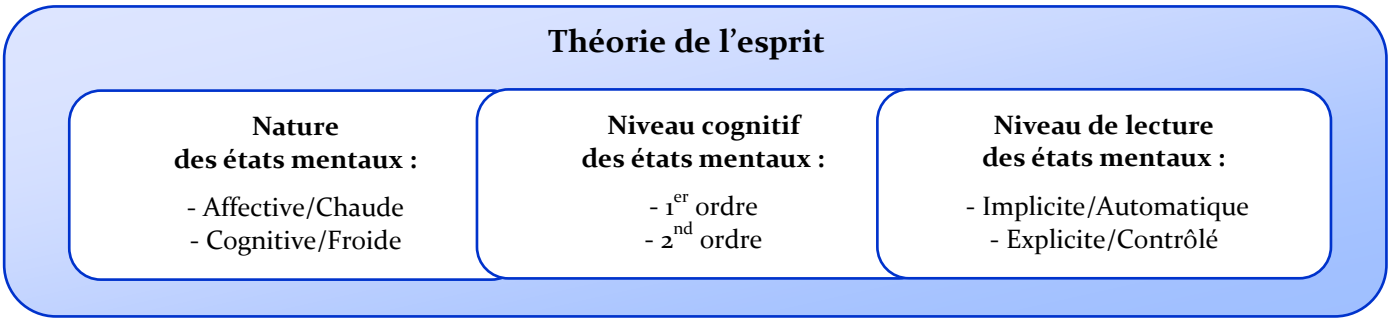


Figure 3. Découpages principaux observés dans la théorie de l'esprit.

La théorie de l'esprit, bien que centrale dans le concept de cognition sociale, souffre cependant d'un manque de délinéation claire avec l'empathie. Comme pour le traitement des émotions, l'empathie est intrinsèquement reliée à la théorie de l'esprit, mais ne doit pas y être assimilée pour autant.

3 - L'empathie

Les réflexions relatives à la notion d'empathie remontent à plusieurs dizaines, voire même centaines d'années. Bien que le terme d'empathie n'existait pas à cette époque, Adam Smith (1759) affirme dès le début de son ouvrage (p. 1) que l'être humain peut, de façon imaginaire, changer de place avec une personne en souffrance, lui permettant ainsi de concevoir mais aussi de ressentir ce qu'elle ressent. Plus d'un siècle après, en 1873, le concept d' « Einfühlung » est introduit par le philosophe Robert Vischer, qui souhaitait désigner par ce terme la capacité du spectateur à symboliser, comprendre les objets inanimés de l'art et de la nature, en se plaçant en eux (Gallese, 2003). Titchener (1909), psychologue britannique, le traduira des années plus tard par le terme « empathie » et le définira comme étant « le nom donné aux processus d'humanisation des objets, consistant à se lire ou se ressentir soi-même à l'intérieur d'eux » (Titchener, 1910, p. 417).

Dans le domaine de la psychologie, la **définition** de l'empathie souffre d'une **large absence de consensus**. Cuff, Brown, Taylor, & Howat (2016) ont ainsi mis en évidence qu'au moins 43 définitions de l'empathie existaient. Certains auteurs, tels que Dymond (1948), la définissent de façon très générale comme étant la « capacité à ressentir et décrire les pensées et sentiments des autres ». Rogers (1959), qui a joué un rôle important dans la diffusion du concept d'empathie dans le domaine de la psychologie française et de la psychothérapie, la définit comme la capacité à « percevoir le cadre de référence interne d'autrui avec précision, ainsi que les composantes et sens émotionnels qui s'y rattachent, comme si l'on était cette autre personne, mais sans jamais perdre le ''comme si'' » (p. 210). L'empathie se réfère ainsi à « l'appréhension des aspects tant cognitifs qu'émotionnels de l'expérience d'autrui » (Rogers & Kinget, 1962, p. 107). Enfin, d'autres auteurs, tels que de Vignemont & Singer (2006), proposent une définition très précise du construit. Selon ces auteurs, quatre critères doivent être réunis pour parler d'empathie : 1) la personne est dans un état affectif, 2) cet état est isomorphe à l'état affectif de l'autre personne, 3) cet état est induit par l'observation ou l'imagination de l'état affectif de l'autre personne, 4) la personne sait que l'autre est la source de son propre état affectif.

Plusieurs définitions, mêmes les plus anciennes (e.g., Dymond, 1948 ; Smith, 1759) proposent de réaliser une distinction entre deux types d'empathie : l'**empathie cognitive**, qui désigne la capacité de la personne à interpréter et comprendre les expériences et sentiments d'autrui et l'**empathie affective (ou émotionnelle)** qui désigne la réactivité émotionnelle de la personne face à l'émotion d'autrui (Davis, 1980). Souvent étudiées séparément, un effort d'intégration de ces deux composantes a été réalisé ces 40 dernières années, ces deux systèmes fonctionnant de façon interdépendante (Davis, 1980). Cette distinction entre empathie cognitive et affective a également

été mise en évidence par plusieurs études lésionnelles et neuroanatomiques qui ont démontré que ces deux dimensions recrutaient des réseaux neuronaux différents (Dvash & Shamay-Tsoory, 2014 ; Fan, Duncan, de Greck, & Northoff, 2011 ; Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz, & Perry, 2009). Il convient également de distinguer l'empathie émotionnelle de la **contagion émotionnelle** dans la mesure où, dans l'empathie, la personne est consciente que son état affectif est provoqué par l'état d'une autre personne. Au contraire, dans la contagion émotionnelle, la personne va incorporer l'état affectif de l'autre sans le distinguer de soi (Fan et al., 2011 ; Hein & Singer, 2008). Cette distinction n'est cependant pas réalisée dans toutes les études (e.g., Shamay-Tsoory et al., 2009).

Cette différenciation entre dimension affective et cognitive au sein de l'empathie n'est pas sans rappeler celle communément admise dans la théorie de l'esprit. La **délinéation** entre ces deux construits reste **floue** à l'heure actuelle. Si certains auteurs tendent à les amalgamer de façon globale (e.g., Baron-Cohen & Wheelwright, 2004 ; Georgieff, 2005 ; Roeyers, Buysse, Ponnet, & Pichal, 2001), d'autant tendent à assimiler l'empathie cognitive à la théorie de l'esprit, sans distinguer le versant affectif du versant cognitif (e.g., Blair, 2005 ; Hooker, Verosky, Germine, Knight, & D'Esposito, 2010 ; Ritter et al., 2011 ; Shamay-Tsoory, 2015). Montel (2016, p. 212) propose une schématisation intéressante de ces différents construits, permettant de les clarifier tout en fournissant une définition et un exemple pour chacun (cf. Figure 4).

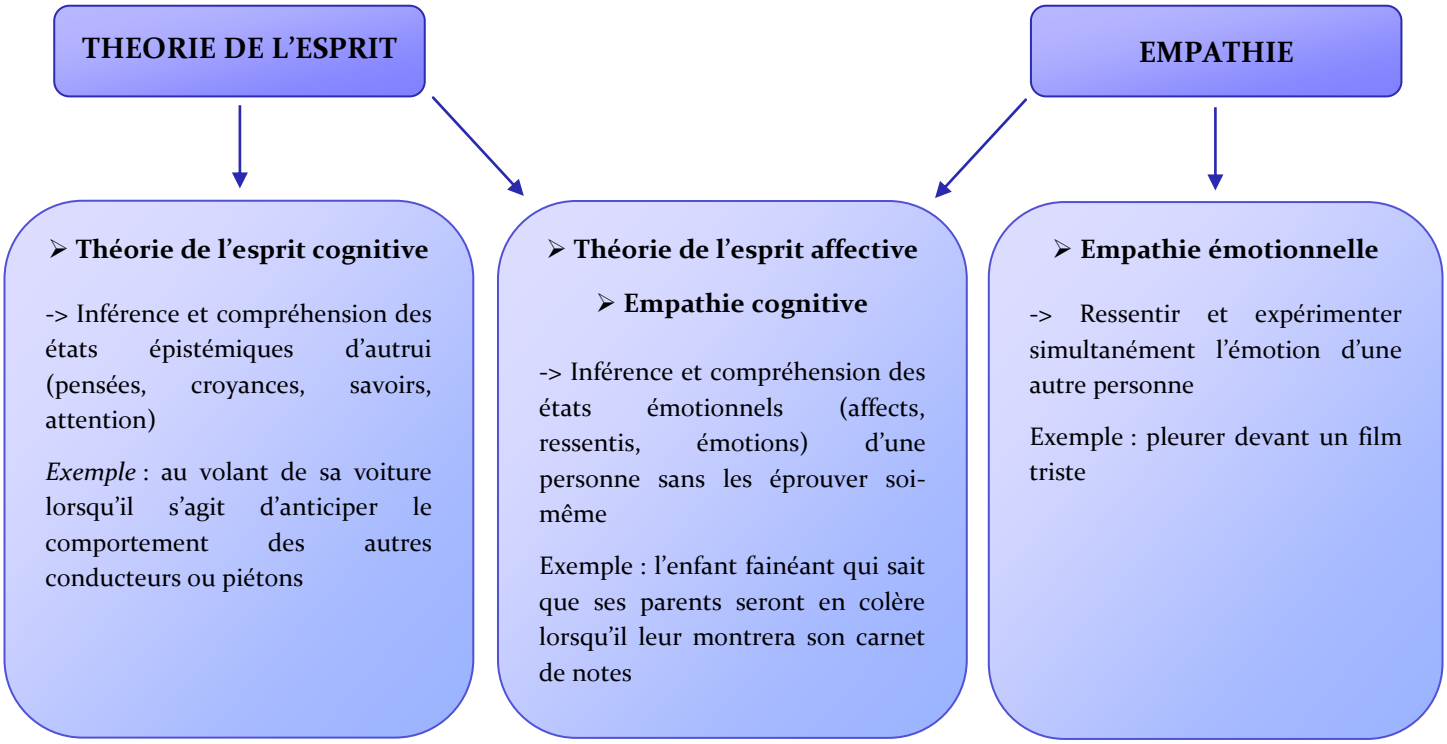


Figure 4. Liens entre théorie de l'esprit et empathie, reproduit de Montel (2016, p. 212).

En parallèle de cette distinction entre dimension affective et cognitive, Decety & Lamm (2006) ont proposé un **modèle de l'empathie** en utilisant une approche intégrative articulant les connaissances issues de la psychologie sociale, des neurosciences cognitives et évolutionnaires (cf. Figure 5). Les structures de bas niveau seraient automatiquement activées (à moins qu'elles ne soient inhibées) par les informations perceptuelles, permettant le partage des émotions et amenant ainsi à la reconnaissance implicite que les autres sont comme nous. Les fonctions exécutives, implémentées dans le cortex préfrontal, serviraient à réguler à la fois la cognition et les émotions notamment à travers des processus d'attention sélective et de régulation de soi. Ce méta-niveau serait continuellement mis à jour par des informations bottom-up et, en retour, contrôlerait les structures de bas niveau par des processus top-down. Ainsi, la régulation top-down à travers les fonctions exécutives, modulerait les structures de bas niveau et ajouterait de la flexibilité, rendant l'individu moins dépendant des indices externes. Ce feedback métacognitif jouerait un rôle crucial dans la capacité à se représenter ses propres compétences mentales afin de réagir ou non aux états affectifs des autres.

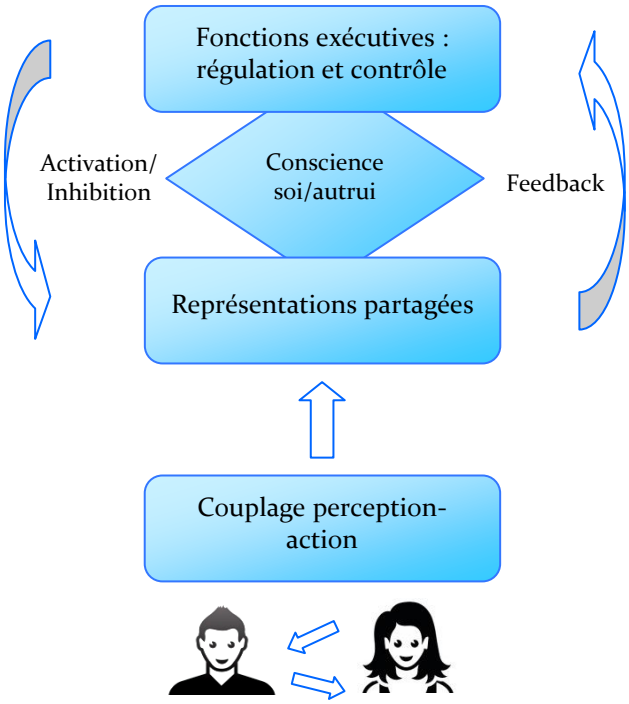


Figure 5. Représentation schématique des traitements bottom-up et top-down impliqués dans l'empathie, reproduit de Decety & Lamm (2006).

De par cette capacité à distinguer ses émotions de celles des autres tout en parvenant à les expérimenter « comme si », l'empathie va être un des éléments facilitant la conscience émotionnelle.

4 - La conscience émotionnelle

La conscience émotionnelle désigne la capacité de la personne à reconnaître et décrire des états émotionnels sur soi et sur autrui (Lane & Schwartz, 1987). S'inspirant des théories cognitivo-développementales de Piaget et Werner, ces auteurs ont proposé un développement de la conscience émotionnelle suivant **cinq niveaux de maturation cognitive**. Chaque niveau représente une augmentation hiérarchique de la conscience émotionnelle, intégrant les niveaux précédents (Lane & Schwartz, 1987). La conscience émotionnelle peut également être considérée comme une ligne séparée du développement cognitif et peut donc parfois se développer de façon indépendante aux autres domaines cognitifs (Lane & Pollermann, 2002, p. 272). La Figure 6 représente ces différents niveaux hiérarchiques et le Tableau 1 leurs différentes caractéristiques.

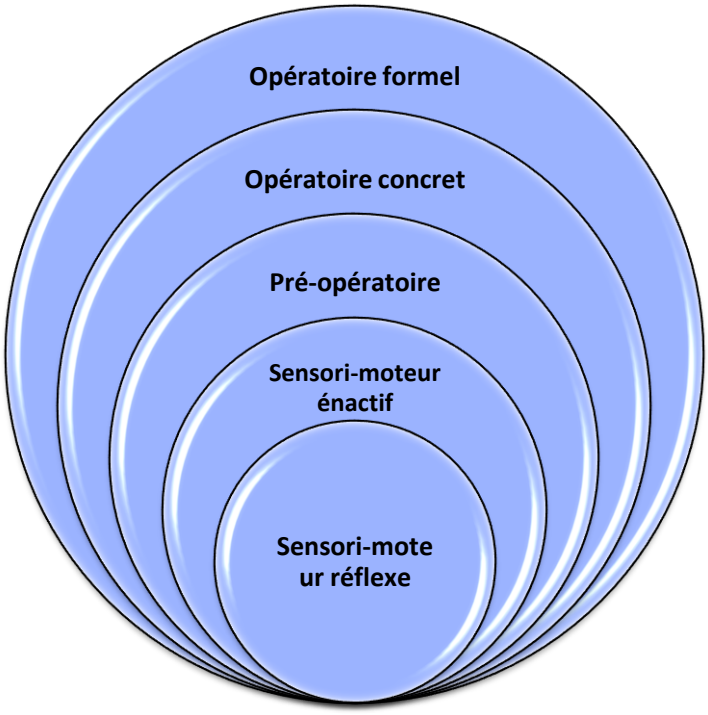


Figure 6. Relations hiérarchiques entre les niveaux de conscience émotionnelle, reproduit de Lane & Pollerman (2002, p. 274).

Tableau 1. Caractéristiques des cinq niveaux de conscience émotionnelle (Lane & Schwartz, 1987).

Niveau de conscience émotionnelle	Qualité subjective de l'expérience émotionnelle	Différenciation des émotions	Capacité à décrire ses émotions
1 - Sensori-moteur réflexe	Sensations corporelles	Indifférenciation globale de l'activation physiologique (arousal)	Absence de description d'émotions ou description de sensations corporelles
2 - Sensori-moteur énactif	Tendance à l'action et/ou à une activation physiologique globale	Tendance à l'action ou à un état hédonique global	Description de tendance à l'action ou d'états hédoniques globaux
3 - Pré-opératoire	Emotions envahissantes	Expérimentation de type « soit l'un, soit l'autre » d'états émotionnels extrêmes (répertoire limité)	Description d'émotions unidimensionnelles
4 - Opératoire concret	Emotions différenciées, atténuées	Mélange de différentes émotions, concurrence d'émotions opposées	Description d'émotions différenciées
5 - Opératoire formel	Différenciation précise et mélange d'émotions	Différenciation riche en termes de qualité et d'intensité	Description d'états émotionnels plus complexes et différenciés

Il est cependant nécessaire de noter que la conscience émotionnelle telle que définie par Lane & Schwartz (1987) est souvent **amalgamée** avec d'autres construits, tels que l'intelligence émotionnelle, l'empathie et plus particulièrement l'alexithymie (e.g., Boden & Thompson, 2015 ; D'Antonio, Kahn, McKelvey, Berenbaum, & Serper, 2015 ; Kang, Namkoong, Yoo, Jhung, & Kim, 2012 ; Mankus, Boden, & Thompson, 2016). Cette confusion entre conscience émotionnelle et alexithymie, fréquemment retrouvée dans la littérature, peut notamment s'expliquer par le fait que Lane & Schwartz (1987), dès leur article princeps, ont postulé que la personne alexithymique se situerait à un pôle du continuum développemental de la conscience émotionnelle. Elle percevrait ainsi les émotions de façon indifférenciée et envahissante et ne pourrait générer de représentations symboliques de l'expérience émotionnelle. Cependant, il s'agit bien de deux dimensions différentes, la conscience émotionnelle, contrairement à l'alexithymie, faisant référence à des étapes de maturation durant l'enfance, permettant d'acquérir une conscience des émotions. De plus, différentes études empiriques (e.g., Bydlowski et al., 2002 ; Lane, Hsu, Locke, Ritenbaugh, & Stonnington, 2015) ont mis en évidence que ces construits ne présentaient que peu de corrélations.

5 - L'alexithymie

Le terme « alexithymie » a été utilisé par la première fois par Sifneos (1973) lui permettant ainsi de décrire le mode de fonctionnement émotionnel de certaines personnes souffrant de pathologies psychosomatiques. Ce fonctionnement était ainsi caractérisé par une incapacité à trouver les mots appropriés pour décrire leurs émotions, une pauvreté de la vie fantasmatique et un style de pensée opératoire (Nemiah & Sifneos, 1970 ; Sifneos, 1973). Le concept d'alexithymie est officiellement reconnu lors de la 11ème conférence européenne de recherche en psychosomatique, à Heidelberg en 1976 (Bräutigam & Rad, 1977).

Depuis, le concept d'alexithymie a été remanié et il existe à l'heure actuelle un **consensus sur les dimensions** le constituant, au nombre de **quatre** (Bagby & Taylor, 1997 ; Taylor, Ryan, & Bagby, 1985). Bermond a rajouté une **cinquième dimension** à l'alexithymie : la faible réactivité émotionnelle, qui fait référence au faible degré d'excitation émotionnelle face à des évènements induisant habituellement des émotions (Bermond, Oosterveld, & Vorst, 1994 ; Bermond, Vorst, Vingerhoets, & Gerritsen, 1999 ; Vorst & Bermond, 2001). Cependant, certains chercheurs considèrent ce cinquième élément comme un corrélat et non une dimension constitutive de l'alexithymie (Luminet, Vermeulen, & Grynberg, 2013, p. 45). La Figure 7 récapitule ces différentes dimensions.

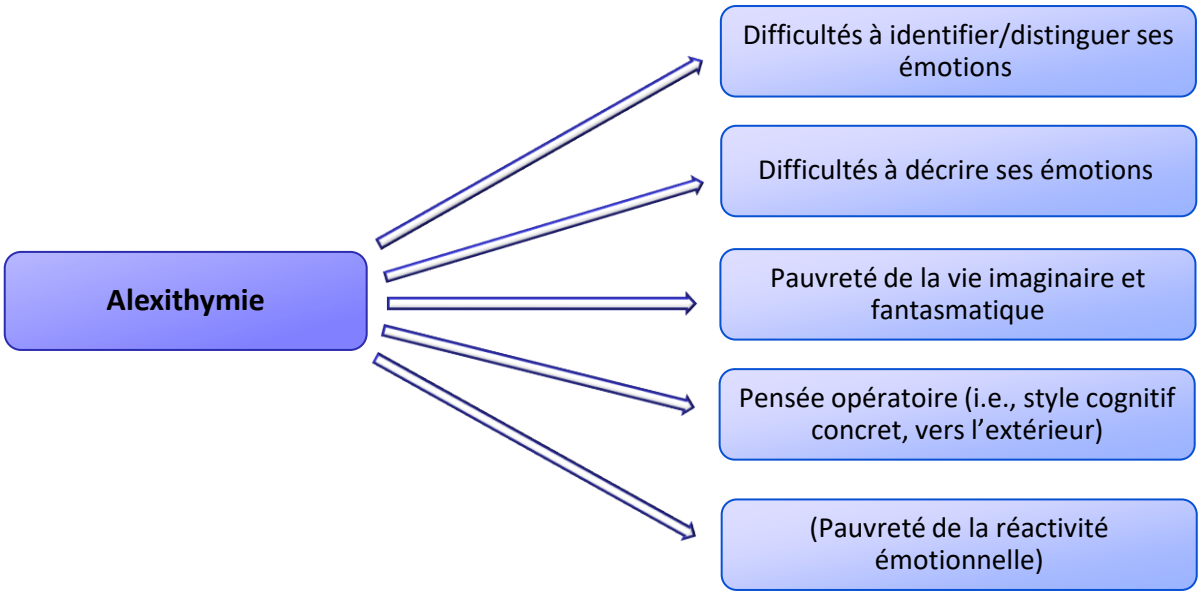


Figure 7. Principales dimensions de l'alexithymie.

Au même titre que la théorie de l'esprit et l'empathie, certains chercheurs considèrent que l'alexithymie est composée d'un **versant affectif** et d'un **versant cognitif**. Néanmoins, cette distinction est loin de faire l'unanimité. Ainsi, Nemiah (1978), cité par Nemiah (1982), considérait que les difficultés relatives à la distinction et la description des émotions relevaient du versant affectif tandis que la pauvreté de la vie fantasmatique et la pensée opératoire relevaient du versant cognitif. Cependant, plusieurs analyses factorielles (Bermond et al., 2007 ; Vorst & Bermond, 2001) ont mis en évidence une répartition de ces dimensions au sein des deux versants quasiment contraire. Enfin, d'autres analyses factorielles n'ont mis en évidence aucune dissociation de la sorte (Bagby et al., 2009 ; Bekker, Bachrach, & Croon, 2007). De ce fait, à l'heure actuelle, aucune conclusion ne peut être tirée quant à la distinction d'un versant affectif et cognitif au sein de l'alexithymie.

Freyberger, en 1977, a, quant à lui, proposé de distinguer **deux types d'alexithymie** : l'**alexithymie** est **primaire** si elle émerge comme une disposition innée, pouvant conduire au déclenchement et à l'évolution d'une maladie psychosomatique. Elle est perçue comme un trait de personnalité stable, ayant émergé durant l'enfance ou le début de l'adulte adulte (Messina, Beadle, & Paradiso, 2014). Au contraire, l'**alexithymie secondaire** survient suite à une pathologie organique et dure le temps de la résolution de la pathologie (si elle a lieu). Elle est perçue comme un facteur de protection envers la gravité et les émotions allant de pair avec la pathologie (Freyberger, 1977). Récemment, Messina et al. (2014) ont proposé de rajouter un troisième type d'alexithymie : l'**alexithymie organique**, causée par des lésions dans les structures cérébrales. Ainsi, à l'heure actuelle, l'alexithymie peut être considérée comme un construit catégoriel (i.e., état pathologique ou non) ou comme un construit dimensionnel, normalement distribué dans la population générale (Parker, Keefer, Taylor, & Bagby, 2008). Alors que l'alexithymie est connue depuis plusieurs dizaines d'années et a fait l'objet de nombreux travaux, la perception et les connaissances sociales sont des construits plus récents et bien moins étudiés.

6 - La perception et les connaissances sociales

La **perception sociale** désigne la capacité de la personne à décoder et interpréter des indices sociaux, verbaux comme non-verbaux (Toomey, Schuldberg, Corrigan, & Green, 2002) afin de comprendre et déterminer les règles et rôles sociaux ainsi que le contexte social (Green, Olivier, Crawley, Penn, & Silverstein, 2005). La perception sociale se distingue de la perception des émotions de par le type d'informations traitées. Dans la perception des émotions, la personne détecte une émotion en traitant l'information véhiculée par le visage ou la voix d'autrui. Dans la perception sociale, la personne doit traiter le contexte situationnel dans sa globalité ainsi que le champ des relations interpersonnelles (i.e., humeur, statut social, intimité avec autrui) (Green et al., 2005 ; Sergi

& Green, 2003). De ce fait, les stimuli à traiter dans le cadre de la perception sociale sont fluides et changeants (Leonhard & Corrigan, 2001, p. 75).

La perception sociale est très proche des **connaissances sociales** (ou **schémas sociaux**), modèles à travers lesquels les informations sociales sont encodées et traitées afin de guider les comportements sociaux (Corrigan, Wallace, & Green, 1992). Les connaissances sociales désignent donc la conscience des rôles, règles et buts caractérisant les situations sociales (Green et al., 2005). Selon Leonhard & Corrigan (2001, p. 85), ces différentes caractéristiques peuvent se placer sur un continuum, les rôles étant les représentations schématiques plus concrètes de la situation sociale tandis que les règles et buts représentent des caractéristiques plus abstraites.

La perception et les connaissances sociales sont de ce fait intrinsèquement **liées à la culture**. Elles sont, de plus, facilitées par certains éléments tels que la familiarité de la situation rencontrée ainsi que la temporalité (e.g., voir une personne en train de manger au restaurant permet de savoir qu'elle a déjà commandé et qu'elle demandera bientôt l'addition) (Leonhard & Corrigan, 2001, p. 76, p. 85). Ces construits peuvent cependant être touchés par des biais, directement liés à la façon dont les personnes expliquent les causes d'un évènement.

7 - Le style et les biais attributionnels

Le style attributionnel désigne la « tendance [d'un individu] à réaliser certains types d'inférence causale plutôt que d'autres à travers différentes situations et à travers le temps » (Metalsky & Abramson, 1981, p. 38). Les personnes vont ainsi expliquer les causes d'un évènement selon **trois dimensions** :

- l'internalité (« c'est moi ») vs. l'externalité (« c'est quelqu'un d'autre ») ;
- la stabilité (« cela durera toujours ») vs. l'instabilité (« c'est du court terme ») ;
- la globalité (« cela va affecter tout ce qui va m'arriver ») vs. la spécificité (« cela ne va influencer que ceci ») (Peterson, Buchanan, & Seligman, 1994).

Les processus attributionnels peuvent cependant souffrir d'un certain nombre de biais. Trois d'entre eux ont particulièrement retenu l'attention des chercheurs (Bègue & Desrichard, 2013, p. 203) : l'erreur fondamentale d'attribution, le biais d'autocomplaisance et l'effet acteur-observateur.

L'**erreur fondamentale d'attribution**, également connue sous le nom de **biais de correspondance** (Jones & Davis, 1965), est le premier biais d'attribution à avoir été identifié, par Heider (1958, p. 54). Il s'agit de la « tendance […] à sous-estimer l'impact des facteurs situationnels (i.e., liés à l'environnement) et surestimer le rôle des facteurs dispositionnels (i.e., liés à la personne) dans le

contrôle du comportement » (Ross, 1977, p. 183). Autrement dit, les personnes ne vont pas prendre en compte le fait que certains éléments situationnels (par exemple les normes sociales, le hasard) peuvent amener les personnes à adopter des comportements particuliers (Fiske & Taylor, 2011, p. 169). Ce type d'erreur serait dû au fait que les observateurs vont avoir tendance à prêter attention aux informations auxquelles ils peuvent le plus facilement accéder et traiter (ce qui est le cas des facteurs dispositionnels) et négliger les informations les moins saillantes, telles que les facteurs situationnels (Forgas, 1998).

Le **biais d'autocomplaisance** désigne, quant à lui, le fait d'attribuer ses succès à ses propres dispositions et ses échecs à des forces extérieures (Hastorf, Schneider, & Polefka, 1970, p. 73 ; Miller & Ross, 1975). Ce biais aurait ainsi une fonction de maintien de l'estime de soi. Il pourrait également être lié au fait que quand une personne s'engage dans une action, elle s'attend à réussir. Elle aura donc tendance à faire des attributions internes face à des évènements attendus et externes face à des évènements inattendus (Deschamps & Beauvois, 1999, p. 110 ; Miller & Ross, 1975).

L'**effet acteur-observateur** désigne la « tendance des acteurs à attribuer leurs actions à des éléments situationnels alors que les observateurs tendent à attribuer ces mêmes actions aux dispositions personnelles stables [des acteurs] » (Jones & Nisbett, 1972, p. 83). Autrement dit, que l'on soit à la place de l'acteur ou de l'observateur, une même action sera expliquée de façon différente. Ce phénomène est lié, d'une part, au fait que l'acteur a des connaissances plus détaillées sur les circonstances d'une situation, son histoire, son expérience, et d'autre part, au fait que l'information disponible sera prédominante de façon différente pour l'acteur et l'observateur. En effet, pour l'acteur, ce sont les éléments situationnels qui seront saillants et provoqueront le comportement tandis que pour l'observateur, cela sera le comportement de l'acteur (Jones & Nisbett, 1972, p. 90).

Récemment, des différences entre le style attributionnel et les compétences de cognition sociale ont été proposées. Ainsi, le style attributionnel serait plus un style de pensée lié à la personnalité plutôt qu'un type de performance en cognition sociale (Buck, Healey, Gagen, Roberts, & Penn, 2016 ; Healey, Bartholomeusz, & Penn, 2016). Ces différences ont également été appuyées par plusieurs recherches empiriques, qui ont mis en évidence que le style attributionnel constituait un facteur à part entière quand d'autres dimensions de la cognition sociale étaient évaluées (Buck et al., 2016 ; Mancuso, Horan, Kern, & Green, 2011 ; Mehta, Thirthalli et al., 2014 ; Stouten, Veling, Laan, van der Helm, & van der Gaag, 2015). Ces données récentes nous questionnent quant à la place du style attributionnel dans la cognition sociale.

8 - En résumé

La cognition sociale est composée de diverses dimensions, originaires de disciplines aussi variées que la philosophie, l'éthologie, la psychologie développementale, la psychologie sociale, la médecine psychosomatique, etc. Cette diversité, qui fait la richesse de la cognition sociale, en fait également toute sa complexité et peut-être même sa faiblesse. En effet, la plupart des travaux menés étudient ces dimensions de manière individuelle et peu de recherches ont, jusqu'à présent, investigué les liens entre ces dimensions, tant sur un plan théorique qu'empirique. Pourtant, selon Happé, Cook, & Bird (2017), les dimensions de la cognition sociale peuvent être reliées d'au moins cinq façons différentes :

- deux dimensions peuvent désigner un même construit ;
- une dimension peut être une composante nécessaire à une autre ;
- les dimensions peuvent être reliées par un processus commun mais être constituées d'éléments différents ;
- deux dimensions peuvent être associées de façon développementale :
    - du fait d'un lien causal direct ;
    - du fait d'un troisième facteur important pour les deux.

Ce manque d'articulation prégnant dans la littérature a notamment pour conséquence une large absence de consensus quant au choix des dimensions constitutives de la cognition sociale. A l'heure actuelle, les principales tentatives de compréhension de la cognition sociale dans sa globalité ont été proposées par la création de modèles, plus ou moins élaborés, et uniquement théoriques.

II - Les modèles de cognition sociale en neuropsychologie clinique

a/ Cognition sociale : quels modèles théoriques ?

Couture et al. (2006) ont proposé un **modèle conceptuel de la cognition sociale**, faisant des liens entre les différentes dimensions de la cognition sociale et avec le **fonctionnement social**. Ils l'illustrent en prenant comme exemple une personne souffrant de schizophrénie (que nous nommerons S.) à qui un collègue n'a pas dit bonjour. Tout d'abord, S. peut mal interpréter l'expression émotionnelle sur le visage de son collaborateur (e.g., de la colère alors qu'il peut s'agir du stress) et ne pas prendre en compte les informations liées à la situation actuelle (e.g., l'entreprise connaît des difficultés). Il peut alors en conclure, de façon erronée, que son collègue est en colère. S. va donc chercher à trouver une explication. Suite à un biais attributionnel (e.g., un biais de personnalisation), il peut croire que son collègue est en colère contre lui, biais qui ne sera pas corrigé parce que S. a des difficultés à se mettre à la place d'autrui (théorie de l'esprit). En conséquence, S. se montrera hostile envers son collègue (comportement inapproprié) qui évitera lui-même S. (cf. Figure 8).

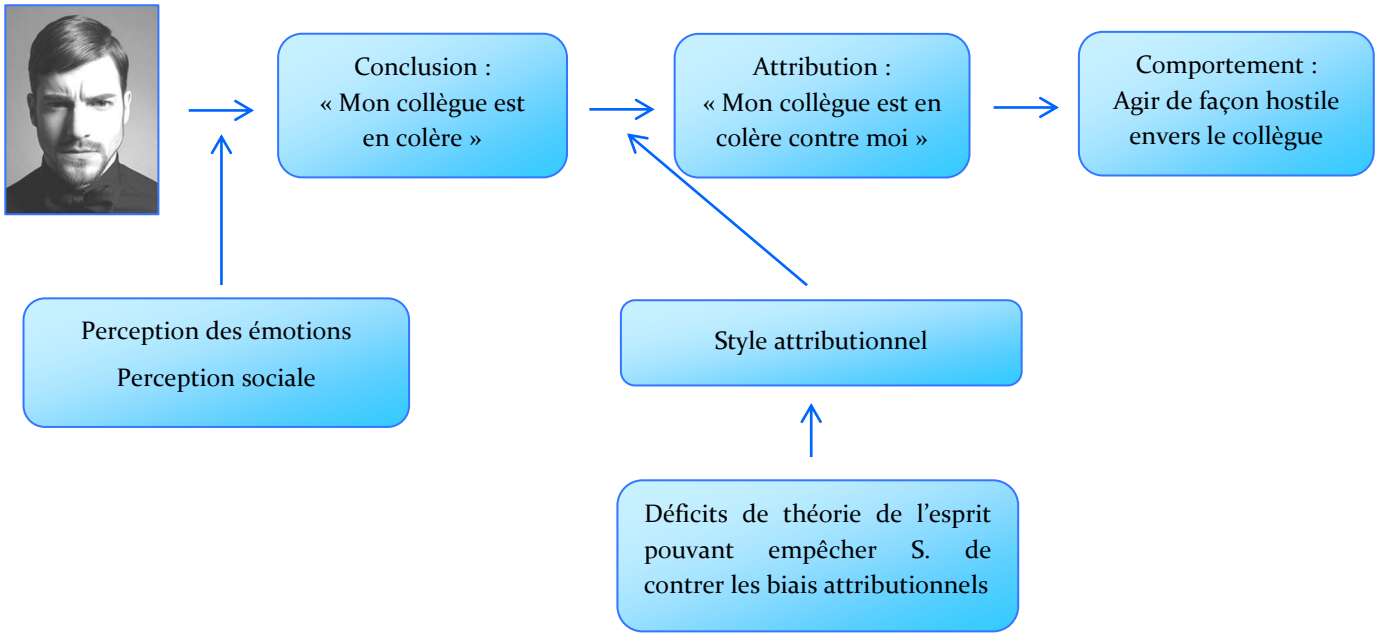


Figure 8. Modèle conceptuel de l'interface entre cognition sociale et fonctionnement social, reproduit de Couture et al. (2006).

Le modèle de la cognition sociale le plus connu et le plus cité dans la littérature reste néanmoins celui proposé par l'étude **SCOPE (Social Cognition Psychometric Evaluation)** (Green et al., 2005 ; Green et al., 2008 ; Pinkham et al., 2014). A l'issue de plusieurs consensus d'experts, le SCOPE a retenu **quatre dimensions** constituant la cognition sociale (cf. Figure 9). Cependant, ce modèle est à prendre avec la plus grande des précautions. Il s'agit en effet plus d'une juxtaposition de dimensions et le consensus d'experts est considéré comme le niveau de rigueur méthodologique le moins probant dans le domaine de la recherche scientifique (American Psychological Association, 2006).

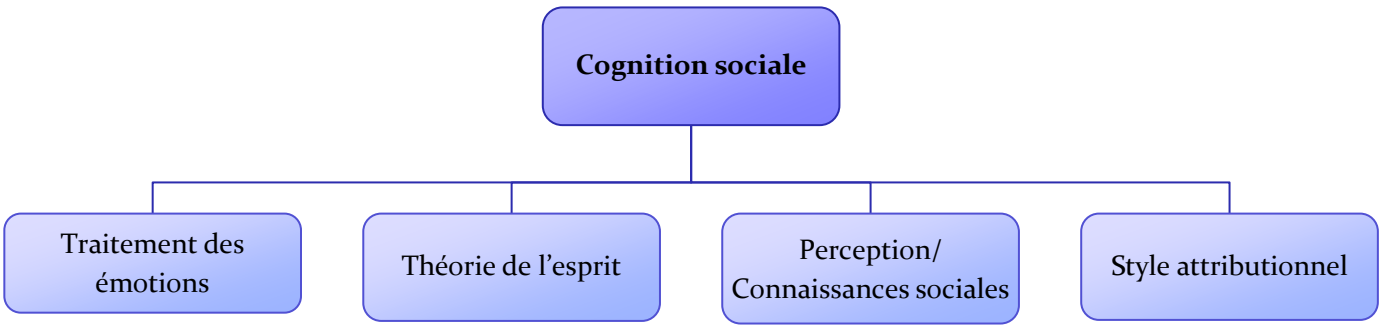


Figure 9. Dimensions constitutives de la cognition sociale selon le SCOPE.

McDonald (2013), quant à elle, se base sur les travaux d'**Adolphs** (2010) et postule qu'il existerait **trois processus** de cognition sociale communiquant entre eux (cf. Figure 10).

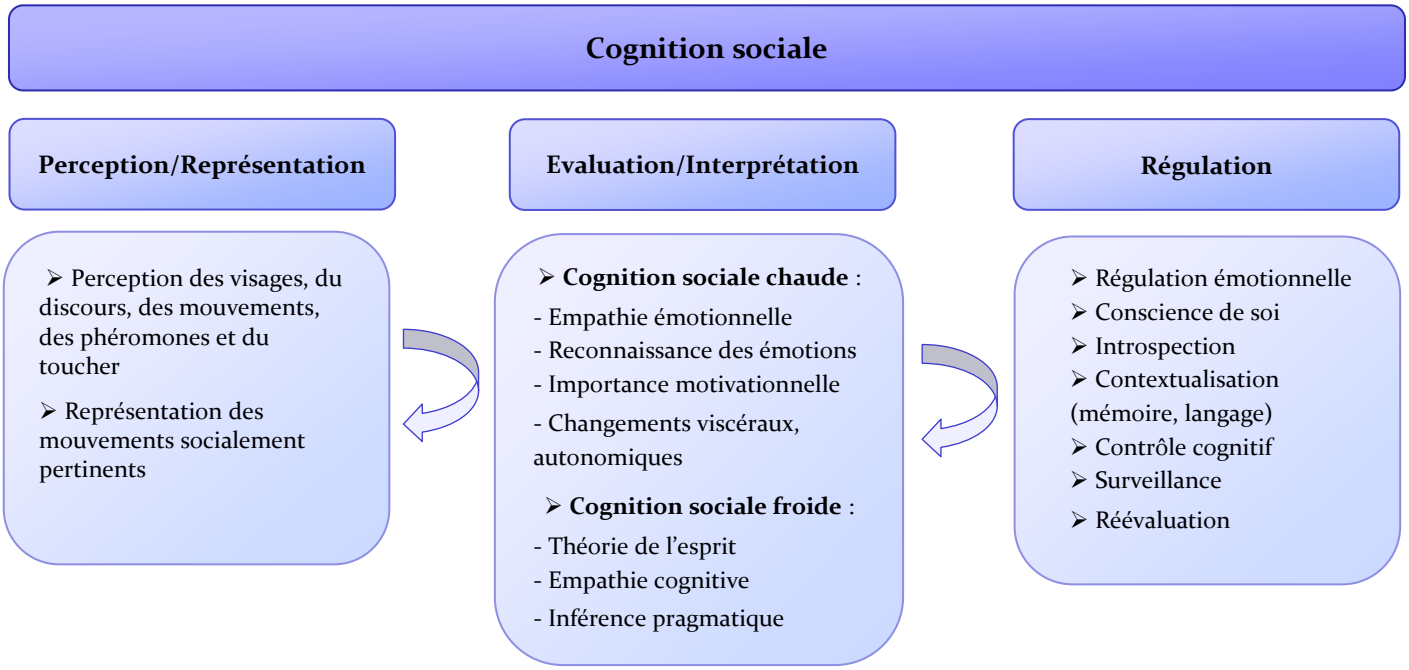


Figure 10. Processus de cognition sociale selon les travaux de McDonald (2013), adapté d'Adolphs (2010).

Enfin, **Cassel, McDonald, Kelly, & Togher** (2016) proposent, quant à eux, un **modèle conceptuel biopsychosocial de la cognition sociale** (cf. Figure 11). Selon ces auteurs, il y aurait une interaction entre les perceptions, interprétations et inférences réalisées par la personne. Celles-ci seraient en relation avec ses expériences cognitives et émotionnelles du monde social. Ce système s'appuierait également sur la conscience métacognitive ainsi qu'une myriade de facteurs biopsychosociaux, qui influenceraient l'information perçue, les processus de cognition sociale en eux-mêmes et la façon dont nous répondons aux stimulations sociales.

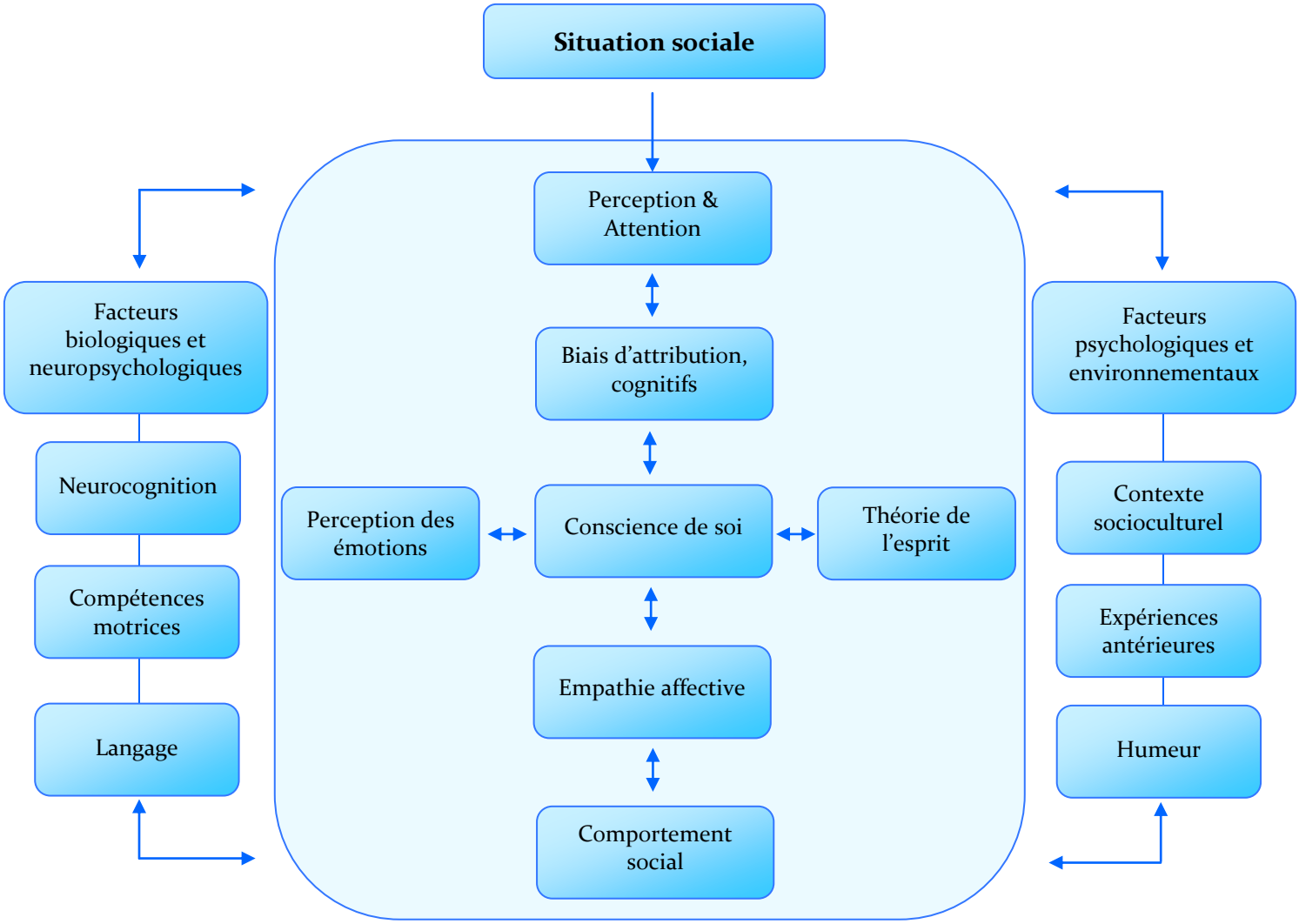


Figure 11. Modèle biopsychosocial des processus impliqués dans la cognition sociale, reproduit de Cassel et al. (2016).

Bien que les quelques modèles présentés dans ce manuscrit soient issus de la littérature portant sur la schizophrénie (pour les deux premiers) et le traumatisme crânien (pour les deux derniers), les auteurs ne précisent pas qu'ils ont été construits uniquement à destination de ces populations cliniques. Cependant, du fait de leur aspect purement théorique, ces modèles sont à prendre avec la plus grande des précautions. En parallèle, certaines recherches ont tenté de mieux comprendre l'architecture de la cognition sociale, en étudiant sa structure factorielle. Ces recherches empiriques pourraient ainsi être une première étape à la création d'un modèle compréhensif de la cognition sociale.

b/ Etchepare, A. & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: A systematic review of factor structure studies, ***Journal of the International Neuropsychological Society.***

Afin de clarifier le concept de cognition sociale, ce premier article propose de faire une revue systématique des recherches ayant étudié la structure factorielle de ce construit dans le domaine de la neuropsychologie clinique.

Journal of the International Neuropsychological Society (2017), 00, 1–14.
Copyright © INS. Published by Cambridge University Press, 2017.
doi:10.1017/S1355617717001163

CRITICAL REVIEW

Toward a Two-Dimensional Model of Social Cognition in Clinical Neuropsychology: A Systematic Review of Factor Structure Studies

Aurore Etchepare,[1] AND Antoinette Prouteau[1,2]
[1]Laboratory of Psychology EA 4139, University of Bordeaux, Bordeaux, France
[2]Department of Adult Psychiatry, Jonzac Hospital, Domaine des Fossés, St Martial de Vitaterne, France

(RECEIVED May 22, 2017; FINAL REVISION October 9, 2017; ACCEPTED October 11, 2017)

Abstract

Objective: Social cognition has received growing interest in many conditions in recent years. However, this construct still suffers from a considerable lack of consensus, especially regarding the dimensions to be studied and the resulting methodology of clinical assessment. Our review aims to clarify the distinctiveness of the dimensions of social cognition. **Method:** Based on Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)statements, a systematic review was conducted to explore the factor structure of social cognition in the adult general and clinical populations. **Results:** The initial search provided 441 articles published between January 1982 and March 2017. Eleven studies were included, all conducted in psychiatric populations and/or healthy participants. Most studies were in favor of a two-factor solution. Four studies drew a distinction between low-level (e.g., facial emotion/prosody recognition) and high-level (e.g., theory of mind) information processing. Four others reported a distinction between affective (e.g., facial emotion/prosody recognition) and cognitive (e.g., false beliefs) information processing. Interestingly, attributional style was frequently reported as an additional separate factor of social cognition. **Conclusions:** Results of factor analyses add further support for the relevance of models differentiating level of information processing (low- *vs.* high-level) from nature of processed information (affective *vs.* cognitive). These results add to a significant body of empirical evidence from developmental, clinical research and neuroimaging studies. We argue the relevance of integrating low- *versus* high-level processing with affective and cognitive processing in a two-dimensional model of social cognition that would be useful for future research and clinical practice. (*JINS*, 2017, *22*, 000–000)

Keywords: Assessment, Emotion, Theory of mind, Facial emotion recognition, Social perception, Alexithymia

INTRODUCTION

Social Cognition in Clinical Neuropsychology: Value of a Model

Social cognition has recently received growing interest in clinical neuropsychology, given its reported impairments in a wide range of conditions from neurology to psychiatry and geriatrics (e.g., McDonald, 2013). It has been the topic of an increasing number of publications these past few years. Indeed, the number of published articles with the terms "social cognition" and "neuropsychology" in PsycINFO, Psycarticles and Psychology and Behavioral Sciences Collection databases has considerably increased from 1994 until today. Sixteen articles were published from 1994 to 1999, then 323 articles from 2000 to 2009, and finally 829 articles from 2010 to 2017.

The construct of social cognition originally emerged from social psychology. Initial research was performed in the 1940s with the experiment of Heider and Simmel (1944). They reported that participants spontaneously interpreted movements of geometrical figures in terms of actions of persons, suggesting an automatic capacity to attribute mental states to others. This original research gave rise to various definitions of social cognition. One of the first was provided by Brothers (1990) who stated that "social cognition is the processing of any information

Correspondence and reprint requests to: Antoinette Prouteau, Psychology Department, University of Bordeaux, 3 ter place de la Victoire, 33 000 Bordeaux, France. E-mail: antoinette.prouteau@u-bordeaux.fr/

which culminates in the accurate perception of the dispositions and intentions of other individuals."

Definitions were then further delineated around the notion of social information processing, from perception to processing of this specific information. One of most widely used is the definition of Adolphs (2009) for whom social cognition refers to the "psychological processes that allow us to make inferences about what is going on inside other people—their intentions, feelings, and thoughts." These processes require several higher cognitive abilities, as social cognition is aimed at "constructing representations of the relations between oneself and others, and to use those representations flexibly to guide social behavior" (Adolphs, 1999, 2001).

Social cognition encompasses a wide range of components. Among these, theory of mind was the first and was originally studied in autism (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985; Baron-Cohen, 2000). It refers to the ability to "impute mental states to oneself and others" (Premack & Woodruff, 1978). This definition suggests that individuals should be aware of their own mental states (metacognition) and identify and understand mental states which can potentially contain emotions (emotional information processing). Since these first studies, other components have been included in studies of social cognition in neuropsychology (see Table 1 for the most frequently explored in the literature). It is worth noting that alexithymia has been included in the review just as other social cognition constructs. In the literature, alexithymia is recognized as a pathological state or as a continuous personality trait (Zackheim, 2007), and both coexist without obvious controversy (Parker, Keefer, Taylor, & Bagby, 2008).

Table 1. The most frequent components of social cognition

Component	Definition
Theory of mind	Ability to "impute mental states to oneself and others"(Premack & Woodruff, 1978)
Emotion perception	"Ability to infer emotional information (i.e., what a person is feeling) from facial expressions, vocal inflections (i.e., prosody), or some combination of these (i.e., video clips)" (Couture, Penn, & Roberts, 2006)
Empathy	"Ability to feel and describe the thoughts and feelings of others" (Dymond, 1948)
Attributional style	How people deduct causal relationships and characteristics of others persons in environment (Fiske & Taylor, 2011)
Social perception	Ability to judge roles, rules and context using social cues (Green, Olivier, Crawley, Penn, & Silverstein, 2005)
Social knowledge	"Awareness of the roles, rules, and goals that characterize social situations and guide social interactions" (Green et al., 2005)
Emotional awareness	Ability to identify and describe one's own emotions, and those of other people (Lane & Schwartz, 1987)
Alexithymia	Difficulty identifying and describing feelings, a cognitive style reality-based and impoverished fantasy lives (Taylor, Ryan, & Bagby, 1985)

In the present review, we consider alexithymia as a dimensional construct (i.e., a continuous personality trait), normally distributed in the general population (Bagby & Taylor, 1997, Parker et al., 2008). Thus, alexithymia can be located along a continuum of severity, with a high degree of alexithymia corresponding to "one pole of the developmental continuum" of emotional awareness according to Lane and Schwartz (1987).

The constellation of social cognition abilities appears to be fundamental when considering individuals as social beings. Indeed, the success of humans in social interactions is one of the major abilities driving our evolution and adaptation (Humphrey, 1976). While social cognition was first explored in psychiatric conditions, research has extended to neurology in the past two decades. Exponential research has also been undertaken in a wide range of disorders such as schizophrenia (Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2013), autism (Baron-Cohen, 2000; Kanner, 1943; Travis & Sigman, 1998), bipolar disorder (Samamé, 2013), brain injury (McDonald, 2013; Spikman, Timmerman, Milders, Veenstra, & van der Naalt, 2012), and neurodegenerative disorders (Elamin, Pender, Hardiman, & Abrahams, 2012; Snowden et al., 2003).

Numerous studies support the specificity of social cognition as a distinct area of cognitive functioning that is only partially dependent on neurocognition (Addington & Piskulic, 2011; van Hooren et al., 2008; Ventura, Wood, & Hellemann, 2013). For example, in schizophrenia, Fanning, Bell, and Fiszdon (2012) showed that 25% of their participants had intact neurocognition but impaired social cognition. Moreover, social cognition impairments may crucially impact daily life such as work, independent living or social functioning in schizophrenia (Brekke, Kay, Lee, & Green, 2005). In traumatic brain injury, social cognition impairments are negatively associated with eventual outcome, lasting into the chronic stage post-injury (Spikman et al., 2012).

However, to date, the data have remained hard to synthesize regarding social cognition functioning and dysfunctioning. The first main reason is theoretical discrepancies, as in the above-mentioned definitions. The second main reason, which is intrinsically related to the first, is the great heterogeneity in methodologies used in studies, which may provide inconsistent results (Corbera, Wexler, Ikezawa, & Bell, 2013; Mehta et al., 2013). These limitations have prevented researchers and clinicians from clearly understanding the nature and the severity of social cognition dysfunctioning, as well as its specificities in different conditions. In particular, these limitations stem from a current problem in studies of social cognition: the lack of a clear and comprehensive model encompassing the different dimensions and their relationships. Studying the factor structure of social cognition is a first step to better understand the architecture of the function (Child, 2006). Indeed, factor structure provides evidence regarding the scope and the number of social cognition

dimensions, their independency and the relationships between them (Nunnally & Bernstein, 1994).

AIM OF STUDY

The aim of this study is to systematically review studies that explored the factor structure of social cognition in adult general and clinical populations.

METHOD

This systematic review was based on the PRISMA statements (Moher et al., 2015).

Literature Search

A systematic search was conducted in Pubmed, Scopus, Psycinfo, Psycarticles and Psychology and Behavioral Sciences Collection databases by AE in March 2017. Combinations of the following terms were searched: "factor structure" OR "principal component* analysis" OR "exploratory factor analysis" OR "confirmatory factor analysis" AND "social cognition", from January 1982 to March 2017. Additionally, the reference lists of the retrieved articles were examined for cross-references.

Inclusion Criteria

By consensus between A.E. and A.P., studies were included if they met the following criteria: Sample size of more than 30 participants; Participants with an age ranging from 18 to 65 years; Social cognition assessed by neuropsychological tools; Assessment of at least two distinct components of social cognition; Factor analysis (principal component analysis, exploratory or confirmatory factor analyses) conducted on social cognition scores; Studies published in peer reviews.

The search was not limited in terms of study design, date, language, or pathological condition. After downloading article references, duplicates were excluded. All abstracts were read. If abstracts were insufficiently informative about eligibility criteria, the full texts were read.

RESULTS

Search Results

The initial search provided 441 articles. Only 11 fulfilled the above-mentioned selection criteria (see Figure 1). All were conducted in psychiatric populations and/or healthy participants. No study was conducted in populations suffering from acquired brain damage.

Results of Factor Structure Analyses

Two studies were conducted in healthy populations, three in schizophrenia spectrum disorders, five in both populations and one in three different populations (healthy population, schizophrenia spectrum disorders, and bipolar disorder). The reviewed studies reported from one- to four-factor structures of social cognition. Among the 11 reviewed studies (see Appendix for detailed description), most proposed a distinction in social cognition between low- and high-level information processing (four studies) or between affective and cognitive processing (also four studies). Nevertheless, three additional studies did not use these dichotomies.

Low-Level *versus* High-Level Processing

Four studies reported a distinction between low- and high-level information processing. The reported factor structure explained 52% to 74% of the social cognition.

Bliksted, Fagerlund, Weed, Frith, and Videbech (2014) assessed social cognition, neurocognition and symptomatology in 36 first-episode schizophrenia participants. The two first factors were interpreted as different levels regarding the complexity of information processing: Factor 1 was composed of tasks assessing complex social cognition, such as the understanding and the accuracy of theory of mind states. On the other hand, Factor 2 comprised tasks assessing the attribution of simple mental states and tasks assessing the ability to detect non-theory of mind animations. Factor 3 comprised tasks assessing the ability to discriminate between sarcasm and sincerity.

Buck, Healey, Gagen, Roberts, and Penn (2016) compared social cognition structure between participants with schizophrenia spectrum disorders ($N = 65$) and controls ($N = 50$). In the non-clinical sample, a three-factor solution emerged. Factor 1 was named "hostile attributional style." Factor 2, labeled "higher level inferential and regulatory processes." was composed of tasks assessing theory of mind and jumping to conclusions and Factor 3, named "lower-level social cue detection," comprised tasks assessing the perception of emotion. Whereas Factor 1 was also found in schizophrenia spectrum disorders, Factors 2 and 3 were rather confounded in one undifferentiated factor named "social cognition skills."

Mancuso, Horan, Kern, and Green (2011) administered five tasks assessing social cognition to 85 participants with schizophrenia spectrum disorders. Apart from a first factor labeled "hostile attributional style," the two remaining factors were interpreted as different levels regarding the complexity of information processing. Factor 2, named "lower-level social cue detection," comprised tasks assessing facial emotion recognition, processing of non-verbal information transmitted by others, and detection of lies. Factor 3, called "higher-level inferential and regulatory processes", comprised tasks targeting the ability to manage subjective emotional states and to detect sarcasm.

Thaler, Allen, Sutton, Vertinski, and Ringdahl (2013) also reported this distinction using five social cognition tasks administered to 78 participants with bipolar disorder or with schizophrenia. Factor 1 (lower social cognitive factor), labeled "social/emotional processing," comprised tasks of basic facial and social stimuli processing. Factor 2 (higher social cognitive factor), named "theory of mind," comprised tasks requiring inference and expression of others' ambiguous intentions.

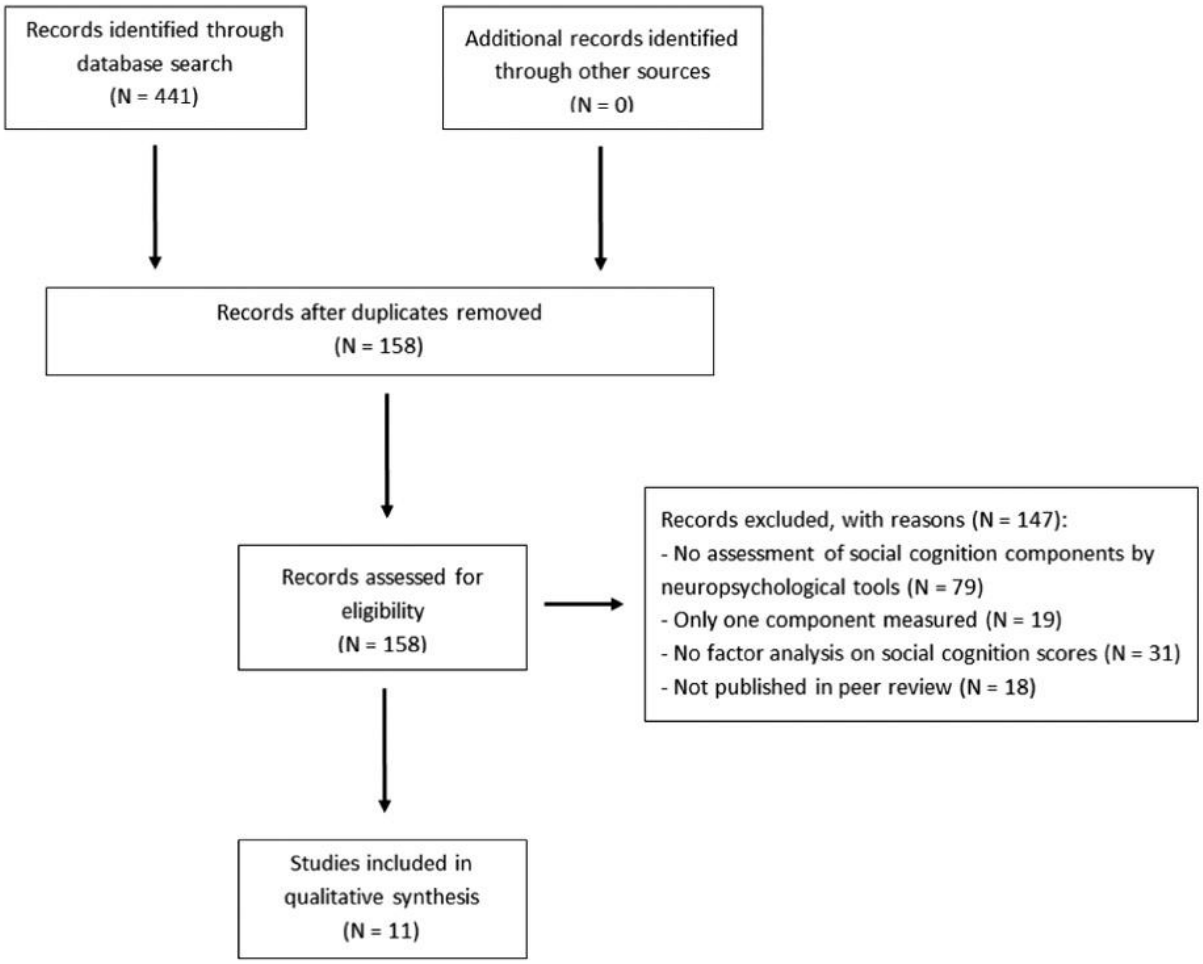


Fig. 1. PRISMA flow diagram of systematic literature search.

Affective *versus* Cognitive Processing

Four studies highlighted a distinction between affective and cognitive information processing. The reported factor structure explained 56.5% to 75.7% of the social cognition.

Bell, Tsang, Greig, and Bryson (2009) administered four tasks assessing social cognition to 151 participants with schizophrenia spectrum disorders. Factor 1, labeled "theory of mind," comprised tasks requiring the inferring of intentions to others and corresponded to the cognitive component of social cognition. Factor 2, named "affect recognition," was composed of tasks assessing facial and prosodic emotion recognition and corresponded to the affective component of social cognition. According to the authors, both these factors corresponded to elemental features of social cognition. Factor 3, called "egocentricity," represented the self-experience of relatedness, corresponding to a more autistic understanding of others (i.e., experiencing others as existing only to meet their needs and being unable to demonstrate empathy). Factor 4, labeled "rapport," comprised the ability to establish rapport, as rated by interviewers. According to Bell et al. (2009), these two latter factors corresponded to holistic aspects of social cognition.

Etchepare et al. (2014) used seven tasks to assess social cognition abilities in 109 healthy participants. Factor 1, named "emotional information processing," was composed of tasks assessing facial emotion recognition, theory of mind, alexithymia, and emotional awareness. Factor 2, labeled "cognitive theory of mind," was constituted only by a task assessing the ability to attribute intentions without emotional information. Factor 3 comprised emotional fluency task scores and was named "emotional lexicon." Finally, Factor 4 corresponded to facial emotional recognition and denomination scores and was labeled "facial emotion recognition." Factors 1, 3, and 4 represented the affective component of social cognition, whereas Factor 2 reflected the cognitive aspect.

Mehta, Thirthalli, et al. (2014) administered five social cognition tasks to 170 schizophrenia participants and 111 healthy participants. A three-factor solution was found in schizophrenia participants. Factor 1, labeled "socio-emotional processing," comprised tasks assessing emotion recognition, social perception, and faux-pas recognition, corresponding to the affective side of social cognition. Factor 2, named "social–inferential ability," combined theory of mind tasks and personalizing bias scores, corresponding to the cognitive side. Finally, Factor 3, constituted by externalizing bias scores, was called "external attribution bias." Of interest, a similar structure was found in healthy participants. Factor 1 ("socio-emotional processing") comprised the same

tasks, except for the addition of the personalizing bias score. However, Factor 2, also labeled "social-inferential ability", comprised only second-order theory of mind and externalizing bias.

Ziv, Leiser, & Levine (2011) administered four social cognition tasks to 75 healthy participants. Factor 1, labeled "cognitive theory of mind," was composed of tasks assessing first- and second-order theory of mind and matrix reasoning, and corresponded to the cognitive aspect of social cognition. Factor 2, named "emotion recognition and processing," grouped tasks assessing emotion processing and the understanding of irony and corresponded to the affective aspect of social cognition.

Other Factor Structures in Social Cognition

Three studies did not differentiate low- and high-level or affective and cognitive processing.

Browne et al. (2016) administered five tasks assessing emotion processing and theory of mind to 179 participants with schizophrenia and 104 healthy participants. They reported that social cognition items loaded on a unitary factor for both groups.

Corbera et al. (2013) administered five tasks measuring social cognition to 30 participants with schizophrenia spectrum disorders and 24 healthy participants. After combining their results, they reported that Factor 1, labeled "interpersonal discomfort," comprised a measure of personal distress and an egocentric self-protective view of relatedness. Factor 2, named "basic social cognition," included the ability to identify facial and vocal emotions as well as theory of mind. Finally, Factor 3, called "empathy," comprised different empathic abilities like empathic concern, perspective-taking and fantasy.

Stouten, Veling, Laan, van der Helm, and van der Gaag (2015) reported a four-factor structure after administering four tasks about social cognition to 162 participants with first-episode psychosis. Factor 1, named "social cognitive biases," comprised tests assessing various cognitive biases (like safety, subjective cognitive problems, belief inflexibility bias, social cognitive problems, and attention for threats). Factor 2, called "emotion processing speed," was composed of reaction times obtained in recognizing facial emotion tasks. Factor 3, labeled "general social cognition," comprised tasks assessing theory of mind, recognition of facial emotions and social knowledge. Finally, Factor 4, named "attribution and inference bias," was composed of tests assessing jumping to conclusions and external attributional bias.

DISCUSSION

The aim of this study was to systematically review studies of factor structure of social cognition in general and clinical populations, both psychiatric and neurologic. A total of 11 studies were included in this review. The numbers of observed factors reported in the social cognition structure varied from one to four, explaining 52% to 75.7% of the social cognition. In the human sciences, where data are always less precise than in the natural sciences, a solution explaining 60% of the total variance is considered as satisfactory (Hair, 2006), which is the case with many of the studies reviewed.

These findings support the study by Mehta et al. (2013) that did not find any robust factor structure in schizophrenia spectrum disorders. However, that review was limited to one condition and included studies which sometimes measured only one component of social cognition. Our review is an up-to-date and extensive overview of the literature regarding the factor structure of social cognition. We included studies conducted in general and/or in clinical populations that investigated at least two components of social cognition.

Low-Level versus High-Level Processing

Four studies were in favor of a distinction between low-level and high-level processing in social cognition. Three of them (Buck et al., 2016; Mancuso et al., 2011; Thaler et al., 2013) reported a similar structure: (i) a low-level factor composed of tasks assessing emotion recognition through facial expressions, vocal intonations or gestures as well as lie recognition. These tasks require answering basic social stimuli or low-level mental representations; (ii) a high-level factor composed of tasks assessing jumping to conclusions, the ability to solve interpersonal problems, to manage emotions as well as theory of mind skills, especially the ability to detect sarcasm and infer an intention. These tasks require inferring complex mental states, taking another perspective or managing subjective emotional states.

In the fourth study, Bliksted et al. (2014) did not include facial or prosodic emotion recognition tasks but provided evidence for a low *versus* high process distinction within theory of mind. Indeed, the ability to infer simple mental states is considered as low-level processing. High-level processing is reflected by tasks requiring understanding and accurately describing more complex mental states. The authors established links with the model of Apperly and Butterfill (2009).

As previously highlighted by Mancuso et al. (2011), this distinction between low- and high-level processing has also been hypothesized in the social neurosciences. Indeed, on the basis of knowledge about brain structure functioning, Ochsner (2008) differentiated a low-level construct, characterized by embodied simulation supported by mirror neurons, and a high-level construct, including integration of context such as in the understanding of false beliefs. Nevertheless, the role of mirror neurons in the low-level construct remains controversial. For example, in their meta-analysis, Van Overwalle and Baetens (2009) reported that mirror neurons are not systematically activated in tasks assessing theory of mind.

The literature provides a strong conceptual framework for this dichotomy. Several authors (Adolphs, 2009, 2010; Frith & Frith, 2008) differentiate a low-level processing in social cognition that is implicit, fast, automatic, unconscious from a

high-level processing, which is explicit, slow, flexible, effortful, and conscious. This corresponds to classic dual-process theories (for a recent review, see Happé, Cook, & Bird, 2017), also known in the literature as "system 1 and system 2" (Evans, 2008), "reflexive and reflective processing" (Lieberman, 2007), "implicit and explicit processing" (Frith & Frith, 2008), or "controlled and automatic processing" (Schneider & Shiffrin, 1977).

The dual process system is supported by several types of evidence. Developmental research provides strong evidence for the hierarchical development of low and high processes. First, children begin to understand desires, intentions and false beliefs (Bartsch & Wellman, 1989). In middle childhood, they first acquire the ability to interpret white lies correctly, then ironic criticism, deceptive intent and finally sarcasm (Demorest, Meyer, Phelps, Gardner, & Winner, 1984). Onishi (2005) demonstrated that 18-month-old children are able to succeed in implicit false-belief tasks but not in explicit false-belief tasks until the age of 4 years.

According to Apperly and Butterfill (2009), high-level processing requires heavy cognitive resources like language and executive functions which are acquired later, and is partially underwritten by low-level processing. Both clinical research and neuroimaging studies provide evidence for the partial separability of low- and high-level processes. For example, adults with Asperger syndrome can successfully perform explicit theory of mind tasks but fail to attribute mental states (implicit processing) spontaneously (Senju, Southgate, White, & Frith, 2009). Moreover, various patterns of activation have been reported for explicit and implicit theory of mind tasks (for a meta-analysis, see Molenberghs, Johnson, Henry, & Mattingley, 2016). However, the results of this meta-analysis also suggest some common networks between these processes. Indeed, some authors are in favor of a hierarchy between low and high processing (Apperly & Butterfill, 2009; Mancuso et al., 2011; Onishi, 2005), others not (Senju et al., 2009).

Affective *versus* Cognitive Processing

Four studies are in favor of a distinction between the affective and cognitive components in social cognition (Bell et al., 2009; Etchepare et al., 2014; Mehta, Thirthalli, et al., 2014; Ziv et al., 2011). On the one hand, the affective factor is composed of tasks requiring "emotion-driven" processes, participants having to process emotional information. On the other, the cognitive factor is always composed of at least one cognitive theory of mind task, requiring participants to infer intention or understand mental states. In cognitive theory of mind tasks, no emotional information processing is required.

This distinction is reminiscent of Adolphs (2010) model, adapted by McDonald (2013). Both are theoretical models that still lack empirical evidence. In the second of the three components of this model, named "evaluation and interpretation", the authors distinguish "hot" and "cold" social cognition. Hot social cognition refers to emotion processing, whereas cold social cognition corresponds to the ability of thinking about things from another's point of view, including theory of mind. Hot *versus* cold social cognition is equivalent to affective *versus* cognitive components of social cognition.

Similarly, other authors have differentiated the affective and cognitive components in studies on theory of mind and on empathy. In clinical research, brain impairment studies provide strong evidence for a dissociation between affective and cognitive impairments in the two components (Shamay-Tsoory, 2015; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007; Shamay-Tsoory, Tibi-Elhanany, & Aharon-Peretz, 2006). These dissociations are also described in autism spectrum disorder (impaired cognitive but preserved affective empathy) and psychopathy (impaired affective but preserved cognitive empathy) (Blair, 2005; Jones, Happé, Gilbert, Burnett, & Viding, 2010; Shamay-Tsoory, Harari, Aharon-Peretz, & Levkovitz, 2010). Neuroimaging research provides strong evidence that dissociated networks support affective and cognitive theory of mind (for a recent review, see Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011), or affective and cognitive empathy (Dvash & Shamay-Tsoory, 2014; Fan, Duncan, de Greck, & Northoff, 2011; Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz, & Perry, 2009).

Of the 11 studies included in the present review, it should be underscored that three reported inconsistent results regarding the above-mentioned distinctions (low- *vs.* high-level processing and affective *vs.* cognitive processing). Indeed, Browne et al. (2016), Corbera et al. (2013) and Stouten et al. (2015) reported no distinction between theory of mind and emotion perception, tasks loading on the same factor. Regarding Browne et al. (2016), this discrepancy in results may be explained by the statistical analyses that the authors used. Indeed, the study by Browne et al. (2016) was the only one to use a confirmatory factor analysis, in the assumption that measures assessing theory of mind and emotion perception would load on a unidimensional model.

Attributional Style

When included in studies, attributional style is regularly reported to be an isolated factor in social cognition (Buck et al., 2016; Mancuso et al., 2011; Mehta, Thirthalli, et al., 2014; Stouten et al., 2015). This result raises questions about the links between attributional style and other social cognition dimensions. Conceptually, attributional style describes a cognitive style related to personality, rather than a type of performance (Buck et al., 2016; Healey, Bartholomeusz, & Penn, 2016). However, some models, such as the one suggested by the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) study (Green et al., 2008; Green, Olivier, Crawley, Penn, & Silverstein, 2005; Pinkham et al., 2014), include attributional style in social cognition without explaining how it is related to other dimensions. The SCOPE model is a list of potentially relevant social cognition dimensions based on expert surveys. Nevertheless, consensus among recognized experts is considered as the least compelling level of evidence with regard to interventional research (American Psychological Association, 2006). Further research is

thus needed to better understand attributional style as a component of social cognition in neuropsychological assessment, and how it is related to other dimensions.

Crossing Perspectives: Proposition of a Global Model of Social Cognition in Neuropsychology

The above-mentioned models of social cognition (e.g., low- *vs*. high-level, affective *vs*. cognitive social cognition) have received strong support from lesion studies, neuroimaging, developmental and clinical research. Some recent studies have tried to bridge the gap between them by partially merging low-level and high-level processing with affective and cognitive processing. For example, following their factor analysis, Mehta, Thirthalli, et al. (2014) hypothesized that their cognitive factor of social cognition (i.e., "social–inferential ability") could be divided into two components: a low-level (understanding goals of actions) and high-level (processing more complex judgements of others) mental state inference. Thaler et al. (2013) also claim that their two social cognition factors (i.e., "social/emotional processing" and "theory of mind") both support the low- *versus* high-level distinction of Mancuso et al. (2011) and the affective *versus* cognitive distinction of Ziv et al. (2011).

Our review provides further support for the relevance of crossing perspectives. Indeed, in most of the studies reviewed, factor analyses consistently differentiated emotional perception (e.g., through prosody, facial emotions) and cognitive theory of mind (Bell et al., 2009; Browne et al., 2016; Etchepare et al., 2014; Thaler et al., 2013; Ziv et al., 2011). This difference could be understood as a distinction between affective and cognitive processing, but also as a distinction between low- and high-level processing.

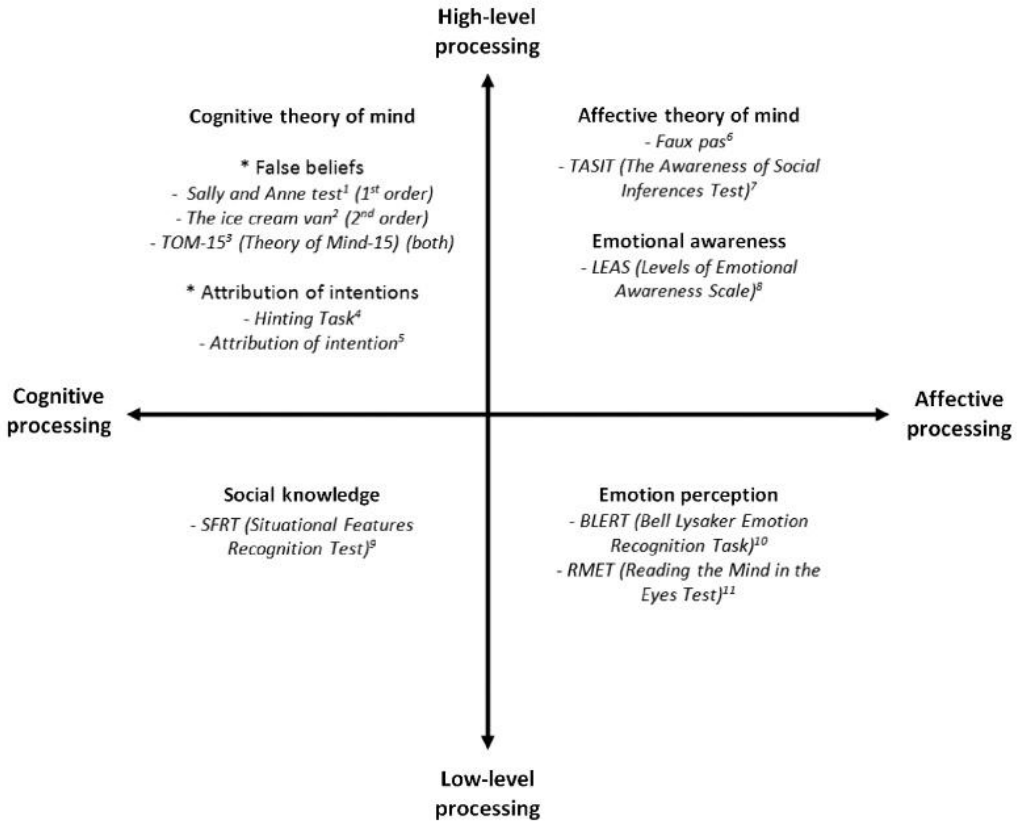


Fig. 2. A two-dimensional model of social cognition.

Note.

[1] Baron-Cohen et al. (1985); Wimmer & Perner (1983).

[2] Perner & Wimmer (1985).

[3] Desgranges et al. (2012).

[4] Corcoran, Mercer, & Frith (1995).

[5] Brunet, Sarfati, & Hardy-Baylé (2003); Sarfati, Hardy-Baylé, Besche, & Widlöcher (1997).

[6] Baron-Cohen, O'Riordan, Stone, Jones, & Plaisted (1999); Stone, Baron-Cohen, & Knight (1988).

[7] McDonald, Flanagan, Rollins, & Kinch (2003).

[8] Lane, Quinlan, Schwartz, Walker, & Zeitlin (1990).

[9] Corrigan & Green (1993).

[10] Bell, Bryson, & Lysaker (1997).

[11] Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb (2001).

Thus, among the social cognition tests used in clinical neuropsychology, two dimensions can be distinguished: (i) the nature of processed information: *affective processing,* which is mainly characterized by the processing of emotional information, and *cognitive processing,* which requires subjects to process information like intentions, beliefs, and/or knowledge, in which emotion is absent or secondary; (ii) the level of processed information: *low-level processing,* which is characterized by automatic, implicit processing, and *high-level processing*, which encompasses more complex cognitive processes (e.g., executive functioning), thus corresponding to more controlled, explicit and effortful processing.

Figure 2 synthesizes these assumptions in a two-dimensional model of social cognition for clinical neuropsychology, with examples of corresponding domains of assessment. For each domain, tasks are proposed. They were chosen according to the following criteria: (1) tasks were included in reviewed studies; (2) tasks are commonly used in clinical practice. In addition, we have added the Situational Features Recognition Test (SFRT) to exemplify social knowledge and the Theory Of Mind-15 (TOM-15), a task simultaneously providing assessment of first- and second-order false beliefs. These tasks were not used in the reviewed studies but are usually cited in the literature. Though based on the review results, the model needs further validation to ensure that the tasks actually correspond to these particular domains.

Implications for the Assessment of Social Cognition in Clinical Neuropsychology

Our results also provide new insights into the assessment and interventions that target social cognition, which is a topic of great interest in neuropsychology (Kelly, McDonald, & Frith, 2017). Given the structure of social cognition, clinical assessment should ideally cover the two dimensions of the above-described model. In a treatment perspective, it is indeed crucial to distinguish between impairment tendencies in low-level or high-level processing and affective or cognitive processing. According to clinical neuropsychology guidelines, results should be crossed and performances compared to define and isolate difficulties in specific social cognitive domains (Brown, Del Dotto, Fisk, Taylor, & Breslau, 1993; Lezak, 2004; Seron & Van der Linden, 2000).

Similarly, performances in social cognition also need to be crossed with other domains of cognitive performance. There is indeed strong evidence that neurocognition and social cognition are both related and separate constructs (Addington & Piskulic, 2013; van Hooren et al., 2008; Ventura et al., 2013). For example, Mehta, Bhagyavathi, Thirthalli, Kumar, and Gangadhar (2014) reported that cognitive flexibility, as well as verbal and visual memories, predicted faux-pas recognition in a schizophrenia sample. This point has major implications for the methodology of social cognition assessment. First, neurocognitive deficits should be identified before assessment of social cognition. If severe neurocognitive impairments are identified, social cognition assessment should be adapted by proposing tasks with less cognitive load. If more discrete neurocognitive dysfunctions are identified, then caution is required when making conclusions about the assessment of social cognition. In any case, assessing neurocognition before social cognition avoids confounding social cognition difficulties with more basic neurocognitive ones.

In the same therapeutic perspective, the assessment of social cognition can be advantageously complemented by a self-rated questionnaire like the OSCARS (Observable Social Cognition: A Rating Scale) (Healey et al., 2015). Few tools have received satisfactory validation to date. Self-questionnaires allow subjective perception about one's social cognitive abilities to be measured and may go beyond the lack of sensitivity of objective testing when exploring potential targets for cognitive intervention.

Limitations and Perspectives

The first limitation of this study is the heterogeneity in the factor analyses in the studies reviewed, which limits their comparability. Indeed, of the 11 studies included, three different factor analyses (principal components analysis, exploratory or confirmatory factor analysis), two various extraction methods (maximum likelihood, principal axis factor), and four different rotation methods (quartimax, oblique, promax, varimax) were used. Moreover, several studies did not report the extraction and/or rotation method used, even though discrepancies in extraction or rotation methods can lead to discrepancies in results (Tabachnick & Fidell, 2013).

The present review is also indirectly limited by several characteristics of the literature targeted, in which the results obtained should be considered with caution. First, heterogeneity in tasks used and constructs assessed limits the comparability of the results. Second, social cognition is often measured by tasks that have inadequate or unknown psychometric properties. In particular, studies investigating the validity of these tools in the general population remain rare. Further research is necessary to provide adapted norms and evidence-based interpretation of the difficulties encountered. Some tasks were included more often than others, such as the Reading the Mind in the Eyes Test (RMET)/Eyes Test (Browne et al., 2016; Etchepare et al., 2014; Thaler et al., 2013) or the Bell Lysaker Emotion Recognition Test (BLERT) (Bell et al., 2009; Browne et al., 2016; Corbera et al., 2013; Thaler et al., 2013) for assessing emotion perception, and The Awareness of Social Inferences Test (TASIT) (Bliksted et al., 2014; Browne et al., 2016; Buck et al., 2016; Mancuso et al., 2011) or the Hinting Task (Bell et al., 2009; Bliksted et al., 2014; Browne et al., 2016; Buck et al., 2016; Corbera et al., 2013; Stouten et al., 2015; Thaler et al., 2013) for assessing theory of mind.

Recently, Pinkham, Penn, Green, and Harvey (2016) and Ludwig, Pinkham, Harvey, Kelsven, and Penn (2017) investigated several psychometric properties of eight social cognition tasks in 179 and 38 schizophrenia participants and 104 and 39 control participants, respectively. Currently, only

the Hinting Task has displayed satisfactory psychometric properties so the validity of these tasks should be further investigated. A third limitation stems from small sample sizes, thereby limiting the generalizability of the results obtained and generating confounding effects of socio-demographic variables. As Bakker, Hartgerink, Wicherts, & van der Maas (2016) recently recalled, a formal power analysis should be more systematically performed before planning any study to enhance the robustness of results. Moreover, the heterogeneity of study samples suffering from different conditions (i.e., bipolar disorder, schizophrenia spectrum disorders, first-episode *vs*. chronic psychosis) could lead to discrepancies in results. Such discrepancies could reflect pathological processes rather than the structure of social cognition.

Similarly, several assumptions can be made about differences in the structure of social cognition between clinical populations and healthy controls. In our review, two studies highlighted a difference between a clinical population (schizophrenia) and healthy controls. The factor analysis of Buck et al. (2016) distinguished low-level and high-level processing in the healthy control group contrary to the schizophrenia group where these two factors loaded on the same one. According to these authors, social cognition abilities were more differentiated in healthy controls, schizophrenia participants suffering from a general performance deficit.

On the contrary, Mehta, Thirthalli, et al. (2014) found a different factor structure in their study: three factors for the schizophrenia group and two for healthy controls. Indeed, the component "externalizing bias" loaded as a distinct factor in the schizophrenia group. According to these authors, social cognition abilities in schizophrenia and in healthy controls share more similarities than differences. Further research on this issue is, therefore, required. Finally, most of the studies reviewed were conducted in schizophrenia spectrum disorders. Further research remains necessary before extending the conclusions to other clinical populations.

CONCLUSION

Most studies that have explored the factor structure of social cognition provide support for two theoretical models: one distinguishing two levels of information processing (i.e., low- *vs*. high-level), and the other two types of processed information (i.e., affective *vs*. cognitive information). Moreover, these models are supported by several theoretical considerations and empirical evidence (i.e., developmental, clinical, and neuroimaging studies). Recently, some studies started to create links between these two models. We hypothesize that both models can be integrated in a two-dimensional model of social cognition, crossing low- and high-level processing with affective and cognitive processing. By specifying the architecture of social cognition, this model makes it possible to classify the available measurements more precisely and to organize assessment in clinical practice.

This review constitutes a first step to a better grasp of the nature and the constitution of social cognition in clinical neuropsychology. Given that social cognition impairments are transdiagnostic, further research will provide crucial information for assessing the accuracy and relevance of therapeutic interventions.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank Dr. Ray Cooke for copy editing. The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

Abu-Akel, A., & Shamay-Tsoory, S. (2011). Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. *Neuropsychologia*, *49* (11), 2971–2984. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.07.012

Addington, J., & Piskulic, D. (2011). Social cognition and functional outcome are separate domains in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *127*(1–3), 262–263. doi: 10.1016/j.schres.2010.04.005

Addington, J., & Piskulic, D. (2013). Social cognition early in the course of the illness. In D.L. Roberts & D.L. Penn (Eds.), *Social cognition in schizophrenia: From evidence to treatment* (pp. 245–262). Oxford, NY: Oxford University Press.

Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*(12), 469–479. doi: 10.1016/S1364-6613(99)01399-6

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. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, *60*(1), 693–716. doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163514

Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, *65*(6), 752–767. doi: 10.1016/j.neuron.2010.03.006

American Psychological Association. (2006). Evidence-based practice in psychology. *American Psychologist*, *61*(4), 271–285. doi: 10.1037/0003-066X.61.4.271

Apperly, I.A., & Butterfill, S.A. (2009). Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states? *Psychological Review*, *116*(4), 953–970. doi: 10.1037/a0016923

Bagby, R.M., & Taylor, G.J. (1997). Affect dysregulation and alexithymia. In G.J. Taylor, R.M. Bagby & J.D.A. Parker (Eds.), *Disorders of affect regulation: Alexithymia in medical and psychiatric illness* (pp. 26–45). Cambridge: Cambridge University Press.

Bakker, M., Hartgerink, C.H.J., Wicherts, J.M., & van der Maas, H.L.J. (2016). Researchers intuitions about power in psychological research. *Psychological Science*, *27*(8), 1069–1077. doi: 10.1177/0956797616647519

Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: A review. *International Review of Research in Mental Retardation*, *23*, 169–184. doi: 10.1016/S0074-7750(00)80010-5

Baron-Cohen, S., Leslie, A.M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, *21*(1), 37–46. doi: 10.1016/0010-0277(85)90022-8

Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children

and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–418. doi: 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, and Allied Disciplines*, *42*(2), 241–251. doi: 10.1017/S0021963001006643

Bartsch, K., & Wellman, H. (1989). Young children's attribution of action to beliefs and desires. *Child Development*, *60*(4), 946. doi: 10.2307/1131035

Bell, M., Bryson, G., & Lysaker, P. (1997). Positive and negative affect recognition in schizophrenia: A comparison with substance abuse and normal control subjects. *Psychiatry Research*, *73*(1–2), 73–82.

Bell, M., Tsang, H.W.H., Greig, T.C., & Bryson, G.J. (2009). Neurocognition, social cognition, perceived social discomfort, and vocational outcomes in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *35*(4), 738–747. doi: 10.1093/schbul/sbm169

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. doi: 10.1016/j.concog.2005.06.004

Bliksted, V., Fagerlund, B., Weed, E., Frith, C., & Videbech, P. (2014). Social cognition and neurocognitive deficits in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *153*(1–3), 9–17. doi: 10.1016/j.schres.2014.01.010

Brekke, J., Kay, D.D., Lee, K.S., & Green, M.F. (2005). Biosocial pathways to functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *80*(2–3), 213–225. doi: 10.1016/j.schres.2005.07.008

Brothers, L. (1990). The social brain: A project for integrating primate behaviour and neurophysiology in a new domain. *Concepts in Neuroscience*, *1*, 27–51.

Brown, G.G., Del Dotto, J.E., Fisk, J.L., Taylor, H.G., & Breslau, N. (1993). Analyzing clinical ratings of performance on pediatric neuropsychological tests. *Clinical Neuropsychologist*, *7*(2), 179–189. doi: 10.1080/13854049308401520

Browne, J., Penn, D.L., Raykov, T., Pinkham, A.E., Kelsven, S., Buck, B., … Harvey, P.D. (2016). Social cognition in schizophrenia: Factor structure of emotion processing and theory of mind. *Psychiatry Research*, *242*, 150–156. doi: 10.1016/j.psychres.2016.05.034

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., 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), 1–8. doi: 10.3109/09638237.2015.1124397

Child, D. (2006). *The essentials of factor analysis* (3rd ed.), London, New York: Continuum.

Corbera, S., Wexler, B.E., Ikezawa, S., & Bell, M.D. (2013). Factor structure of social cognition in schizophrenia: Is empathy preserved? *Schizophrenia Research and Treatment*, *2013*, 1–13. doi: 10.1155/2013/409205

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. doi: 10.1016/0920-9964(95)00024-G

Corrigan, P., & Green, M.F. (1993). The Situational Feature Recognition Test: A measure of schema comprehension for schizophrenia. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *3*, 29–35.

Couture, S.M., Penn, D.L., & Roberts, D.L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: A review. *Schizophrenia Bulletin*, *32*(Suppl 1), 44–63. doi: 10.1093/schbul/sbl029

Demorest, A., Meyer, C., Phelps, E., Gardner, H., & Winner, E. (1984). Words speak louder than actions: Understanding deliberately false remarks. *Child Development*, *55*(4), 1527–1534. doi: 10.2307/1130022

Desgranges, B. (2012). TOM-15: Une épreuve de fausses croyances pour évaluer la théorie de l'esprit cognitive. *Revue de Neuropsychologie*, *4*(3), 216–220.

Dvash, J., & Shamay-Tsoory, S.G. (2014). Theory of mind and empathy as multidimensional constructs: Neurological foundations. *Topics in Language Disorders*, *34*(4), 282–295. doi: 10.1097/TLD.0000000000000040

Dymond, R.F. (1948). A preliminary investigation of the relation of insight and empathy. *Journal of Consulting Psychology*, *12*(4), 228.

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. doi: 10.1136/jnnp-2012-302817

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., & Prouteau, A. (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte: validation préliminaire du Protocole d'évaluation de la cognition sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de Neuropsychologie*, *6*(2), 138–149.

Evans, J.S. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, *59*(1), 255–278. doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093629

Fan, Y., Duncan, N.W., de Greck, M., & Northoff, G. (2011). Is there a core neural network in empathy? An fMRI based quantitative meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *35*(3), 903–911. doi: 10.1016/j.neubiorev.2010.10.009

Fanning, J.R., Bell, M.D., & Fiszdon, J.M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, *135*(1–3), 68–71. doi: 10.1016/j.schres.2011.12.009

Fiske, S.T., & Taylor, S.E. (2011). Attribution processes. In S.T. Fiske & S.E. Taylor (Eds.), *Social cognition: From brains to culture* (pp. 149–176). Wavre: Mardaga.

Frith, C.D., & Frith, U. (2008). Implicit and explicit processes in social cognition. *Neuron*, *60*(3), 503–510. doi: 10.1016/j.neuron.2008.10.032

Green, M.F., Olivier, B., Crawley, J.N., Penn, D.L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: Recommendations from the Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia New Approaches Conference. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(4), 882–887. doi: 10.1093/schbul/sbi049

Green, M.F., Penn, D.L., Bentall, R., Carpenter, W.T., Gaebel, W., Gur, R.C., … Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(6), 1211–1220. doi: 10.1093/schbul/sbm145

Hair, J.F. (Ed.). (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.), Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Happé, F., Cook, J.L., & Bird, G. (2017). The structure of social cognition: In(ter)dependence of sociocognitive processes. *Annual*

Review of Psychology, *68*(1), 243–267. doi: 10.1146/annurev-psych-010416-044046

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. doi: 10.1016/j.cpr.2016.10.001

Healey, K.M., Combs, D.R., Gibson, C.M., Keefe, R.S.E., Roberts, D.L., & Penn, D.L. (2015). Observable social cognition – A rating scale: An interview-based assessment for schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *20*(3), 198–221. doi: 10.1080/13546805.2014.999915

Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American Journal of Psychology*, *57*(2), 243–259. doi: 10.2307/1416950

Humphrey, N.K. (1976). The social function of intellect. In P.P. Bateson & R.A. Hinde (Eds.), *Growing points in ethology* (pp. 303–317). Cambridge: Cambridge University Press.

Jones, A.P., Happé, F.G.E., Gilbert, F., Burnett, S., & Viding, E. (2010). Feeling, caring, knowing: Different types of empathy deficit in boys with psychopathic tendencies and autism spectrum disorder: Comparing empathy deficits in boys with psychopathic tendencies and ASD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *51*(11), 1188–1197. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02280.x

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *The Nervous Child*, *2*, 217–250.

Kelly, M., McDonald, S., & Frith, M.H.J. (2017). A survey of clinicians working in brain injury rehabilitation: Are social cognition impairments on the radar? *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *32*(4), 55–65. doi: 10.1097/HTR.0000000000000269

Lane, R.D., Quinlan, D.M., Schwartz, G.E., Walker, P.A., & Zeitlin, S.B. (1990). The Levels of Emotional Awareness Scale: A cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, *55*(1–2), 124–134. doi: 10.1080/00223891.1990.9674052

Lane, R.D., & Schwartz, G.E. (1987). Levels of emotional awareness: A cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, *144*(2), 133–143.

Lezak, M.D. (2004). *Neuropsychological assessment* (5th ed.), New York: Oxford University Press.

Lieberman, M.D. (2007). Social cognitive neuroscience: A review of core processes. *Annual Review of Psychology*, *58*(1), 259–289. doi: 10.1146/annurev.psych.58.110405.085654

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*. doi: 10.1016/j.schres.2017.03.001 [Epub ahead of print].

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. doi: 10.1016/j.schres.2010.11.007

McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *19*(03), 231–246. doi: 10.1017/S1355617712001506

McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT: A new clinical tool for assessing social perception after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *18*(3), 219–238.

Mehta, U.M., Bhagyavathi, H.D., Thirthalli, J., Kumar, K.J., & Gangadhar, B.N. (2014). Neurocognitive predictors of social cognition in remitted schizophrenia. *Psychiatry Research*, *219*(2), 268–274. doi: 10.1016/j.psychres.2014.05.055

Mehta, U.M., Thirthalli, J., Bhagyavathi, H.D., Keshav Kumar, J., Subbakrishna, D.K., Gangadhar, B.N., … Keshavan, M.S. (2014). Similar and contrasting dimensions of social cognition in schizophrenia and healthy subjects. *Schizophrenia Research*, *157*(1–3), 70–77. doi: 10.1016/j.schres.2014.05.018

Mehta, U.M., Thirthalli, J., Subbakrishna, D.K., Gangadhar, B.N., Eack, S.M., & Keshavan, M.S. (2013). Social and neurocognition as distinct cognitive factors in schizophrenia: A systematic review. *Schizophrenia Research*, *148*(1–3), 3–11. doi: 10.1016/j.schres.2013.05.009

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., & Petticrew, M., . . . PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, *4*(1), 1. doi: 10.1186/2046-4053-4-1

Molenberghs, P., Johnson, H., Henry, J.D., & Mattingley, J.B. (2016). Understanding the minds of others: A neuroimaging meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *65*, 276–291. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.03.020

Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.), New York: McGraw-Hill.

Ochsner, K.N. (2008). The social-emotional processing stream: Five core constructs and their translational potential for schizophrenia and beyond. *Biological Psychiatry*, *64*(1), 48–61. doi: 10.1016/j.biopsych.2008.04.024

Onishi, K.H. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, *308*(5719), 255–258. doi: 10.1126/science.1107621

Parker, J.D.A., Keefer, K.V., Taylor, G.J., & Bagby, R.M. (2008). Latent structure of the alexithymia construct: A taxometric investigation. *Psychological Assessment*, *20*(4), 385–396. doi: 10.1037/a0014262

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. doi: 10.1016/0022-0965(85)90051-7

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. doi: 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. doi: 10.1093/schbul/sbv056

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, *1*(04), 515–526. doi: 10.1017/S0140525X00076512

Samamé, C. (2013). Social cognition throughout the three phases of bipolar disorder: A state-of-the-art overview. *Psychiatry Research*, *210*(3), 1275–1286. doi: 10.1016/j.psychres.2013.08.012

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.C., Besche, C., & Widlöcher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: A non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, *25*(3), 199–209.

Savla, G.N., Vella, L., Armstrong, C.C., Penn, D.L., & Twamley, E.W. (2013). 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

Schneider, W., & Shiffrin, R.M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, *84*(1), 1–66. doi: 10.1037//0033-295X.84.1.1

Senju, A., Southgate, V., White, S., & Frith, U. (2009). Mindblind eyes: An absence of spontaneous theory of mind in Asperger syndrome. *Science*, *325*(5942), 883–885. doi: 10.1126/science.1176170

Seron, X., & Van der Linden, M. (2000). L'anamnèse et l'examen neuropsychologique de base. In X. Seron & M. Van der Linden (Eds.), *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte* (pp. 79–94). Solal: Marseille.

Shamay-Tsoory, S.G. (2015). The neuropsychology of empathy: Evidence from lesion studies. *Revue de Neuropsychologie*, *7*(4), 237–243.

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. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.021

Shamay-Tsoory, S.G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, *132*(3), 617–627. doi: 10.1093/brain/awn279

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. doi: 10.1016/j.cortex.2009.04.008

Shamay-Tsoory, S.G., Tibi-Elhanany, Y., & Aharon-Peretz, J. (2006). The ventromedial prefrontal cortex is involved in understanding affective but not cognitive theory of mind stories. *Social Neuroscience*, *1*(3–4), 149–166. doi: 10.1080/17470910600985589

Snowden, J.S., Gibbons, Z.C., Blackshaw, A., Doubleday, E., Thompson, J., Craufurd, D., … Neary, D. (2003). Social cognition in frontotemporal dementia and Huntington's disease. *Neuropsychologia*, *41*(6), 688–701. doi: 10.1016/S0028-3932(02)00221-X

Spikman, J.M., Timmerman, M.E., Milders, M.V., Veenstra, W.S., & van der Naalt, J. (2012). Social cognition impairments in relation to general cognitive deficits, injury severity, and prefrontal lesions in traumatic brain injury patients. *Journal of Neurotrauma*, *29*(1), 101–111. doi: 10.1089/neu.2011.2084

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.

Stouten, L.H., Veling, W., Laan, W., van der Helm, M., & van der Gaag, M. (2015). Psychosocial functioning in first-episode psychosis and associations with neurocognition, social cognition, psychotic and affective symptoms. *Early Intervention in Psychiatry*, *11*(1), 23–36. doi: 10.1111/eip.12210

Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed., Boston, MA: Pearson.

Taylor, G.J., Ryan, D., & Bagby, M. (1985). Toward the development of a new self-report alexithymia scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *44*(4), 191–199. doi: 10.1159/000287912

Thaler, N.S., Allen, D.N., Sutton, G.P., Vertinski, M., & Ringdahl, E.N. (2013). Differential impairment of social cognition factors in bipolar disorder with and without psychotic features and schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*, *47*(12), 2004–2010. doi: 10.1016/j.jpsychires.2013.09.010

Travis, L.L., & Sigman, M. (1998). Social deficits and interpersonal relationships in autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *4*(2), 65–72. doi: 10.1002/(SICI)1098-2779(1998)4:2 < 65::AID-MRDD2 > 3.0.CO;2-W

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. doi: 10.1016/j.schres.2008.02.022

van Overwalle, F., & Baetens, K. (2009). Understanding others' actions and goals by mirror and mentalizing systems: A meta-analysis. *NeuroImage*, *48*(3), 564–584. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.06.009

Ventura, J., Wood, R.C., & Hellemann, G.S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: A meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102–111. doi: 10.1093/schbul/sbr067

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, *13*(1), 103–128.

Zackheim, L. (2007). Alexithymia: The expanding realm of research. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*(4), 345–347. doi: 10.1016/j.jpsychores.2007.08.011

Ziv, I., Leiser, D., & Levine, J. (2011). Social cognition in schizophrenia: Cognitive and affective factors. *Cognitive Neuropsychiatry*, *16*(1), 71–91. doi: 10.1080/13546805.2010.492693

APPENDIX: FACTOR STRUCTURE OF SOCIAL COGNITION

Authors (year of publication)	Number and condition of participants	Tests used for social cognition assessment	Factor analysis	Factors reported
Low-level vs. high-level processing				
Bliksted et al. (2014)	- 36 participants with a diagnosis of first-episode schizophrenia - 36 healthy participants	- TASIT - Hinting Task - Animated Triangles Task (also known as Moving-Shapes paradigm)	Only for patient group: PCA (no precision about extraction and rotation methods)	Three factors (unnamed by authors) explained 52% of total variance: - Factor 1: 24% - Factor 2: 14% - Factor 3: 14%
Buck et al. (2016)	- 65 participants with schizophrenia or schizoaffective disorders - 50 healthy participants	- AIHQ - FEIT - FEDT - Beads in the jar task - Hinting Task - TASIT	EFA: - Maximum likelihood extraction method - Quartimax rotation method	- Schizophrenia spectrum disorders: two-factor solution: - Hostile Attribution Style - Social cognition skills - Healthy participants: three-factor solution: - Hostile Attributional Style - Higher level inferential and regulatory processes - Lower-level social cue detection
Mancuso et al. (2011)	85 clinically stable participants with schizophrenia, schizoaffective disorders or psychosis	- FEIT - Managing Emotions subtest of MSCEIT - Half-PONS - AIHQ - TASIT	EFA: - Maximum likelihood extraction method - Oblique rotation method	Three factors explained 53.6% of total variance: - Hostile attributional style - Lower-level social cue detection - Higher-level inferential and regulatory processes
Thaler et al. (2013)	- 24 clinically stable participants with bipolar I disorder with psychotic features and 24 without psychotic features - 30 schizophrenia participants - 24 control participants	- BLERT - Picture Arrangement (WAIS III) - Hinting Task - RMET - AIPSS	Only for patient groups: EFA: - Principal axis factor extraction method - Promax rotation method	Two factors explained 74% of total variance: - Social/emotional processing (52.9%) - Theory of mind (21.1%)
Affective vs. cognitive processing				
Bell et al. (2009)	151 participants with schizophrenia or schizoaffective disorders	- BLERT - Hinting Task - BORI: Egocentricity Scale - QLS Rapport	CFA: - Principal axis factor extraction method - Varimax rotation method	Four-factor solution: - Theory of mind - Affect recognition - Egocentricity - Rapport
Etchepare et al. (2014)	109 healthy participants	- RMET - Faces Test - Attribution of intention - Emotional fluency - Faux Pas task - BVAQ - LEAS	EFA: - Maximum likelihood extraction method - Varimax rotation method	Four factors explained 65% of total variance: - Emotional information processing (25.7%) - Cognitive theory of mind (15.9%) - Emotional lexicon (12.1%) - Facial emotion recognition (11.3%)

(*Continued*)

Authors (year of publication)	Number and condition of participants	Tests used for social cognition assessment	Factor analysis	Factors reported
Mehta, Thirthalli, et al. (2014)	- 170 schizophrenia participants in remission - 111 healthy participants	- SOCRATIS - TRENDS	PCA: - No precision about extraction method - Varimax rotation method	- Schizophrenia participants: three-factor explained 64.4% of total variance: - Socio-emotional processing (35.4%) - Social-inferential ability (15.8%) - External attribution (13.2%) - Healthy participants: two-factor explained 56.5% of total variance: - Socio-emotional processing (38.2%) - Social-inferential ability (18.3%)
Ziv et al. (2011)	75 healthy participants	- False belief stories - EIQ - Irony understanding - Matrix reasoning (WAIS-R)	PCA: - Principal axis factor extraction method - Varimax rotation method	Two factors explained 75.7 % of total variance: - Cognitive theory of mind - Emotion recognition and processing
Other type of structure				
Browne et al. (2016)	- 179 participants with schizophrenia or schizoaffective disorders - 104 healthy participants	- BLERT - ER-40 - RMET - TASIT - Hinting Task	CFA : Full information maximum likelihood extraction method	One-factor solution
Corbera et al. (2013)	- 30 participants with schizophrenia or schizoaffective disorders - 24 healthy participants	- SAT-MC - BLERT - Hinting Task - BORRTI: Alienation and Egocentricity Scale - IRI	PCA: - No precision about extraction method - Varimax rotation method	Three factors explained 62.6% of total variance: - Interpersonal Discomfort (29.8%) - Basic Social Cognition (17.5%) - Empathy (15.3%)
Stouten, et al. (2015)	- 162 participants with first-episode psychosis	- ANT - Hinting Task - Picture arrangement subtest (WAIS III) - DACOBS	PCA: - No precision about extraction method - Varimax rotation method	Four factors explained 71.9% of total variance: - Social cognitive biases - General social cognition - Emotion processing speed - Attribution and inference bias

Note: AIHQ = Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire; ANT = Amsterdam Neuropsychological Tasks; BLERT = Bell Lysaker Emotion Recognition Test; BORI = Bell Object Relations Inventory; BORRTI = Bell Object Relations Reality Testing Inventory; BVAQ = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire; CFA = Confirmatory Factor Analysis; DACOBS = Davos Assessment for Cognitive Biases Scale; EFA = Exploratory factor analysis; EIQ = Emotion Inference Questionnaire; FEDT = Face Emotion Discrimination Task; FEIT = Face Emotion Identification Test; IRI = Interpersonal Reactivity Index; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale; MSCEIT = Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test; PCA = Principal Component Analysis; PONS = Profile of Nonverbal Sensitivity; QLS = Quality of Life Scale; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; SAT-MC = Social Attribution Test-Multiple Choice; SOCRATIS = Social Cognition Rating Tools in Indian Setting; TASIT = The Awareness of Social Inference Test; TRENDS = Tool for Recognition of Emotions in Neuropsychiatric Disorders; WAIS = Wechsler Adult Intelligence Scale. The absence of percent of explained variance means that the authors did not provide any information.

CHAPITRE 2 - Evaluer la cognition sociale : quelles pratiques en neuropsychologie clinique ?

I - La pratique basée sur la preuve

Le mouvement de la pratique basée sur la preuve est issu du champ de la médecine et a été initialement défini comme « l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures preuves actuelles dans la prise de décision relative au soin du patient (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, & Richardson, 1996). L'objectif de ce mouvement était alors d'inciter les cliniciens à accorder moins d'importance à l'intuition et aux opinions subjectives et à utiliser les recherches cliniques scientifiques pour guider la prise de décision clinique. Sur l'impulsion du gouvernement et des décisionnaires dans le domaine de la santé mais aussi face à la pertinence de ce mouvement, l'American Psychological Association (APA) a proposé, dès 2006, une déclaration politique sur la pratique basée sur la preuve dans le **domaine de la psychologie**. Elle définit cette pratique comme « l'intégration des meilleures recherches disponibles et de l'expertise clinique tout en prenant en compte les caractéristiques du patient, sa culture et ses préférences ».

Dans le **domaine de la neuropsychologie clinique**, Chelune (2017, pp. 160-161) a très récemment proposé une définition de travail, s'inspirant de celle de l'APA. Selon celui-ci, il s'agit d'un modèle de pratique clinique qui tente d'intégrer les meilleures recherches possibles issues des études populationnelles afin d'informer les décisions cliniques relatives aux individus, et ce dans un contexte d'expertise de l'évaluateur et de valeurs individuelles du patient. Cette pratique a ainsi pour but de maximiser le retentissement clinique et la qualité de vie du patient, d'une manière rentable, tout en répondant aux préoccupations et aux besoins des référents (i.e., toute personne partenaire ayant besoin d'un avis neuropsychologique). La Figure 12 schématise les éléments essentiels à la pratique basée sur la preuve en neuropsychologie clinique, telle que définie par Chelune (2017).

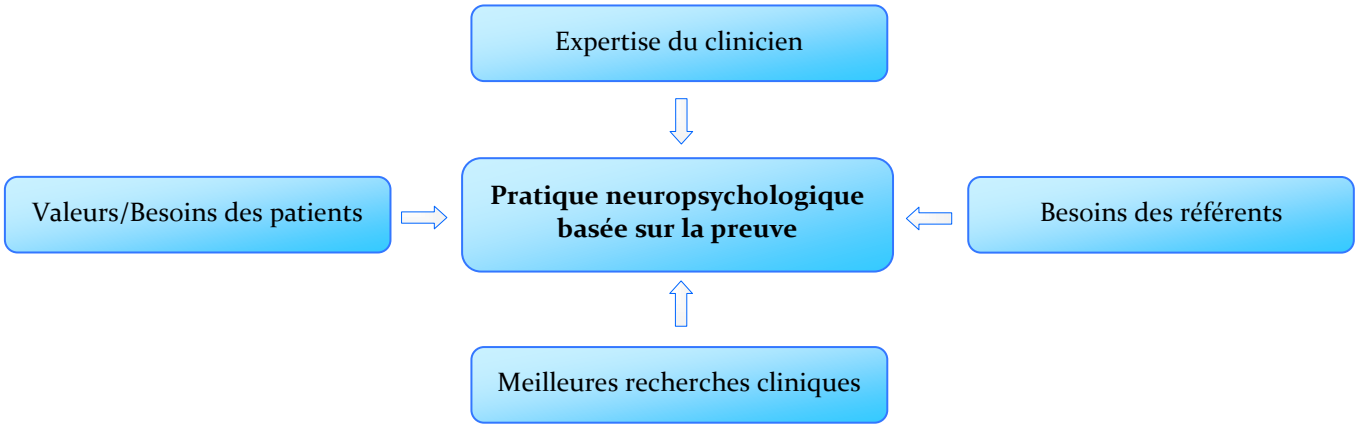


Figure 12. Eléments nécessaires à la pratique basée sur la preuve en neuropsychologie clinique, reproduit de Chelune (2017, p. 160).

Dans ce type de pratique, l'évaluation joue donc un rôle central et doit également être basée sur la preuve (**evidence-based assessment**). Il apparaît donc essentiel que les outils d'évaluation utilisés bénéficient de qualités psychométriques fortes, incluant des preuves portant sur la validité, la fidélité et la présence de normes appropriées (Hunsley & Mash, 2007). Tous ces éléments font partie de la validation de l'outil, un concept clé dans le domaine de la psychométrie mais également de la neuropsychologie clinique.

II - La validation : un élément clé dans l'évaluation en neuropsychologie clinique

La pratique de la validation d'un test est presque aussi ancienne que la pratique du test en lui-même. Ainsi, Binet, dès la fin du XIXème siècle, faisait en sorte d'administrer aux enfants les mêmes tests, au même moment, et de les coter de façon identique (Sireci, 2009, pp. 20-21). La validation peut être définie comme le degré d'adéquation d'une mesure particulière par rapport à la réalité (Kirchgässler, 1991) et permet ainsi de savoir si cette mesure est capable de rendre compte de façon plausible, appropriée et fondée de cette réalité (Juhel & Gilles, 2011, p. 182). La validation va ainsi porter sur l'interprétation des scores obtenus au test, et non sur le test en lui-même (Sireci, 2009, p. 20). En neuropsychologie clinique, il est aujourd'hui communément admis qu'un test ne présentant aucune estimation de validation ne devrait pas être interprété de façon quantitative. Néanmoins, ce type de pratique reste courant en neuropsychologie clinique (Colombo, Amieva, Lecerf, & Verdon, 2016). Falissard (2001, p. 32) propose de répondre au problème de la validation en se posant deux questions : que mesure l'instrument ? Que vaut l'instrument ?

a/ Que mesure l'instrument ?

Afin de répondre à cette question, il convient d'explorer deux types de théories, qui constituent deux temps différents du processus de validation :

- la **théorie définitoire** va s'intéresser à la structure du concept à mesurer, et contribuer à la **validation intra-concept** ;

- la **théorie nomologique** va, quant à elle, s'intéresser aux liens qu'entretient le concept à mesurer avec d'autres concepts, et contribuer à la **validation inter-concept** (Dickes, 1994, p. 51).

Afin d'explorer ces deux théories, trois types de validité font consensus à l'heure actuelle (AERA, APA, & NCME, 1974, 1985 ; APA, 1966).

La **validité de contenu** évalue la pertinence et la représentativité des éléments composant l'instrument. Deux éléments sont particulièrement étudiés : le degré de chevauchement du construit par les items et la présence ou non d'items non pertinents (Vallerand, Guay, & Blanchard, 2000, p. 270).

La **validité de construit** vise à mesurer l'existence du construit tel que défini par son cadre théorique. Plusieurs aspects de cette validité peuvent être mesurés :

- la **validité de structure** permet de démontrer si la structure de l'instrument est en accord dans la théorie sous-jacente (Vallerand et al., 2000, pp. 272-273) ;

- la **validité convergente** a pour objectif de montrer que le concept est mesuré par l'outil de façon indépendante à la méthode suivie (c'est-à-dire que deux mesures différentes d'un même concept produiront les mêmes résultats) ;

- la **validité divergente** vise à vérifier si la mesure ne recouvre pas des construits autres que le construit d'intérêt (Dickes, 1994, pp. 56-58).

La **validité de critère** (également connue sous le nom de **validité pragmatique**) permet de mesurer le degré d'efficacité de la mesure pour prédire le comportement d'une personne dans une situation précise. Pour ce faire, la mesure va être confrontée à un critère. Il existe également deux types de validité de critère selon l'intervalle temporel existant entre la mesure et le critère évalué :

- dans la **validité concourante** (ou **validité concomitante**), ces deux éléments seront mesurés en même temps ;

- dans la **validité prédictive**, le critère sera mesuré ultérieurement (Anastasi, 1994, pp. 138-139).

Dickes (1994) propose de situer ces trois grands types de validité au regard de la théorie définitoire et de la théorie nomologique (cf. Figure 13).

Théorie définitoire	**Théorie nomologique**
Validation intra-concept	Validation inter-concept
Validité de contenu	**Validité de critère**
Validité de construit	
Représentation du construit	Réseau nomologique
Validité convergente	Validité divergente

Figure 13. Situation des validités au regard de la théorie définitoire et de la théorie nomologique, reproduit de Dickes (1994, p. 53).

b/ Que vaut la mesure ?

Afin de répondre à cette question, il est nécessaire de déterminer la précision mais également la sensibilité de l'outil, l'objectif étant de déterminer la part d'erreur de mesure de ce dernier (Falissard, 2001, p. 32), et ce, en étudiant la **fidélité** de l'outil. Celle-ci a ainsi pour objectif de déterminer quelles différences sont attribuables aux caractéristiques déterminées et quelles différences sont attribuables à des erreurs dues au hasard (Anastasi, 1994, p. 97).

Afin d'essayer de contrôler ces erreurs, plusieurs types de fidélités peuvent être testés :

- la **fidélité test-retest** consiste à ré-administrer aux mêmes personnes le même outil, à un certain intervalle de temps, l'objectif étant de savoir si celui-ci est stable sur un plan temporel ;

- la **fidélité par versions parallèles** consiste à proposer une version parallèle d'un test, équivalente à celui-ci, à une même personne. Elle permet ainsi de fournir des informations à la fois sur la stabilité et la similitude des réponses fournies par la personne ;

- la **fidélité inter-juges** consiste à faire corriger simultanément par deux examinateurs les résultats obtenus au test, l'objectif étant d'exclure des erreurs liées à des divergences de cotation ;

- la **cohérence interne** vise à mesurer le degré d'homogénéité (ou consistance interne) des items du test. Une technique de bissection (split-half, pair-impair) peut être utilisée, consistant à scinder en deux un test réalisé par une même personne pour comparer les deux versants (Anastasi, 1994, pp. 109-110).

c/ La batterie de tests : quelles techniques de validation ?

Selon plusieurs chercheurs (Anastasi & Urbina, 1997 ; Russell, Russell, & Hill, 2005), les mêmes méthodes psychométriques doivent être utilisées dans le cadre de la validation d'une batterie de tests. Plusieurs raisons expliquent cette nécessité :

- comme cela a été mentionné précédemment, ce sont les interprétations des tests qui sont validées, et non les tests en eux-mêmes. De ce fait, les interprétations issues de la batterie seront différentes et nécessiteront donc une nouvelle validation ;

- la batterie n'étant pas un simple résumé des tests, elle va produire des informations qui lui seront propres et de ce fait, impossibles à obtenir par les tests individuels la constituant ;

- certaines difficultés psychométriques spécifiques à une batterie vont apparaître et réduire l'efficacité et la précision des résultats obtenus. Par exemple, les tests ne fonctionnent pas statistiquement de la même façon dans une batterie que de façon individuelle. Ainsi, le fait d'obtenir un score faible à un test dans une batterie est psychométriquement normal (Binder, Iverson, & Brooks, 2009).

L'utilisation d'outils validés est une condition nécessaire, mais pas suffisante pour la réalisation d'une évaluation précise de la cognition sociale. En effet, de nombreux autres éléments sont à considérer et peuvent venir biaiser cette évaluation de bien des manières.

III - Principaux écueils rencontrés dans l'évaluation de la cognition sociale

A l'heure actuelle, de nombreux tests évaluant la cognition sociale existent. Cependant, ceux-ci comportent de nombreuses limites. Tout d'abord, ces tests souffrent souvent d'une **absence de validation et d'étalonnage** ou, le cas échéant, bénéficient d'études très sommaires sur le sujet. Ces informations sont pourtant essentielles pour quantifier de façon objective l'étendue et la sévérité des troubles ainsi que la présence de ressources. De plus, ces tests souffrent fréquemment d'une **absence de validité écologique**, et ne mesurent la cognition sociale qu'à partir d'un matériel souvent statique, fictif, et de ce fait, peu représentatif du quotidien des personnes évaluées (Couture & Penn, 2013, pp. 9-10). Une autre difficulté rencontrée dans le cadre de l'évaluation de la cognition sociale concerne l'**hétérogénéité des tâches** proposées pour évaluer une seule dimension. Cela est notamment le cas pour la théorie de l'esprit où une multitude de tests existent, générant ainsi un problème de comparabilité des résultats obtenus. Enfin, la cognition sociale est souvent évaluée à l'aide d'**un seul test**, fournissant de ce fait une mesure d'une seule dimension. Or, il a été mis en évidence de façon consensuelle qu'il s'agissait d'un construit multidimensionnel et qui nécessite donc l'évaluation de plusieurs dimensions.

Plusieurs éléments intrinsèquement liés à l'**histoire de la cognition sociale** permettent d'expliquer ces différentes limites. Tout d'abord, la plupart de ces outils sont issus de la recherche expérimentale et ont, de ce fait, adopté une démarche réductionniste, inadaptée à la pratique clinique. D'autres tests ont certes été développés dans le cadre d'une utilisation clinique, mais pour une population précise. C'est notamment le cas des premières tâches évaluant la théorie de l'esprit, construites à destination de personnes souffrant d'un trouble du spectre de l'autisme. Ces tests sont souvent repris pour évaluer la cognition sociale dans d'autres populations cliniques, sans effort d'adaptation à leurs problématiques (Green et al., 2008). Enfin, ces écueils relatifs à l'évaluation de la cognition sociale sont bien évidemment intrinsèquement liés à l'absence de consensus quant à la définition de ce construit et les dimensions le constituant.

Outre ces difficultés relatives aux outils d'évaluation, la cognition sociale apparaît comme un construit relativement **peu évalué** dans la pratique clinique. Ainsi, Kelly, McDonald, & Frith (2017) ont rapporté que moins de 16 % des cliniciens évaluaient la cognition sociale chez des personnes ayant souffert d'un traumatisme crânien alors même qu'il s'agit d'un domaine de fonctionnement particulièrement touché dans ce type de pathologie (McDonald, 2013 ; Spikman et al., 2012 ; Ubukata et al., 2014). A l'heure actuelle, l'évaluation de la cognition sociale apparaît toujours comme un parcours semé d'embûches. Il existe cependant un certain nombre d'outils utilisables à cette finalité et destinés à un public francophone.

IV - Quels outils francophones pour évaluer la cognition sociale chez l'adulte ?

Cette partie a pour objectif de récapituler les outils francophones utilisables en pratique clinique et disposant de données de validation. Elle vise ainsi à actualiser le travail initialement réalisé par Merceron & Prouteau (2013) tout en s'intéressant à l'ensemble des dimensions détaillées dans le Chapitre 1. L'ensemble des tests décrits est destiné à un public adulte et ont bénéficié de données de validation en population générale francophone. La plupart d'entre eux peuvent être proposés à l'ensemble des populations cliniques.

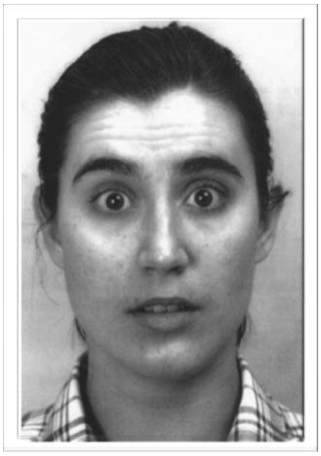
a/ Le traitement des émotions

A l'heure actuelle, l'expression des émotions ne bénéficie d'aucun outil validé destiné à une population francophone. Bien que les expressions faciales puissent être objectivement mesurées par le **Facial Action Coding System (FACS)** (Ekman & Friesen, 1976a), cet outil ne fournit aucune théorie validée quant à l'association entre une expression faciale et une émotion. Ainsi, à notre connaissance, seule la perception des émotions bénéficie, à l'heure actuelle, d'outils disposant de données de validation.

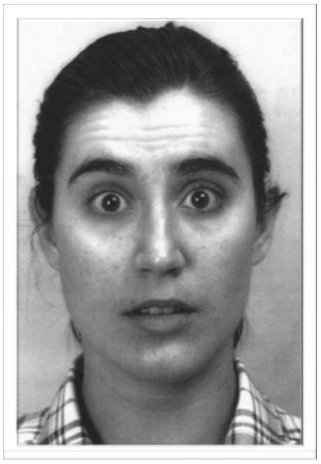
1 - La perception des expressions émotionnelles faciales

- Le **Faces Test** a été créé par Baron-Cohen, Wheelwright, & Jolliffe en 1997. La tâche originale est composée de 20 photographies en noir et blanc d'une actrice exprimant diverses émotions. Pour chacune d'entre elles, la personne doit choisir parmi deux propositions celle qui correspond le mieux à ce que l'actrice peut ressentir. La **version Bordeaux du Faces Test** (Etchepare et al., 2014) est, quant à elle, composée de deux conditions. La première condition, nommée « Evocation Libre », reprend les 20 photographies de l'actrice mais ne comporte plus de noms d'émotions. La personne doit donc dénommer l'émotion sans indice. La deuxième condition, nommée « Choix Forcé », reprend la tâche initiale de Baron-Cohen et al. (1997) mais rajoute deux mots aux propositions d'émotions déjà présentes. La personne a désormais le choix entre quatre propositions pour trouver l'émotion qui correspond à ce que l'actrice ressent (cf. Figure 14 pour un exemple de chaque condition). Dans cette version, en format papier, la condition « Evocation Libre » doit toujours être administrée avant la condition « Choix Forcé ». Le Faces Test - Version Bordeaux a été validé de façon préliminaire auprès de 109 personnes exemptes de pathologies (Etchepare et al., 2014).

Condition « Evocation Libre »



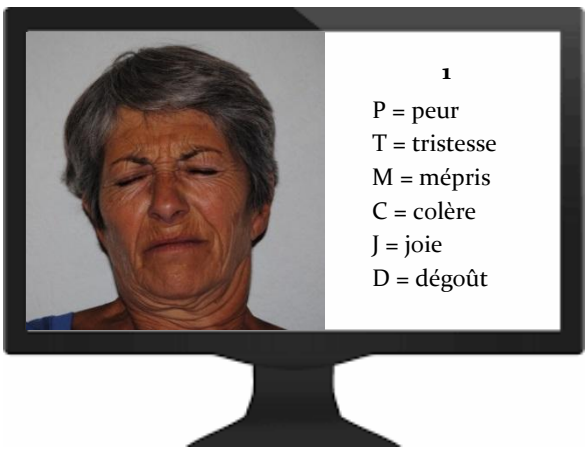
Condition « Choix Forcé »



Heureuse/Surprise/Triste/Fâchée

Figure 14. Exemples d'items proposés dans le Faces Test en condition « Evocation Libre » et « Choix Forcé ».

➢ Le **TREF (Test de Reconnaissance des Emotions Faciales)** (Gaudelus et al., 2015) se compose de 54 photographies en couleur de visages d'acteurs, présentées sur un écran d'ordinateur. Chaque photographie est affichée durant 10 secondes et met en scène une émotion selon un degré d'intensité expressive plus ou moins important. La personne doit par la suite choisir parmi six émotions (peur, tristesse, mépris, colère, joie, dégoût) celle qui représente le mieux ce que l'acteur peut ressentir (cf. Figure 15 pour deux exemples). Chacune de ces émotions sera présentée selon neuf degrés d'intensité différents. Cet outil a été validé de façon préliminaire sur 64 personnes issues de la population générale et 45 personnes souffrant de schizophrénie (Gaudelus et al., 2015).



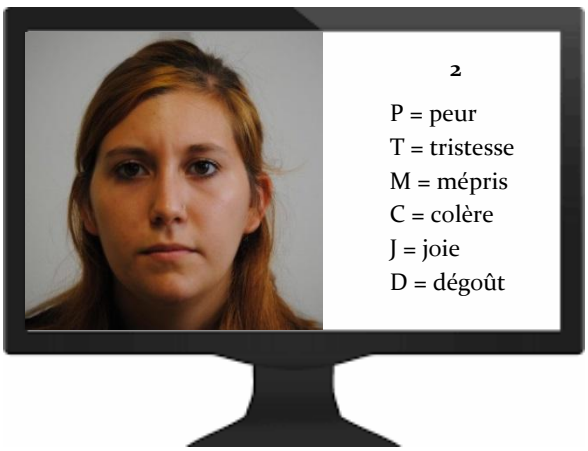


Figure 15. Exemples d'items proposés dans le TREF (1er item : dégoût avec un degré d'intensité de 100 %, 2ème item : colère avec un degré d'intensité de 20 %).

Ces dernières années, le Centre Interfacultaire en Sciences Affectives (Swiss Center for Affective Science) a proposé un ensemble de tâches plus écologiques visant à évaluer la reconnaissance des émotions à partir d'un visage mais également à partir de la voix.

2 - La perception des expressions émotionnelles faciales et vocales

➢ L'**ERI (Emotion Recognition Index)** (Scherer & Scherer, 2011) est un outil informatique visant à évaluer les expressions émotionnelles de plusieurs acteurs via deux conditions : une modalité visuelle avec des photographies d'acteurs issues du test d'Ekman & Friesen (1976b) et une modalité auditive avec une présentation de bandes audios. Le test est constitué de 60 items, 30 pour chaque modalité de présentation. Une fois l'item présenté, la personne doit choisir la bonne réponse parmi cinq émotions (colère, peur, joie, tristesse, dégoût_ou neutre pour la modalité auditive). La Figure 16 illustre un item issu de la modalité visuelle. L'ERI a été validé auprès de 233 personnes issues de la population générale francophone (Scherer & Scherer, 2011).

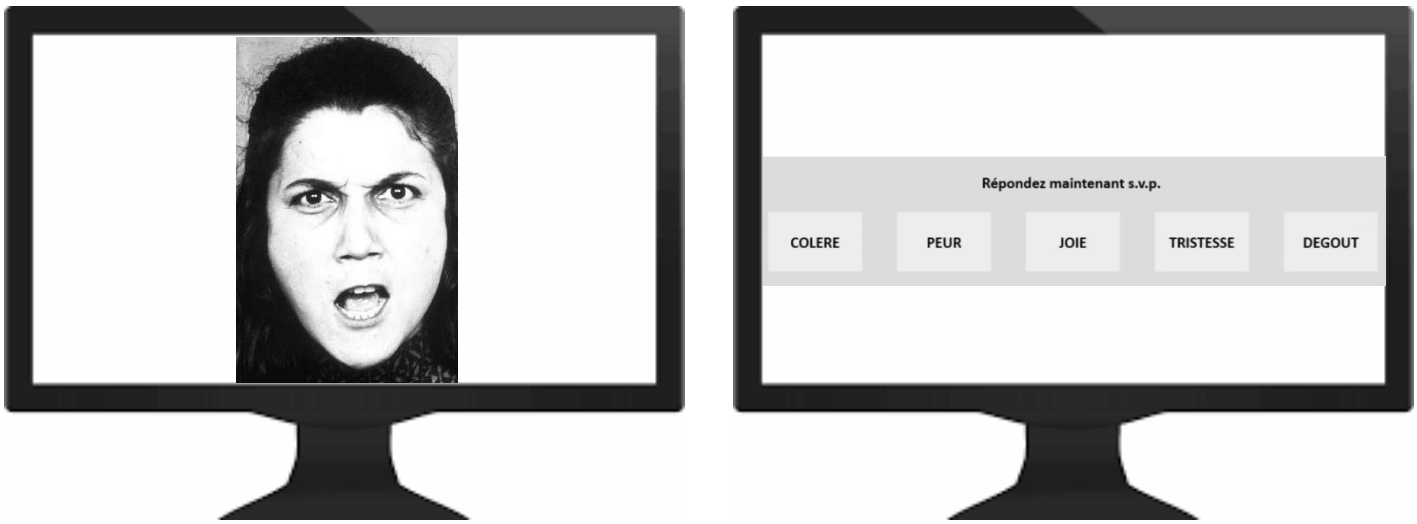


Figure 16. Exemple de succession d'écrans en modalité visuelle dans l'ERI.

➢ La **GERT-S** (**Geneva Emotion Recognition Test version Courte)** (Schlegel & Scherer, 2016) est constituée de 42 courtes vidéos (de 1 à 3 secondes). La personne évaluée regarde une vidéo mettant en scène différents acteurs puis doit choisir parmi 14 émotions (colère, irritation, dégoût, tristesse, désespoir, peur, inquiétude, surprise, intérêt, soulagement, plaisir, amusement, joie, fierté) celle qui correspond le mieux à ce que l'acteur peut ressentir. La GERT-S a été validée auprès de 425 personnes témoins francophones (Schlegel & Scherer, 2016).

➢ Le **MERT (Multimodal Emotion Recognition Test)** (Bänziger, Grandjean, & Scherer, 2009) est un outil informatique évaluant la capacité de la personne à reconnaître les expressions émotionnelles de différents acteurs via quatre modalités de présentation : enregistrements vidéos avec son ; enregistrements vidéos sans son ; photographies ; enregistrements audios. Cent vingt items sont proposés au total. Avant chaque item, une consigne est fournie (e.g., « Ecoutez et regardez » ; « Regardez » ; « Ecoutez »). Une fois l'item présenté, la personne doit choisir parmi 10 émotions (anxiété, peur, tristesse, désespoir, mépris, dégoût, irritation, colère, joie calme, joie exaltée) celle représentant le mieux ce que l'acteur peut ressentir (cf. Figure 17 pour un exemple d'item en modalité photographie). Les émotions proposées peuvent être groupées en cinq familles, les deux variantes différant en termes d'intensité (e.g., peur > anxiété). Cet outil a été validé de façon préliminaire auprès de 72 témoins sains, tous étudiants francophones en psychologie (Bänziger et al., 2009).

Figure 17. Exemple de succession d'écrans en modalité photographie dans le MERT.

b/ La théorie de l'esprit

➢ L'**Interprétation du Regard (ou Reading the Mind in the Eyes Test - RMET)** (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001) est basée sur le même principe que les tests évaluant la capacité à reconnaître les expressions émotionnelles faciales. En effet, le participant doit reconnaître à partir de photographies de regards (en noir et blanc) l'état mental de la personne en choisissant parmi quatre mots (cf. Figure 18 pour un exemple d'item). L'Interprétation du Regard est composée de 36 items, et administrée sous format papier. Les auteurs de ce test le considèrent comme une mesure de la théorie de l'esprit affective car les quatre items proposés pour qualifier chaque regard correspondent à des états mentaux complexes, impliquant que le participant se mette à la place de la personne sur la photographie. Cependant, selon certains auteurs, cette tâche serait plus une mesure de la reconnaissance des expressions émotionnelles faciales (Oakley, Brewer, Bird, & Catmur,

2016 ; Turner & Felisberti, 2017). Ce test a pu bénéficier de plusieurs données de validation, respectivement issues de 109 (Etchepare et al., 2014), 115 (Thomassin-Havet, 2007) et 127 (Prevost et al., 2014) personnes témoins.

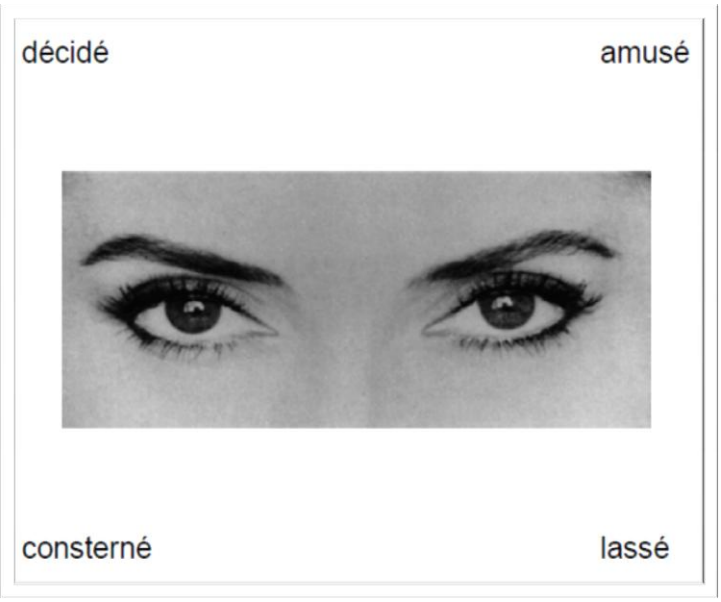


Figure 18. Exemple d'item proposé dans l'Interprétation du Regard.

➢ La tâche des **Faux-Pas** (Baron-Cohen, O'riordan, Stone, Jones, & Plaisted, 1999) évalue la capacité à reconnaître une maladresse sociale (ou faux-pas). Une histoire fictive est présentée à la personne, sur format papier. Celle-ci peut la relire autant de fois que nécessaire et doit détecter si « quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou quelque chose de maladroit ». Si cela est le cas, cinq questions supplémentaires lui sont posées afin d'évaluer sa compréhension quant à cette maladresse. Chaque histoire est suivie de deux questions de compréhension, afin d'exclure un problème de compréhension (cf. Figure 19 pour un exemple d'histoire avec faux-pas). A l'heure actuelle, il existe deux versions des Faux-Pas : la version originale contient 20 histoires et dispose de données de normalisation réalisées par Boutantin et al. (2010). Une version plus courte, composée de 10 histoires, a bénéficié d'une validation préliminaire par Etchepare et al. (2014).

4. Marie vient juste d'emménager dans son nouvel appartement. Elle est partie faire des courses et a acheté des nouveaux rideaux pour sa chambre. Après avoir juste fini de décorer l'appartement, elle reçoit la visite de sa meilleure amie, Lise. Marie lui fait visiter son appartement et lui demande : "aimes-tu ma chambre ?" Lise répond : "ces rideaux sont horribles ! J'espère que tu vas en mettre de nouveaux !"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ? □ Oui □ Non

Si **oui**, demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ? .....

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit ?.....

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?.....

e. Lise savait-elle qui avait acheté les rideaux ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Marie a ressenti selon vous ?.....

Questions de **compréhension** : Dans l'histoire, qu'est-ce que Marie venait d'acheter ?.....

Depuis combien de temps Marie vivait dans cet appartement ?.....

Figure 19. Exemple d'histoire avec faux-pas.

➢ Dans la tâche d'**Attribution d'Intention** (Brunet et al., 2003 ; Sarfati, Hardy-Baylé, Besche, & Widlocher, 1997), la personne doit trouver la fin la plus logique de courtes histoires sous forme de bandes dessinées en choisissant parmi trois propositions. Cette tâche est composée de trois parties : la première partie vise à évaluer la capacité de la personne à attribuer une intention à autrui et constitue la condition expérimentale (cf. Figure 20 pour un exemple). Les deux parties suivantes ont pour objectif de mesurer la capacité de la personne à comprendre une causalité physique (cf. Figure 21) et constituent les conditions contrôles. Cet outil a également bénéficié d'une validation préliminaire auprès de 109 personnes issues de la population générale (Etchepare et al., 2014).

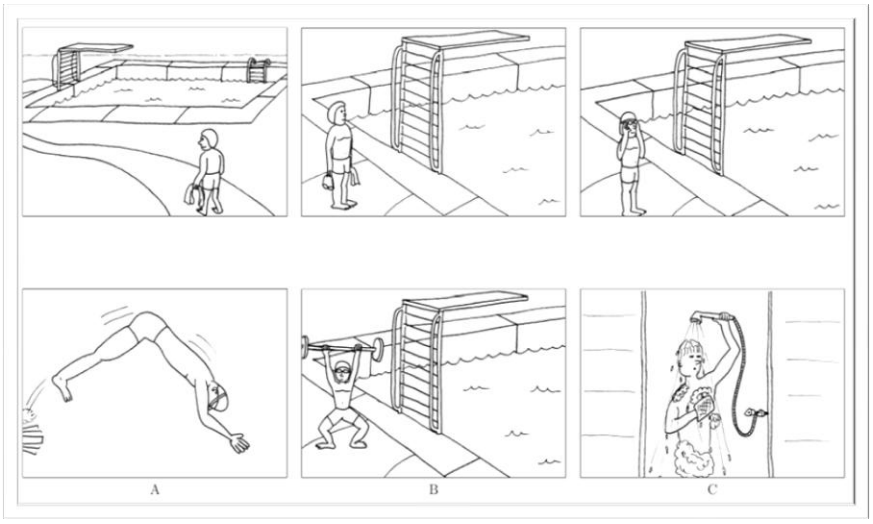


Figure 20. Exemple d'item proposé en condition expérimentale dans l'Attribution d'Intention.

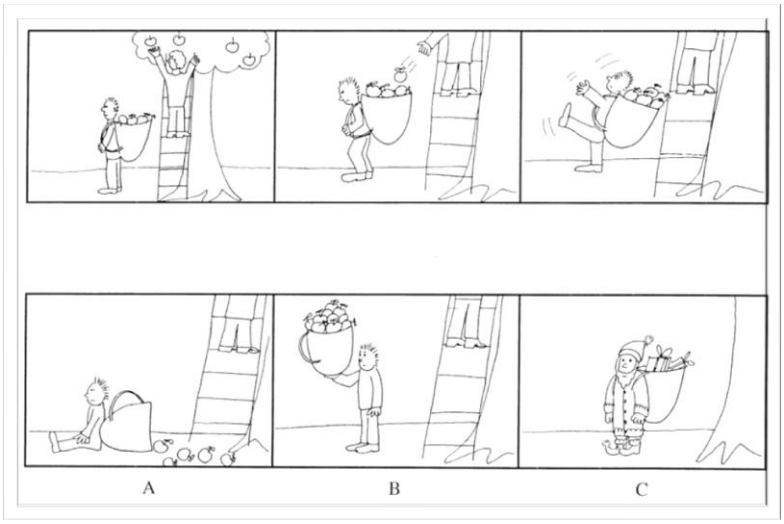


Figure 21. Exemple d'item proposé en condition contrôle dans l'Attribution d'Intention.

➢ La **TOM-15 (Theory Of Mind-15)** (Desgranges et al., 2012) évalue la capacité de la personne à détecter une fausse croyance sur l'état effectif du monde. Comme pour l'Attribution d'Intention, de courtes histoires sont racontées sous forme de bandes dessinées, celles-ci étant cette fois en couleur et de meilleure qualité. Pour chaque histoire, la personne doit répondre à une question portant sur une fausse croyance et a le choix entre deux réponses. La TOM-15 est réalisée en trois temps : la personne doit d'abord travailler sur huit histoires, allouées à évaluer la théorie de l'esprit de 1er ordre (cf. Figure 22 pour un exemple d'item), puis sept histoires évaluant la théorie de l'esprit de 2nd ordre (cf. Figure 23) et enfin sur l'ensemble de ces 15 histoires comportant cette fois-ci des questions évaluant sa compréhension (cf. Figure 24). Cette tâche dispose de données de normalisation après de 175 témoins sains (Desgranges et al., 2012).

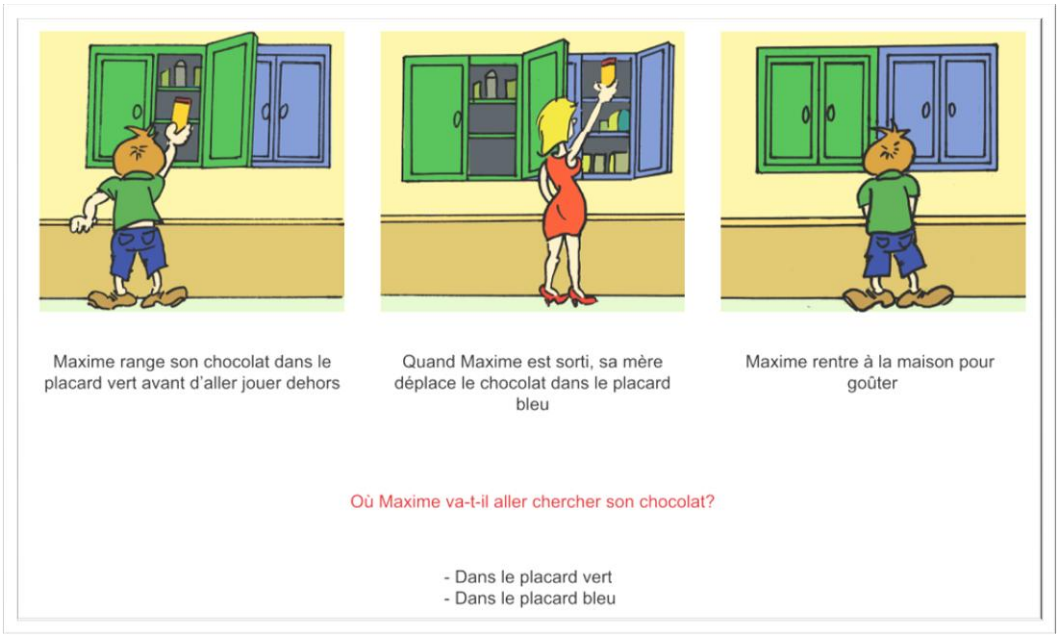


Figure 22. Exemple d'item évaluant la théorie de l'esprit de 1er ordre dans la TOM-15.

Figure 23. Exemple d'item évaluant la théorie de l'esprit de 2nd ordre dans la TOM-15.

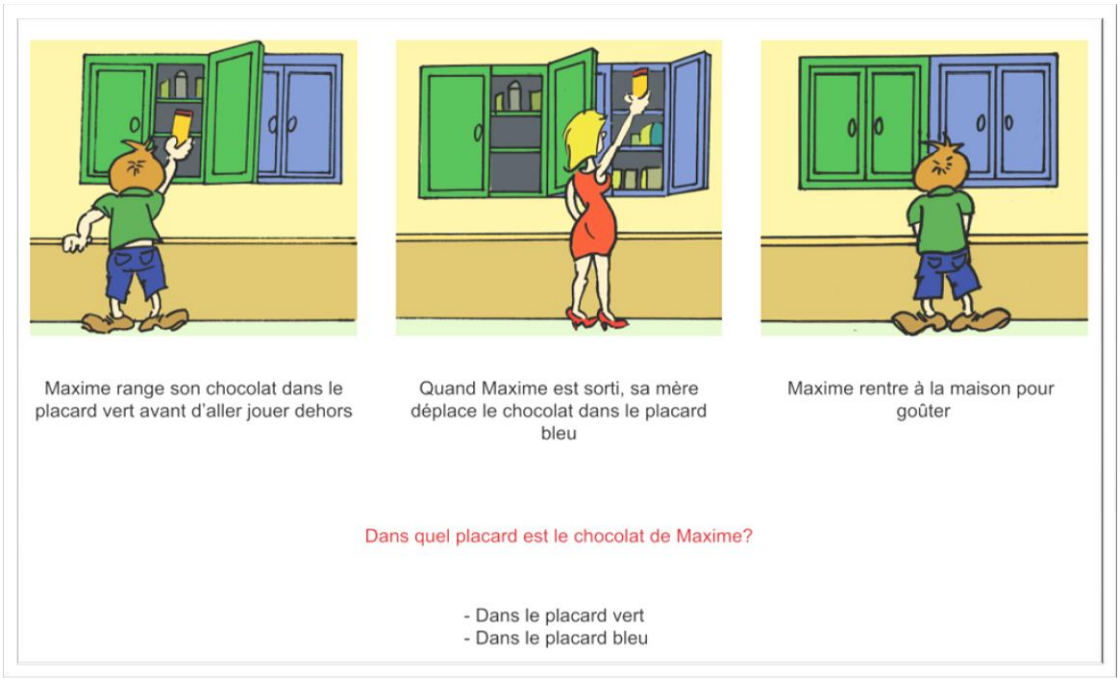


Figure 24. Exemple d'item évaluant la compréhension de l'histoire dans la TOM-15.

c/ L'empathie

La mesure de l'empathie se distingue de celle des deux dimensions précédentes dans le sens où elle est évaluée via des auto-questionnaires. Outre le biais de désirabilité sociale, la limite majeure de ce type d'évaluation concerne le fait qu'elle ne permet pas d'obtenir une mesure objective des capacités empathiques de la personne mais plutôt des informations sur la façon dont celle-ci évalue son fonctionnement propre (Merceron & Prouteau, 2013). L'interprétation de ces questionnaires est donc à prendre avec précaution et nous questionne sur la comparabilité avec des mesures objectives.

- Le **BES-A (Basic Empathy Scale in Adults)** (Carré, Stefaniak, D'Ambrosio, Bensalah, & Besche-Richard, 2013) est un auto-questionnaire comprenant 20 items. Il évalue à la fois le versant affectif (*« Je m'imprègne facilement des émotions des autres »*) et cognitif (*« Je peux comprendre le bonheur d'un(e) ami(e) lorsque que quelque chose marche bien pour lui/elle »*) de l'empathie. Il dispose de données de validation recueillies auprès de 370 témoins issus de la population générale (Carré et al., 2013).

- L'**EQ (Empathy Quotient)** a été créé par Baron-Cohen & Wheelwright (2004). Cet auto-questionnaire est composé de 40 items évaluant l'empathie et de 20 items distracteurs. Il bénéficie de données de validation provenant de 410 personnes exemptes de pathologies, toutes étudiantes (Berthoz, Wessa, Kedia, Wicker, & Grèzes, 2008).

- L'**IRI (Interpersonal Reactivity Index)**, créé par Davis (1980), est une mesure plus courte mais également plus précise de l'empathie. Elle est en effet composée de seulement 28 items qui vont s'attacher à évaluer quatre dimensions différentes :

- la prise de perspective : « *Lors d'un désaccord, j'essaie d'écouter le point de vue de chacun avant de prendre une décision » ;*

- l'imagination : *« Quand je regarde un bon film, je peux très facilement me mettre à la place du personnage principal » ;*

- le souci empathique : *« Je me décrirais comme une personne au cœur tendre, plutôt compatissante » ;*

- la détresse personnelle : *« Je suis souvent touché(e), affecté(e) par les événements qui arrivent* ».

La prise de perspective et l'imagination font partie du versant cognitif de l'empathie tandis que le souci empathique et la détresse personnelle relèvent du versant affectif. Cet outil a été validé auprès de 322 personnes en population générale (Gilet, Mella, Studer, Grühn, & Labouvie-Vief, 2013).

d/ La conscience émotionnelle

A l'heure actuelle, il n'existe qu'un seul outil permettant d'évaluer la conscience émotionnelle telle que définie par les auteurs princeps du construit. Il s'agit de la **LEAS (Levels of Emotional Awareness Scale)**, créée par la même équipe de chercheurs (Lane, Quinlan, Schwartz, Walker, & Zeitlin, 1990). Cet outil comporte 20 courtes histoires en format papier qui peuvent faire l'objet d'autant de relectures que nécessaire. La personne doit alors s'imaginer dans une situation fictive, plus ou moins chargée émotionnellement. Celle-ci doit par la suite dire, dans un premier temps, ce qu'elle ressentirait dans cette histoire et dans un second temps, ce que l'autre personne dans l'histoire ressentirait (cf. Figure 25 pour un exemple). La LEAS a été validée auprès de 121 (Bydlowski et al., 2002) et 750 (Nandrino et al., 2013) personnes exemptes de pathologies.

1. Un voisin vous sollicite pour réparer un meuble. Tandis que votre voisin vous regarde, vous commencez à enfoncer le clou avec un marteau quand soudain vous manquez le clou et vous tapez sur les doigts.

Questions posées par l'expérimentateur :

- « Que ressentirez-vous / Comment vous sentirez-vous ? »
- « Que ressentirait votre voisin / Comment se sentirait votre voisin ? »

Figure 25. Exemple d'item proposé dans la LEAS.

e/ L'alexithymie

L'alexithymie, à l'image de l'empathie, n'est évaluée à l'heure actuelle que par des auto-questionnaires. Deux d'entre eux sont particulièrement utilisés en recherche comme en pratique clinique.

➢ Le **BVAQ-40 (Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire 40 items)** (Bermond et al., 1994 ; Vorst & Bermond, 2001) est composé de 40 items, évaluant cinq dimensions de l'alexithymie :

- la difficulté à décrire les émotions : *« On me dit souvent que je dois parler davantage de mes sentiments »* ;

- la difficulté à identifier les émotions : *« Je ne sais pas ce qui se passe au fond de moi-même »* ;

- la vie fantasmatique pauvre : « *Il m'arrive rarement de me laisser aller à mon imagination »* ;

- le manque d'excitabilité émotionnelle : *« Même lorsque les autres se passionnent pour quelque chose, je demeure indifférent(e) »* ;

- la pensée opératoire : *« Il n'y a pas grand-chose à comprendre aux émotions ».*

Cet outil a été validé auprès de 175 (Vorst & Bermond, 2001) et 322 (Zech, Luminet, Rimé, & Wagner, 1999) étudiants francophones. Une version abrégée du BVAQ-40, le BVAQ-B, constitué cette fois-ci de seulement 20 items, a également pu bénéficier de données de validation auprès de 191 jeunes femmes (Deborde et al., 2004) et 253 étudiants, des deux sexes (Deborde et al., 2007).

- La **TAS-20 (Toronto Alexithymia Scale - 20 items)** (Bagby, Parker, & Taylor, 1994) comporte 20 items mesurant trois dimensions de l'alexithymie :

- la difficulté à décrire les émotions : *« Cela m'est difficile de trouver les mots justes pour décrire mes sentiments »* ;

- la difficulté à identifier les émotions : *« Cela m'arrive de ne pas savoir quelle émotion j'éprouve exactement »* ;

- la pensée opératoire : *« Je préfère parler aux gens de leur activité plutôt que de leurs sentiments ».*

La TAS-20 a fait l'objet d'une validation auprès de 183 personnes témoins (Loas, Fremaux, & Marchand, 1995).

f/ La perception et les connaissances sociales

A notre connaissance, seule la perception sociale peut être évaluée à l'aide d'outils disposant de données de validation.

- Le **SCRT (Social Cue Recognition Test)** (Corrigan & Green, 1993) est composé de huit vidéos d'environ deux minutes. Celles-ci mettent en scène diverses situations sociales, quatre peu intenses sur le plan émotionnel et quatre modérément intenses. Pour chaque vidéo, la personne va devoir répondre à 36 questions de type « vrai/faux » portant sur des indices concrets ou abstraits de la situation sociale (cf. Figure 26 pour un exemple). Cette tâche a bénéficié de données de validation issues de 111 témoins sains (Beaupré et al., 2002).

La vidéo met en scène 3 amis jouant aux cartes, la jeune femme (Jane) est la gagnante.
Questions posées par l'expérimentateur :
- Indices sociaux concrets : « A la fin de la scène, Jack rigole et jette ses cartes » : vrai/faux ?
- Indices sociaux abstraits : « A la fin, Jane se sent contente car elle a gagné » : vrai/faux ?

Figure 26. Exemple de situation sociale dans le SCRT.

➢ Le **Mini-PONS (Mini-Profile Of Nonverbal Sensitivy)** (Bänziger, Scherer, Hall, & Rosenthal, 2011) est un outil également créé par le Centre Interfacultaire en Sciences Affectives. Il est constitué de 64 extraits vidéos et/ou audios de deux secondes, représentant 20 situations sociales différentes mettant en scène une jeune femme. Après chaque visionnage d'extrait, la personne doit choisir ce que la jeune femme a senti ou voulu communiquer parmi deux propositions. Cette tâche a bénéficié de données de validation issues de 210 témoins sains (Bänziger et al., 2011).

g/ Le style et les biais attributionnels

Enfin, il n'existe à l'heure actuelle, qu'une seule tâche évaluant le style attributionnel : l'**IPSAQ (Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire)** (Kinderman & Bentall, 1996). Cet auto-questionnaire est composé de 32 situations sociales, suscitant soit des émotions positives, soit des émotions négatives. La personne doit réaliser par la suite deux tâches : 1) écrire une explication causale relative à la situation et 2) catégoriser la cause à l'aide d'un QCM (cf. Figure 27 pour un exemple d'item). Cet outil dispose de données de validation recueillies auprès de 243 témoins sains (Laroi & Brédard, 2001).

« Un(e) ami(e) vous a rendu visite pour bavarder. » Pour quelle raison votre ami(e) vous a-t-il (elle) rendu visite pour bavarder ?

(Ecrivez la cause principale) .....

.....

Est-ce :

a. lié à vous ?

b. lié à cet(te) ami(e) ou à d'autres personnes ?

c. lié au contexte

Figure 27. Exemple d'item proposé dans l'IPSAQ.

h/ Récapitulatif

La Figure 28 fournit un bref récapitulatif des tests d'évaluation de la cognition sociale présentés.

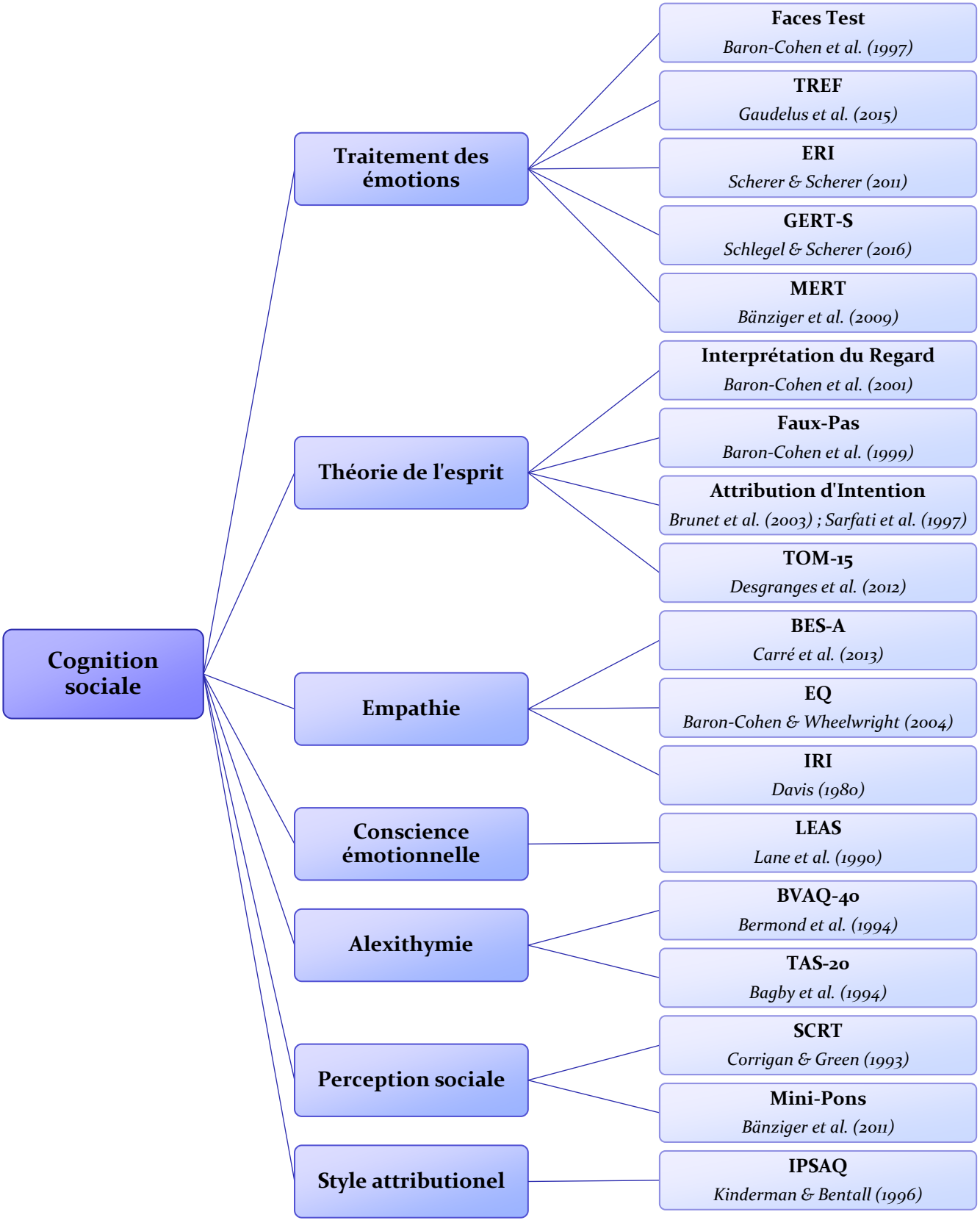


Figure 28. Tests francophones évaluant la cognition sociale et disposant de données de validation.

V - Vers l'utilisation de batteries d'évaluation de la cognition sociale

La dynamique actuelle d'évaluation de la cognition sociale tend vers l'utilisation de batteries de tests. En effet, comme cela a été rapporté de façon consensuelle, la cognition sociale est un construit multidimensionnel et nécessite ainsi l'utilisation de plusieurs outils évaluant différentes dimensions. L'utilisation d'une batterie de tests permet également de faire varier les modalités d'évaluation (e.g., auto vs. hétéro-évaluation, modalité visuelle vs. auditive) ou encore l'agent (e.g., soi vs. autrui) (Merceron & Prouteau, 2013). Elle permet également de faire varier le degré de complexité des tâches permettant ainsi d'améliorer l'alliance thérapeutique tout en amenuisant les conditions de mises en échec. De plus, certains biais relatifs à la personne tels qu'une anxiété mal maîtrisée, une mauvaise compréhension d'un test, une motivation amoindrie, peuvent être diminués. Ainsi, utiliser une batterie de tests va permettre de réaliser une évaluation affinée des capacités de cognition sociale de la personne, permettant ainsi une meilleure compréhension de son fonctionnement et une proposition d'intervention adaptée et individualisée. A ce jour, quatre batteries de tests évaluant la cognition sociale ont été créées ou sont en cours de création.

a/ ClaCos : Consensus autour de la Cognition Sociale

> Les informations fournies dans cette partie sont issues de la thèse d'Elodie Peyroux (2014) et de la vidéo de la conférence réalisée le 15 octobre 2016 au 2ème Congrès National de Neuropsychologie Clinique (Brénugat-Herné & Prost, 2016).

Les premières recherches relatives à la batterie ClaCos ont débuté en 2011 suite à des rencontres entre plusieurs neuropsychologues exerçant à Lyon, Paris et Tour. Ces rencontres se sont formalisées par la suite, amenant la création d'une équipe dans le cadre d'un groupe de recherche en psychiatrie (GDR 3557). Cette équipe a ainsi choisi d'évaluer les quatre dimensions de la cognition sociale proposées par le SCOPE puis ont sélectionné l'outil qui leur semblait le plus pertinent (ou l'ont créé le cas échéant). Au total, ClaCos se compose de six tâches.

Les **connaissances subjectives** de la personne sur ses capacités de cognition sociale sont évaluées à l'aide de l'ACSo (Auto-évaluation des troubles de la Cognition Sociale), créé par l'équipe. Cet auto-questionnaire comporte 20 affirmations portant sur les quatre dimensions de la cognition sociale évaluées par ClaCos. La personne doit répondre à l'aide d'une échelle de Likert à cinq points (de jamais à très souvent).

Le **traitement des émotions** est évalué par le TREF (Gaudelus et al., 2015), détaillé p. 48 du manuscrit.

La **théorie de l'esprit** est évaluée par le MASC-VF (Movie for the Assessment of Social Cognition - Version Française, Dziobek et al., 2006). La personne visionne une vidéo d'environ 25 minutes mettant en scènes quatre jeunes gens qui se retrouvent un samedi soir. La vidéo est décomposée en 46 scènes après lesquelles une question est posée sur des états mentaux (qu'est-ce qu'un personnage ressent/pense ou quelle est son intention ?). La personne évaluée a alors le choix entre quatre réponses à situer sur un gradient allant d'une réponse littérale (absence de théorie de l'esprit) à une réponse sur-interprétative (trop de théorie de l'esprit) en passant par une réponse n'engageant pas assez de théorie de l'esprit et la réponse correcte. Le MASC-VF évalue à la fois le versant affectif et cognitif de la théorie de l'esprit et comporte également six questions contrôles permettant d'exclure un problème de compréhension.

Le **style attributionnel** est évalué par une version abrégée de l'AIHQ (Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire, Combs, Penn, Wicher, & Waldheter, 2007). Cinq situations sociales ambigües (cf. Figure 29 pour un exemple) sont présentées à la personne évaluée. Celle-ci doit d'abord proposer une explication causale puis répondre à trois questions évaluant son appréciation de l'intentionnalité de l'acte, la colère ressentie et le degré de responsabilité qu'elle attribue à l'autre. Enfin, elle doit décrire sa réaction.

Vous devez rencontrer un(e) nouvel(le) ami(e) pour déjeuner au restaurant mais il/elle ne s'est pas présenté(e).

A. Selon vous, quelle est la vraie raison pour laquelle votre nouvel(le) ami(e) ne s'est pas présenté(e) au restaurant ? .....

B. Pensez-vous que votre nouvel(le) ami(e) vous a fait cela exprès ?

1	2	3	4	5	6
Absolument Pas	Probablement pas	Peut-être pas	Peut-être que oui	Probablement oui	Absolument Oui

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

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

D. A quel point tiendrez-vous votre nouvel(le) ami(e) pour responsable de ne pas s'être présenté(e) au restaurant ?

1	2	3	4	5
Pas du tout				Beaucoup

E. Que feriez-vous ?

.....

Figure 29. Exemple d'item dans l'AIHQ.

La **perception et les connaissances sociales** sont évaluées par le PerSo (Perception Sociale), créé par l'équipe. Cet outil utilise quatre planches des Color Card (cf. Figure 30 pour un exemple), celles-ci présentant deux niveaux de complexité des émotions et deux niveaux de richesse du contexte. La tâche se déroule en trois étapes : 1) la personne évaluée décrit le contenu de l'image (fluence contextuelle) ; 2) elle interprète la scène en essayant d'être le plus exhaustif possible (d'abord librement puis à l'aide d'indices) ; 3) elle doit dire quelle convention sociale est schématisée sur l'image.

Figure 30. Exemple d'item dans le PerSo.

L'**empathie** va être, quant à elle, évaluée par l'EQ (décrit p. 55 du manuscrit) si la personne souffre d'un trouble du spectre de l'autisme ou le QCAE (Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy, Reniers, Corcoran, Drake, Shryane, & Völlm, 2011) si la personne souffre de schizophrénie. Ce dernier outil est composé de 31 items, évaluant cinq dimensions : la prise de perspective et la simulation s'attachent à évaluer le versant cognitif ; la contagion émotionnelle et la réactivité proximale et périphérique le versant affectif.

Cette batterie est actuellement en cours de validation, la Figure 31 récapitule les tâches de la batterie ainsi que les dimensions évaluées.

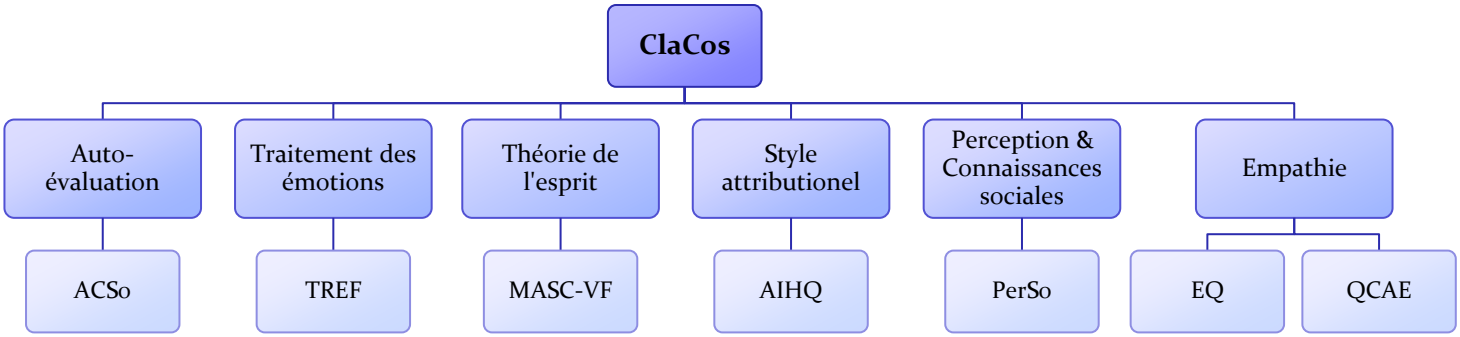


Figure 31. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie ClaCos.

b/ EVACO : Evaluation de la Cognition sociale

La batterie EVACO (Roux et al., 2016) évalue la cognition sociale, le fonctionnement social et le handicap psychique de personnes souffrant de schizophrénie. Pour ce faire, 160 personnes souffrant de cette pathologie ont été rencontrées dans huit centres experts schizophrénie, du réseau FondaMental. Deux temps de mesure à un an d'intervalle sont prévus dans le cadre de la validation de cette batterie, comportant neuf tâches (cf. Figure 32 pour un récapitulatif).

Cette batterie évalue trois dimensions de la **cognition sociale** :

- la **reconnaissance des émotions** avec le TREF (cf. p. 48 pour un descriptif plus détaillé) ;
- la **théorie de l'esprit** via :
  - l'Attribution d'Intention (cf. pp. 52-53 pour un descriptif plus détaillé) ;
  - le SPeX (Social cognition Perception executive functions, Forgeot d'Arc, & Ramus, 2011) : 19 scénarii sous forme d'animations silencieuses évaluent la capacité de la personne à distinguer des fausses croyances ;
  - la LIS-V (Lecture Intentionnelle en Situation - Versailles, Bazin et al., 2009) : huit courtes vidéos (dont deux de familiarisation) sont présentées à la personne qui doit juger le degré de probabilité de plusieurs propositions relatives à l'intention de l'un des personnages ;
- l'**empathie** via :
  - le QCAE (cf. p. 62 pour un descriptif plus détaillé) ;
  - le V-EISR : cet outil propose également une mesure du rejet social.

Le **fonctionnement social** est mesuré par la PSP (Personal and Social Performance, Morosini, Magliano, Brambilla, Ugolini, & Pioli, 2000) qui fournit une évaluation de quatre domaines (activités sociales habituelles, relations sociales et professionnelles, entretien de soi, comportements perturbateurs et agressifs) via une interview combinée à une observation clinique. Enfin, la **capacité à recourir et accepter les aides** est mesurée par le V-MSEQ et le **handicap psychique** par l'EPHP (Evaluation de Processus du Handicap Psychique, Passerieux, Bulot, & Hardy-Baylé, 2012), un hétéro-questionnaire administré aux proches de la personne évaluée.

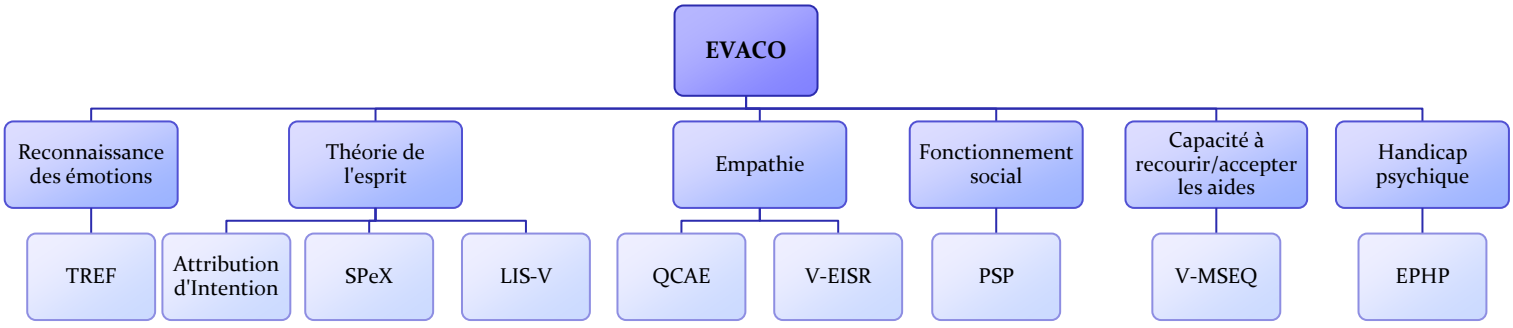


Figure 32. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie EVACO.

c/ BICS : Batterie Intégrée de la Cognition Sociale

La **BICS** a été créée par Achim, Ouellet, Roy, & Jackson en 2012, et est constituée de quatre outils évaluant trois dimensions de la cognition sociale (cf. Figure 33).

Le **traitement des émotions** est évalué par la présentation de 14 photographies de visages en noir et blanc, issues du test d'Ekman & Friesen (1976b). Le participant doit choisir parmi six émotions (surprise, peur, dégoût, joie, colère, tristesse) celle qui désigne le mieux ce que la personne peut ressentir.

La **théorie de l'esprit** est évaluée par deux outils, à savoir l'Attribution d'Intention (pour une description détaillée, voir pp. 52-53 du manuscrit) et le test des histoires combinées. Celui-ci a été créé par Achim et al. (2012) et se compose de 30 histoires, tirées pour la grande majorité de divers tests tels que le Hinting task (Corcoran et al., 1995), la tâche de fausses croyances (Baron-Cohen, 1989 ; Frith & Corcoran, 1996), les Faux-pas (Baron-Cohen et al., 1999) et le test des histoires étranges (Happé, 1994). Parmi ces 30 histoires, 20 évaluent la théorie de l'esprit de 2nd ordre, 4 la théorie de l'esprit de 1er ordre et 6 les capacités de raisonnement général (inférences sur des causalités physiques). Pour chacune des 30 histoires, la personne évaluée doit également répondre à une question "attention/mémoire" afin de contrôler les effets de ces deux fonctions cognitives.

Enfin, les **connaissances sociales** sont évaluées par un outil également créé par Achim et al. (2012) et comportant 14 situations (e.g., « Quelqu'un est poursuivi par un énorme chien »). La personne évaluée doit par la suite rapporter le sentiment et la réaction la plus commune dans ce type de situation.

Seules les nouvelles tâches créées par l'équipe (i.e., le test des histoires combinées et le test de connaissances sociales) ont fait l'objet d'une validation préliminaire auprès de 31 témoins sains et 31 personnes ayant vécu un premier épisode psychotique (Achim et al., 2012).

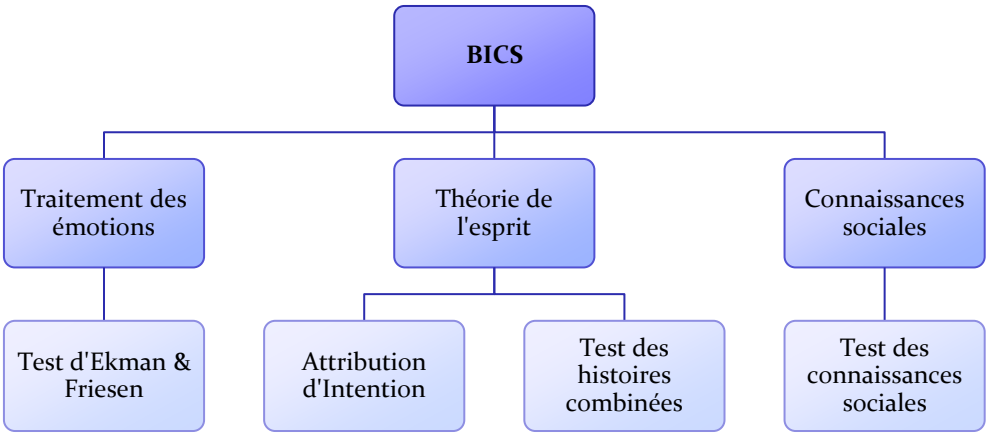


Figure 33. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie BICS.

d/ PECS-B : Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux

Les première recherches à l'origine du PECS-B ont débuté en 2008, au sein du groupe « Neuropsychologie et Psychiatrie », composé de chercheurs et cliniciens en neuropsychologie. Tout d'abord, une revue de la littérature des tests évaluant la cognition sociale a été menée (Merceron & Prouteau, 2013). Le groupe a ensuite sélectionné les outils leur paraissant les plus pertinents tout en essayant de faire varier les modalités d'administration, la charge cognitive ou encore le degré de difficulté. Un travail de vérification des traductions (et de modification le cas échéant) ainsi que de standardisation des consignes, des modalités d'administration et des cotations a été réalisé. Des pré-tests ont ensuite été effectués auprès de diverses populations cliniques (personnes traumatisées crâniens ou souffrant de schizophrénie) à l'occasion d'évaluations neuropsychologiques courantes. L'objectif était d'évaluer la faisabilité des outils mais également la clarté des consignes, le niveau de difficulté, et le vécu du patient comme de l'évaluateur.

Une fois ces étapes réalisées, 109 personnes en population générale ont été recrutées afin de réaliser un travail préliminaire de validation et d'étalonnage du PECS-B. Ces personnes se sont également vues proposer plusieurs tâches évaluant la neurocognition ainsi que la sphère anxio-dépressive (cf. Annexe A pour une visualisation du protocole d'évaluation complet). Les tâches du PECS-B et les tâches neurocognitives ont été contrebalancées afin de vérifier la présence ou non d'un effet consécutif à l'ordre d'administration des tâches. En tout, l'administration de l'ensemble de ces tâches, chez une personne exempte de pathologies, requiert 2h30 à 3h30 de passation. La Figure 34 illustre les sept tâches composant le PECS-B ainsi que les dimensions évaluées.

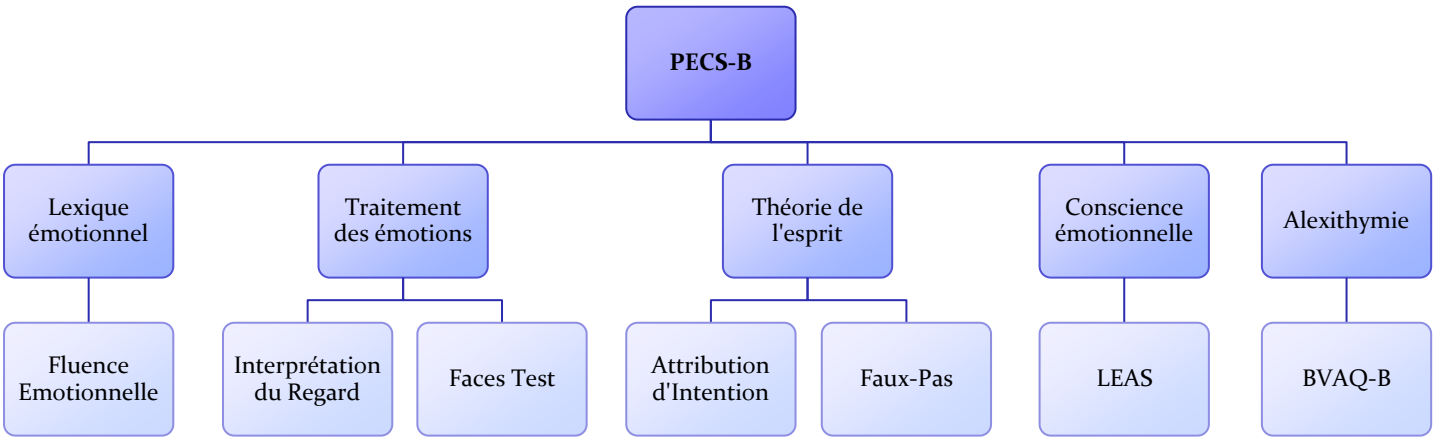


Figure 34. Outils d'évaluation utilisés dans la batterie PECS-B.

CHAPITRE 3 – Handicap psychique et schizophrénie : la contribution de la cognition sociale

I - Les troubles du spectre schizophrénique : caractéristiques générales

a/ La schizophrénie

La schizophrénie est apparue dans un premier temps sous la dénomination de « démence précoce » dans les 5ème et 6ème éditions du Traité de Psychiatrie de Kraepelin (1896, 1899). Le terme « schizophrénie » a cependant été employé pour la première fois par Bleuler en 1908 lors d'un congrès de l'association allemande de psychiatrie (Bleuler, 1911). En proposant cette terminologie, constituée de deux mots grecs (*schizen* : fendre et *phren* : esprit), Bleuler souhaitait mettre en exergue une des caractéristiques essentielles de cette pathologie : la **rupture (ou scission)** au sein du **fonctionnement psychique** de la personne. Selon celui-ci, la présence de ce syndrome dissociatif est la condition nécessaire pour poser un diagnostic de schizophrénie.

Ce syndrome dissociatif a longtemps été négligé en tant que dimension à part entière dans la schizophrénie. Ce n'est qu'à partir de 1985 que diverses études, à l'aide d'analyses factorielles, se prononcent en faveur d'un **modèle tridimensionnel**, constitué par les symptômes positifs et les symptômes négatifs en plus du syndrome dissociatif (ou désorganisation) (Bilder, Mukherjee, Rieder, & Pandurangi, 1985 ; Liddle, 1987 ; Peralta, de Leon, & Cuesta, 1992).

La dimension **« désorganisation »** peut s'exprimer à travers trois types de manifestations :

- la désorganisation conceptuelle : caractérisée par une pensée formelle désorganisée, pouvant prendre diverses formes telles qu'un relâchement des associations, une pensée tangentielle, des propos décousus, incohérents, des barrages voire une incohérence totale du discours. La pensée de la personne repose sur un raisonnement paralogique. Le débit, la prosodie ou encore la forme du langage peuvent être affectés ;

- la dissociation comportementale : caractérisée par divers symptômes tels que l'ambivalence, le maniérisme, la catatonie. Ces symptômes mettent en évidence l'inadéquation entre les pensées et les actes ;

- la dissociation affective : également caractérisée par une ambivalence sur le plan affectif. La personne ressent et exprime des émotions et des sentiments contradictoires, pouvant se traduire par des sourires discordants, des rires immotivés (Amad, Bubrovszky, Maitre, & Thomas, 2012 ; American Psychiatric Association, 2013).

La dimension **« symptomatologie positive »** est caractérisée par deux types de troubles :

- des hallucinations : ces expériences perceptives, sans stimulation externe, peuvent toucher une ou plusieurs modalités sensorielles, les hallucinations acoustico-verbales étant les plus fréquentes (American Psychiatric Association, 2013) ;

- des idées délirantes : il s'agit de croyances inébranlables et imperméables au raisonnement ou aux faits les contredisant. Kimhy, Goetz, Yale, Corcoran, & Malaspina (2005) ont notamment mis en évidence l'existence de trois catégories d'idées délirantes : les délires d'influence, les délires rapportés à soi et les délires de persécution.

Enfin, la dimension **« symptomatologie négative »** peut s'exprimer à travers diverses difficultés telles que l'alogie, l'anhédonie, l'asociabilité, la diminution de l'expression émotionnelle, l'aboulie. Selon le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), ces deux derniers symptômes sont les plus fréquemment retrouvés chez les personnes souffrant de schizophrénie.

A l'heure actuelle, la classification du DSM-5 est l'une des plus fréquemment utilisées, avec celle de la CIM-10 (World Health Organization, 1992) (cf. Annexes B et C pour les critères diagnostiques de la schizophrénie selon ces deux classifications). A la différence du DSM-5, la CIM-10 propose plusieurs formes cliniques de la schizophrénie, définies par la symptomatologie dominante de la personne tout du long de sa pathologie (cf. Annexe D pour une présentation détaillée).

La schizophrénie est une pathologie avec un taux de prévalence de 0,3 à 0,7 % dans la population mondiale (American Psychiatric Association, 2013). Selon la World Health Organization (2011), il s'agit de la **14ème cause de handicap dans le monde**, devant les démences de type Alzheimer, les pathologies cérébro-vasculaires ou encore la consommation problématique de substances psychoactives.

b/ Le trouble schizo-affectif

La prévalence du trouble schizo-affectif est d'environ 0,3 % en population générale (American Psychiatric Association, 2013 ; Perälä et al., 2007). Le trouble schizo-affectif a été introduit par Kasanin en 1933. Ce psychiatre a, pour la première fois, décrit le cas de neuf jeunes gens présentant des symptômes à la fois schizophréniques et affectifs, à installation rapide. Ceux-ci se résorbaient totalement quelques semaines plus tard. Les critères diagnostiques proposés par les classifications actuelles reprennent cette description initiale (cf. Annexes E et F).

Selon le DSM-5 et la CIM-10, plusieurs sous-types de trouble schizo-affectif existent :

- le **trouble schizo-affectif, type bipolaire ou maniaque** : il répond aux critères du trouble schizo-affectif et à ceux de la manie ;

- le **trouble schizo-affectif, type dépressif** : il répond aux critères du trouble schizo-affectif et à ceux d'un épisode dépressif, de sévérité moyenne ou sévère.
La CIM-10 mentionne un dernier sous-type : le **trouble schizo-affectif, type mixte** qui répond aux critères du trouble schizo-affectif et à ceux du trouble affectif bipolaire mixte.

c/ Autres troubles du spectre schizophrénique

Le **trouble schizophréniforme** est caractérisé par les mêmes symptômes que ceux de la schizophrénie mais diffère sur deux points : 1) la durée de la maladie est d'au moins un mois mais ne doit pas excéder six mois ; 2) la dégradation du fonctionnement n'est pas requise (American Psychiatric Association, 2013 ; Mamah & Barch, 2011, p. 50). Une étude longitudinale a néanmoins mis en évidence que presque 70 % des personnes voyaient leur diagnostic évoluer en schizophrénie ou trouble schizo-affectif deux ans plus tard (Salvatore et al., 2009).

Le **trouble psychotique bref** (ou **troubles psychotiques aigus et transitoires** pour la CIM-10) se caractérise quant à lui par l'apparition soudaine de symptômes positifs (idées délirantes, hallucinations) ou d'une désorganisation du discours et/ou du comportement. Le trouble doit persister au moins un jour et ne pas dépasser un mois (selon les critères du DSM-5) ou trois mois (selon les critères de la CIM-10). Le pronostic est considéré comme bon, voire excellent et la grande majorité des personnes se rétablissent complètement (Pillmann, Haring, Balzuweit, BlöInk, & Marneros, 2002 ; Susser et al., 1998).

Le **trouble de la personnalité schizotypique** (ou **trouble schizotypique** selon la CIM-10) se caractérise par des bizarreries portant sur la pensée et/ou le langage, le comportement et/ou la présentation ou encore les croyances et/ou les idées. La personne éprouve une gêne importante dans les relations sociales, a tendance au retrait et présente un affect pauvre ou inapproprié. Des perceptions inhabituelles (notamment corporelles) et des idéations méfiantes, persécutoires caractérisent également ce trouble (American Psychiatric Association, 2013 ; World Health Organization, 1992). La CIM-10 rajoute une caractéristique supplémentaire : l'existence d'épisodes transitoires occasionnels quasi-psychotiques (illusions intenses, hallucinations, idées d'allure délirantes).

Ainsi, les troubles du spectre schizophrénique comportent divers types de pathologies présentant néanmoins des caractéristiques proches. Il est cependant important de noter que la grande majorité des études menées dans ce type de troubles vise des personnes souffrant soit de schizophrénie, soit d'un trouble schizo-affectif. Par souci de clarté, les troubles du spectre schizophrénique seront désignés sous le terme « schizophrénie » tout au long du manuscrit.

II - La schizophrénie : un enjeu majeur de santé publique

Les personnes souffrant de schizophrénie présentent souvent un **fonctionnement sévèrement altéré** et cela quel que soit le domaine (loisirs, relations interpersonnelles, sphère professionnelle, familiale, activités de la vie quotidienne) (American Psychiatric Association, 2013 ; Bottlender, Strauss, & Möller, 2010 ; Thornicroft et al., 2004). Le risque suicidaire est également significativement plus élevé qu'en population générale et a été estimé, de façon consensuelle, à 5 % (pour une revue, voir Hor & Taylor, 2010). Sur un plan plus subjectif, les personnes souffrant de schizophrénie rapportent, de façon générale, une moins bonne qualité de vie que les personnes ne souffrant d'aucune pathologie (Prouteau et al., 2010). Cette altération de la qualité de vie est rapportée à tous les stades de la pathologie et reste stable dans le temps (Ritsner & Gibel, 2007).

La schizophrénie est ainsi devenue un **enjeu majeur de santé publique** et les recherches menées ces dernières décennies ont tenté de comprendre les **déterminants du handicap psychique** de cette pathologie. Les chercheurs ont tout d'abord porté leur attention sur la **symptomatologie** des personnes et d'importants progrès ont été réalisés en termes de traitements médicamenteux, permettant ainsi de mieux contrôler les symptômes (Prouteau & Verdoux, 2011). Malgré ces avancées, le handicap psychique perdure, et l'attention des chercheurs a ainsi été redirigée vers d'autres déterminants, tels que la **neurocognition**. Cette dimension a été largement investiguée dans la schizophrénie et les études s'accordent sur le fait que de nombreuses personnes souffrent de troubles cognitifs. Ainsi, la méta-analyse d'Heinrich & Zakzanis (1998) a mis en évidence que 61 à 78 % des personnes souffrant de schizophrénie présentaient, de façon significative, de moins bonnes capacités cognitives que les personnes exemptes de pathologies. Ces résultats sont corroborés par la méta-analyse, plus récente, de Fioravanti, Carlone, Vitale, Cinti, & Clare (2005), qui ont également conclu à des troubles cognitifs généralisés.

Cependant, les troubles neurocognitifs, au même titre que la symptomatologie, n'expliquent qu'une part du retentissement fonctionnel dans la schizophrénie (Green, Kern, Braff, & Mintz, 2000 ; Koren, Seidman, Goldsmith, & Harvey, 2006 ; Penn, Corrigan, Bentall, Racenstein, & Newman, 1997). Prouteau & Verdoux (2011) ont suggéré que d'autres facteurs pourraient compléter ces modèles de prédiction du retentissement fonctionnel, tels que les **facteurs subjectifs** (métacognition, motivation) ou encore la **cognition sociale**, qui a suscité le plus d'intérêt ces dernières années.

Couture et al. (2006) ont ainsi mené une première revue de la littérature visant à examiner les relations entre la cognition sociale et le retentissement fonctionnel chez les personnes souffrant de schizophrénie. Ils ont mis en évidence que la perception sociale et le traitement des émotions

étaient liés de façon constante à différents domaines de fonctionnement (i.e., le comportement social dans le milieu et le fonctionnement dans la communauté). La perception sociale était de plus liée à la résolution de problèmes sociaux, et le traitement des émotions aux compétences sociales. La théorie de l'esprit et le style attributionnel ont fait l'objet d'un nombre plus limité de recherches. Néanmoins, une association significative entre théorie de l'esprit et compétences sociales a pu être mise en évidence. Les résultats de cette revue de la littérature ont par la suite été étayés par la méta-analyse de Fett et al. (2011) qui ont démontré que la cognition sociale était plus fortement associée au fonctionnement dans la communauté que la neurocognition (16 % vs. 6 % de variance expliquée). Cette différence d'association était essentiellement attribuable à la théorie de l'esprit. Horan et al. (2012), à l'aide d'une étude longitudinale, ont également mis en évidence que les troubles de cognition sociale prédisaient le fonctionnement de la personne.

Ainsi, les données de la littérature sont en faveur d'une **association directe** entre la **cognition sociale** et le **fonctionnement** de la personne. Green & Nuechterlein (1999) ont proposé quant à eux d'ajouter le construit de la cognition sociale pour médiatiser la relation entre neurocognition et retentissement fonctionnel, l'objectif étant d'ajouter de la valeur au modèle de prédiction initial. Cette hypothèse a ensuite été mise à l'épreuve via plusieurs recherches empiriques et Schmidt, Mueller, & Roder (2011) ont mis en évidence que sur 15 études, 14 avaient effectivement rapporté que la cognition sociale jouait un rôle de médiateur entre la neurocognition et le retentissement fonctionnel. Ainsi, la cognition sociale aurait une véritable **plus-value dans les modèles de prédiction du retentissement fonctionnel**.

III - Cognition sociale dans la schizophrénie : des troubles systématiques ? Apport de la littérature internationale

A l'heure actuelle, il est communément admis que les personnes souffrant de schizophrénie présentent d'**importantes difficultés de cognition sociale** (Green et al., 2012 ; Healey et al., 2016 ; Lee, Hong, Shin, & Kwon, 2015 ; McCleery et al., 2016 ; Valaparla, Nehra, Mehta, Thirthalli, & Grover, 2017). Ces troubles sont tellement marqués que certaines études vont jusqu'à suggérer qu'ils pourraient être considérés comme un endophénotype de la schizophrénie (Eack et al., 2010 ; Green et al., 2015 ; Mehta, Thirtalli, Naveen Kumar et al., 2013). Cependant, si l'on analyse précisément les données de la littérature, ces difficultés n'apparaissent pas de façon systématique. En effet, les résultats obtenus ne font pas nécessairement l'objet d'un consensus dans la majorité des dimensions constituant la cognition sociale. De plus, parmi les rares études ayant investigué plusieurs dimensions de façon simultanée dans la schizophrénie, certaines ont mis en évidence un **fonctionnement identique** à celui de **personnes exemptes de pathologies** (Brüne & Schaub, 2012 ; Fiszdon & Johannesen, 2010 ; Rocca et al., 2016). Cette partie propose un bref état des lieux des connaissances actuelles quant aux capacités de cognition sociale des personnes souffrant de schizophrénie.

a/ Le traitement des émotions

1 - La perception des émotions

De nombreuses recherches ont rapporté, dans la schizophrénie, un **déficit massif de la perception des émotions faciales**, qu'il s'agisse de les identifier ou de les différencier (voir Chan, Li, Cheung, & Gong, 2010 et Kohler, Walker, Martin, Healey, & Moberg, 2009 pour une méta-analyse). Les études tendent à s'accorder sur le fait que ces difficultés sont stables dans le temps et présentes à tous les stades de la pathologie (Addington & Addington, 1998 ; Charernboon & Patumanond, 2017 ; Comparelli et al., 2013 ; Romero-Ferreiro et al., 2016 ; Wölwer, Streit, Gaebel, & Polzer, 1996). Selon certains auteurs (Charernboon & Patumanond, 2017 ; Kucharska-Pietura, David, Masiak, & Phillips, 2005 ; Wölwer et al., 1996), il pourrait même s'agir d'un **trait caractéristique** de la schizophrénie.

Différentes explications ont été proposées afin de mieux comprendre ces difficultés. Ainsi, plusieurs recherches (e.g., méta-analyses de Jáni & Kašpárek, 2017 ; Li, Chan, McAlonan, & Gong, 2010 et Taylor et al., 2012) ont mis en évidence une activité neuronale atypique (i.e., hypoactivation des régions habituellement dévolues au traitement des émotions faciales, hyperactivation d'autres régions peu pertinentes pour ce type de traitement). D'autres études (Loughland, Williams, &

Gordon, 2002 ; Sasson et al., 2007) ont montré que les personnes souffrant de schizophrénie regardaient moins longtemps les visages et portaient moins d'attention aux caractéristiques saillantes du visage quand il exprime une émotion (i.e., yeux, bouche, nez).

Bien que la majorité des recherches effectuées soient en faveur d'un trouble de la perception des émotions faciales, certaines ont mis en évidence que les personnes souffrant de schizophrénie réalisaient des **performances similaires** aux personnes issues de la **population générale** (Bell, Bryson, & Lysaker, 1997 ; Bryson, Bell, & Lysaker, 1997 ; Fanning, Bell, & Fiszdon, 2012 ; Fiszdon & Johannesen, 2010).

La **perception des émotions vocales** (ou **prosodie émotionnelle**) a fait, quant à elle, l'objet d'un nombre plus limité de recherches. Néanmoins, la plupart ont mis en évidence des **difficultés** chez les personnes souffrant de schizophrénie (cf. méta-analyse d'Hoekert, Kahn, Pijnenborg, & Aleman, 2007 ; revue systématique de Trémeau, 2006). Au même titre que la perception des émotions faciales, ces difficultés seraient présentes à tous les stades de la maladie (Amminger et al., 2012 ; Edwards, Pattison, Jackson, & Wales, 2001 ; Kucharska-Pietura et al., 2005). Ce type de troubles pourrait être consécutif à des difficultés pour détecter les différentes caractéristiques acoustiques du discours et ce, dès les étapes les plus précoces du traitement (Kantrowitz et al., 2013 ; Leitman et al., 2007). Les régions clés dans le traitement de la prosodie émotionnelle seraient également hypoactivées mais peu de recherches ont été menées, et un important travail d'investigation reste à réaliser (Green et al., 2015).

Alors que la perception des émotions, et tout particulièrement des émotions faciales, a fait l'objet d'une multitude de recherches, l'étude de l'expression des émotions dans la schizophrénie a été largement négligée.

2 - L'expression des émotions

Les troubles relatifs à l'expression des émotions sont reconnus depuis longtemps dans la schizophrénie et sont considérés aujourd'hui comme un symptôme négatif caractéristique de la pathologie (American Psychiatric Association, 2013 ; Kohler, Hanson, & March, 2013, p. 74). Trémeau (2006) a ainsi mis en évidence, dans sa revue de la littérature, un **déficit clair dans l'expressivité des émotions**, indépendamment du canal utilisé (voix, visage). Quelques années plus tôt, Mandal, Pandey, & Prasad (1998) avaient examiné 11 études et étaient parvenus à la même conclusion, tout comme Hoekert et al. dans leur méta-analyse de 2007. Selon plusieurs auteurs (Kohler, Martin, Milonova et al., 2008 ; Kohler, Martin, Stolar et al., 2008 ; Mote, Stuart, & Kring, 2014), ces troubles de l'expressivité émotionnelle ne seraient pas dus à des troubles de l'expérience subjective des

émotions (i.e., non consécutifs à un problème de ressenti des émotions). Trémeau (2006), quant à lui, a fait l'hypothèse que ces troubles pourraient refléter un déficit des aires prémotrices comme le cortex cingulaire antérieur. Cependant, cette hypothèse nécessite d'être mise à l'épreuve.

La littérature actuelle a mis en évidence de façon relativement consensuelle, que les personnes souffrant de schizophrénie présentaient des difficultés dans la perception mais également dans l'expression des émotions, quel que soit le canal d'information investigué (i.e., facial ou vocal). Ces difficultés dans le traitement des émotions pourraient également être liées aux capacités de théorie de l'esprit de ces personnes voire même en être un des prédicteurs (Besche-Richard, Bourrin-Tisseron, Olivier, Cuervo-Lombard, & Limosin, 2012).

b/ La théorie de l'esprit

La théorie de l'esprit a fait l'objet de nombreuses études dans la schizophrénie ces dernières années. Plusieurs méta-analyses (Bora & Pantelis, 2013 ; Bora, Yucel, & Pantelis, 2009 ; Chung, Barch, & Strube, 2014 ; Song et al., 2015 ; Sprong, Schothorst, Vos, Hox, & Van Engeland, 2007) ont mis en évidence des **troubles majeurs**. Ceux-ci seraient stables dans le temps (Horan et al., 2012 ; Sullivan et al., 2014 ; Ventura et al., 2015). Ils seraient également présents à tous les stades de la maladie (Bora & Pantelis, 2013 ; Green et al., 2012 ; Lee et al., 2015) ainsi que chez les apparentés au premier degré, bien que dans une moindre mesure (Ay et al., 2016 ; Bora & Pantelis, 2013 ; Janssen, Krabbendam, Jolles, & van Os, 2003). Plusieurs chercheurs ont ainsi considéré les troubles de la théorie l'esprit comme un **trait caractéristique** de la schizophrénie (Biedermann, Frajo-Apor, & Hofer, 2012 ; Bora et al., 2009 ; Ho et al., 2015 ; Sprong et al., 2007 ; Ventura et al., 2015) voire même un **endophénotype** de la pathologie (Bora et al., 2009 ; Martin, Robinson, Dzafic, Reutens, & Mowry, 2014 ; Schnell, 2014 ; Wang, Roberts, Liang, Shi, & Wang, 2015).

Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer les troubles de théorie de l'esprit dans la schizophrénie. Ainsi, Frith (1992) a postulé que, suite à un défaut de métareprésentation, les personnes ne seraient plus en mesure d'inférer correctement des états mentaux à autrui comme à soi-même (Frith, 1992, p. 121). Elles continueraient cependant à le faire mais réaliseraient des erreurs, ce qui engendrerait des idées délirantes de persécution et de référence (Frith, 1992, p. 125).

Un autre modèle explicatif des troubles de théorie de l'esprit dans la schizophrénie a été proposé par Corcoran, en 2001. Celui-ci a postulé qu'il était possible de comprendre les états mentaux d'autrui grâce à notre mémoire autobiographique et notre capacité de raisonnement analogique (i.e., l'utilisation d'informations issues de nos expériences passées et similaires à la situation actuelle pour renseigner notre raisonnement) (Corcoran, 2001, p. 166). Ainsi, les personnes souffrant de

schizophrénie disposeraient d'une mémoire autobiographique appauvrie (du fait d'une enfance socialement isolée par exemple) impactant directement leur capacité de raisonnement analogique (difficultés pour évaluer la situation actuelle car peu d'informations disponibles relatives aux situations sociales). Chez les personnes présentant une symptomatologie positive, des informations permettant de renseigner la situation actuelle pourraient être récupérées mais de façon biaisée. De ce fait, quel que soit le cas de figure, une plateforme inappropriée serait utilisée pour initier le processus de mentalisation. De plus, d'autres perturbations pourraient venir s'ajouter, telles qu'une difficulté à considérer l'ensemble des variables contextuelles dans le cadre de la symptomatologie positive ou encore des difficultés d'abstraction dans le cadre de la désorganisation (Corcoran, 2001, pp. 168-170). La Figure 35 schématise ce modèle explicatif.

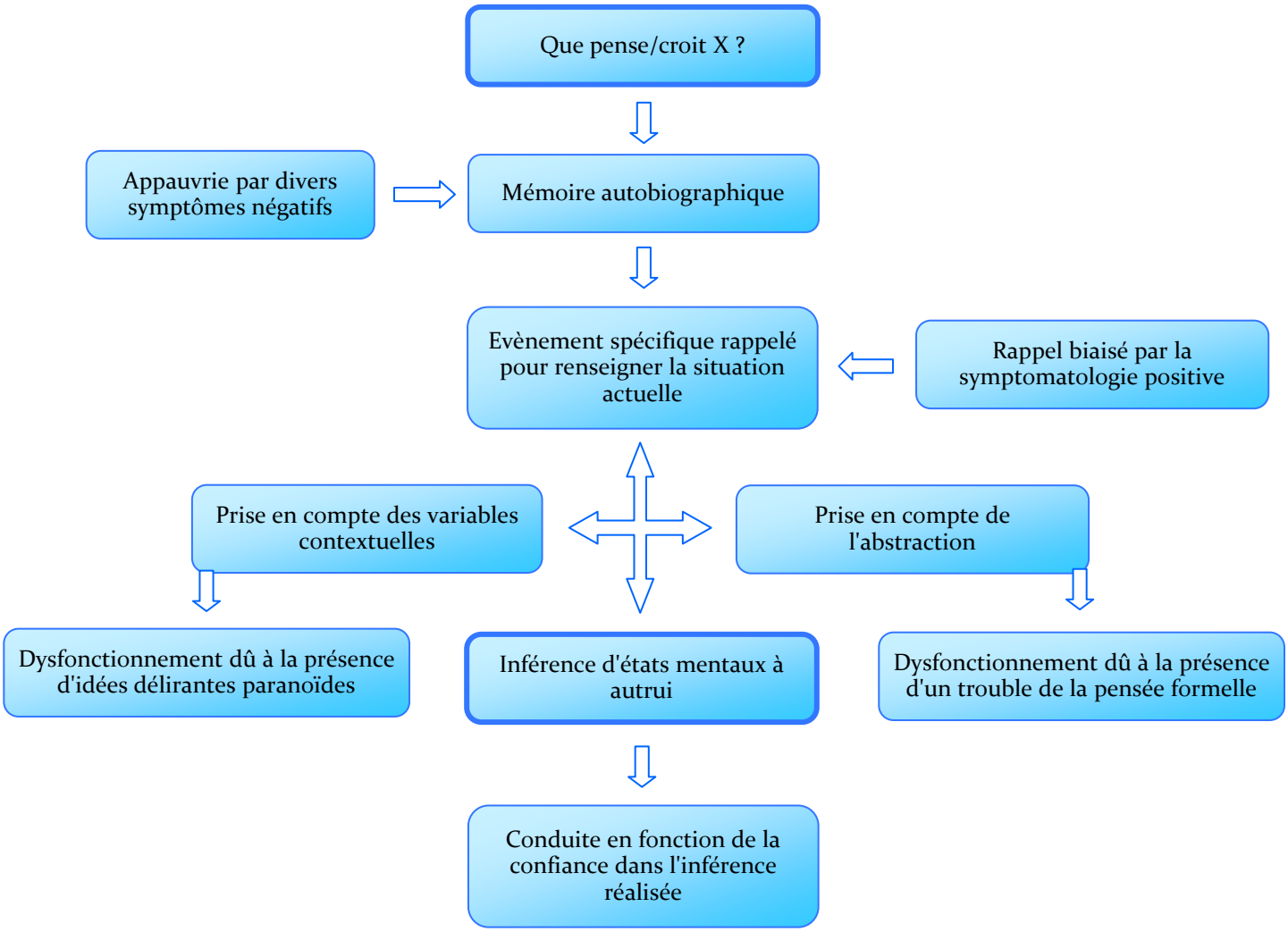


Figure 35. Modèle explicatif des troubles de la théorie de l'esprit, reproduit de Corcoran (2001, p. 168).

Hardy-Baylé (2002) a, quant à elle, proposé un modèle concernant les personnes souffrant d'une schizophrénie de type désorganisé. Les troubles de théorie de l'esprit de ces personnes ne seraient

pas liés à un problème d'intégrité de la fonction. Ils seraient consécutifs à une difficulté à choisir, parmi toutes les hypothèses portant sur l'intention d'une personne, celle qui correspond le mieux au contexte et est donc la plus plausible. Ainsi, la personne ne parviendrait pas à se servir des informations contextuelles pour décoder les intentions d'autrui.

Abu-Akel, en 1999, a proposé, quant à lui, de redéfinir les troubles de la théorie de l'esprit en les plaçant sur un continuum, allant de l'absence de représentation des états mentaux (i.e., la personne prédit les états actuels du monde) à une représentation des états mentaux mais avec sur-attribution (i.e., la personne génère d'innombrables hypothèses impactant à la fois le contenu et le nombre de représentations générées). En 2013, Abu-Akel & Shamay-Tsoory ont proposé une schématisation de ce modèle (cf. Figure 36). Selon ces auteurs, les troubles de théorie de l'esprit pourraient être caractérisés selon trois niveaux d'analyse : 1) la capacité à se représenter les états mentaux (échec : hypo-théorie de l'esprit), 2) la capacité à correctement attribuer les états mentaux comme étant propres à soi ou à autrui et 3) la capacité à correctement utiliser les états mentaux (échec : hyper-théorie de l'esprit). Ils postulent également que la théorie de l'esprit n'étant pas un construit unitaire, le versant affectif et le versant cognitif des états mentaux doivent être évalués (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2013, p. 198).

Figure 36. Niveaux d'analyse des états mentaux, reproduit de Abu-Akel & Shamay-Tsoory (2013, p. 199).

Des résultats divergents sont cependant à noter en ce qui concerne les capacités de théorie de l'esprit des personnes souffrant de schizophrénie. En effet, plusieurs méta-analyses ont rapporté une hétérogénéité importante au sein des tailles d'effet relevées, soulignant des résultats divergents dans le corpus d'études évaluées (Bora et al., 2009 ; Chung et al., 2014 ; Sprong et al., 2007). Par ailleurs, plusieurs recherches (e.g., Brüne & Schaub, 2012 ; Fanning et al., 2012 ; Janssen et al., 2003) ont mis en évidence que certains personnes souffrant de schizophrénie présentaient des **capacités similaires** aux personnes issues de la **population générale**.

c/ L'empathie

Contrairement aux dimensions précédentes, deux types d'évaluation de l'empathie coexistent : les auto-questionnaires et les mesures hétéro-administrées. Lorsque l'empathie est **auto-évaluée**, les résultats obtenus dans la schizophrénie **divergent** de façon importante. Ainsi, certaines études ont rapporté que, par rapport aux témoins sains, les personnes souffrant de schizophrénie s'évaluaient comme étant moins empathiques, de façon générale (e.g., Bonfils, Lysaker, Minor, & Salyers, 2017 ; Konstantakopoulos et al., 2014) ou seulement sur un versant cognitif (e.g., Horan et al., 2015 ; Michaels et al., 2014). Au contraire, d'autres recherches ont rapporté une absence de différences entre ces deux populations (Achim, Ouellet, Roy, & Jackson, 2011 ; Haker, Schimansky, Jann, & Rössler, 2012). Lorsque l'empathie est **hétéro-évaluée**, les résultats sont plus consensuels. Plusieurs études ont ainsi mis en évidence que les personnes souffrant de schizophrénie réalisaient de **moins bonnes performances** que les personnes issues de la population générale (Benedetti et al., 2009 ; Derntl, Seidel, Schneider, & Habel, 2012 ; Konstantakopoulos et al., 2014 ; Lee et al., 2010 ; Smith et al., 2014).

Cette brève revue de la littérature sur les capacités d'empathie dans la schizophrénie a mis en évidence que les données recueillies souffraient d'une **large absence de consensus**. Ceci peut être notamment expliqué par la **modalité d'évaluation** de cette dimension. En effet, plusieurs études (e.g., Bonfils, Lysaker, Minor, & Salyers, 2016 ; Bora, Gökçen, & Veznedaroglu, 2008 ; Smith et al., 2014) ont mis en évidence que les capacités d'empathie étaient quantifiées différemment selon qu'elles soient évaluées par la personne souffrant de schizophrénie, ses proches ou par des mesures objectives. Ces résultats nous questionnent sur la meilleure façon d'évaluer l'empathie. D'une part, les évaluations auto-rapportées pourraient être biaisées par certaines fonctions déficitaires telles que l'insight par exemple (Lysaker, Hasson-Ohayon, Kravetz, Kent, & Roe, 2013 ; Pijnenborg, Spikman, Jeronimus, & Aleman, 2013). D'autre part, il n'existe pas de réelle mesure hétéro-administrée de l'empathie, les résultats obtenus peuvent ainsi être biaisés par l'utilisation de mesures inappropriées.

Du fait des divergences majeures dans les résultats obtenus et de l'utilisation d'une méthodologie variée et donc peu comparable, il paraît difficile à l'heure actuelle de conclure sur les capacités empathiques des personnes souffrant de schizophrénie. Des études supplémentaires, notamment à l'aide d'outils hétéro-administrés validés, restent à réaliser. Il peut également être intéressant de croiser les données recueillies sur l'empathie avec d'autres dimensions de la cognition sociale, telle que la conscience émotionnelle.

d/ La conscience émotionnelle

Dans le domaine de la schizophrénie, la conscience émotionnelle telle que définie par Lane & Schwartz (1987) a fait l'objet de peu d'investigations, notamment du fait de l'amalgame réalisé avec d'autres dimensions telles que l'intelligence émotionnelle ou encore l'alexithymie (e.g., D'Antonio et al., 2015 ; Henry, Bailey, von Hippel, Rendell, & Lane, 2010 ; Kimhy et al., 2012 ; Serper & Berenbaum, 2008).

Les rares études réalisées ont mis en évidence des **résultats disparates**. Ainsi, Baslet, Termini, & Herbener (2009) ont rapporté que le niveau de conscience émotionnelle des personnes souffrant de schizophrénie était significativement plus faible que celui des témoins sains lorsque les scénarii étaient complexes et concernaient autrui. Ces résultats n'étaient pas expliqués par le niveau intellectuel prémorbide des personnes. Henry et al. (2010) ont mis en évidence des résultats contraires, les personnes souffrant de schizophrénie ne présentant cette fois-ci que des difficultés pour la dimension « soi ». Ces résultats sont cependant à prendre avec précaution étant donné la taille des échantillons (entre 20 et 30 personnes dans chaque population évaluée).

La conscience émotionnelle apparaît être un construit plus global de la cognition sociale, et sa mesure, via la LEAS, se rapproche de celles utilisées pour évaluer la théorie de l'esprit affective. Cette supposition a notamment été étayée par Lane et al. (2015) qui ont rapporté des corrélations significatives entre la LEAS et l'Interprétation du Regard (mesure de la théorie de l'esprit affective). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux caractériser les relations entre conscience émotionnelle et théorie de l'esprit affective, et ainsi évaluer chaque dimension de façon appropriée. Ces recherches devront également tenir compte des liens partagés entre la conscience émotionnelle et l'alexithymie.

e/ L'alexithymie

Dans le domaine de la schizophrénie, les premières études portant sur l'alexithymie provenaient de l'idée que ce construit partageait certaines caractéristiques avec les symptômes négatifs tels que l'émoussement affectif ou la pauvreté du discours (Grotstein, 1997, p. Xiii ; Stanghellini & Ricca, 1995). Ainsi, plusieurs études (e.g., Nkam, Langlois-Thery, Dollfus, & Petit, 1997 ; Stanghellini & Ricca, 1995) ont mis en évidence que les personnes avec une symptomatologie négative étaient plus alexithymiques que les personnes avec une symptomatologie positive. Stanghellini & Ricca (1995) ont également fait l'hypothèse qu'il pourrait s'agir d'un prérequis pour le développement de symptômes négatifs. Cependant, comme ont pu le souligner Maggini & Raballo

(2004), l'alexithymie dans la schizophrénie est plus **hétérogène** que ce qui était précédemment reconnu. En effet, Todarello, Porcelli, Grilletti, & Bellomo (2005), à l'aide d'une étude longitudinale, ont rapporté que l'alexithymie restait stable dans le temps, mais n'était à aucun moment corrélée aux symptômes négatifs. Malgré cette absence de consensus concernant les liens entre alexithymie et symptomatologie, plusieurs études ont rapporté un degré d'alexithymie significativement plus élevé dans la schizophrénie (taille d'effet modérée à large selon la méta-analyse d'O'Driscoll, Laing, & Mason, 2014). Plus précisément, plusieurs études ont mis en évidence des difficultés dans deux dimensions de l'alexithymie : la verbalisation et l'identification de ses émotions (Cedro, Kokoszka, Popiel, & Narkiewicz-Jodko, 2001 ; Kimhy et al., 2012 ; Kubota et al., 2011 ; van 't Wout, Aleman, Bermond, & Kahn, 2007 ; Yu et al., 2011). A noter cependant que quelques études ont rapporté des résultats divergents. Ainsi, van der Meer, Wout, & Aleman (2009) ont mis en évidence que, par rapport aux témoins sains, les personnes souffrant de schizophrénie étaient plus en difficulté uniquement pour identifier les émotions et Henry et al. (2010) n'ont rapporté aucune différence entre ces deux populations.

Ainsi, l'alexithymie apparaît un construit pertinent à évaluer chez les personnes souffrant de schizophrénie, tout particulièrement en ce qui concerne la **capacité à identifier et verbaliser les émotions**, qui serait **altérée**. Selon certains auteurs, la difficulté à identifier ses émotions serait un fort prédicteur du fonctionnement social (Kimhy et al., 2012) et pourrait représenter un facteur de vulnérabilité pour la schizophrénie (van der Meer et al., 2009 ; van 't Wout et al., 2007). Néanmoins, ce construit reste encore à investiguer. Il serait par ailleurs très intéressant d'utiliser des mesures hétéro-évaluées afin de savoir si ces résultats se maintiennent.

f/ La perception et les connaissances sociales

La perception et les connaissances sociales ont fait l'objet de moins de recherches dans la schizophrénie. De façon générale, les études ont rapporté de moins bonnes capacités de **perception sociale** dans la schizophrénie par rapport à la population générale (Bertrand, Sutton, Achim, Malla, & Lepage, 2007 ; Corrigan & Green, 1993 ; Green et al., 2012 ; Penn, Ritchie, Francis, Combs, & Martin, 2002 ; Toomey et al., 2002). C'est d'ailleurs la dimension qui bénéficie de la plus importante taille d'effet (d = 1,04) dans la méta-analyse de Savla et al. (2013). Selon McCleery et al. (2016), les troubles de la perception sociale pourraient être considérés comme un **déficit-trait**, de par leur stabilité dans le temps (Addington, Saeedi, & Addington, 2006 ; McCleery et al., 2016) et leur présence en phase prodromique (Green et al., 2012) comme chez les apparentés au premier degré (cf. méta-analyse de Lavoie et al., 2013). Ces résultats, en faveur d'un trouble de la perception sociale, sont néanmoins à prendre avec précaution, certaines études ayant mis en évidence un **effet**

majeur de variables tierces, telles que le niveau d'études (Sergi & Green, 2003). Ces troubles de la perception pourraient être consécutifs à des difficultés de traitement du contexte. Les personnes ne bénéficieraient pas de l'ensemble des indices sociaux proposés pour décoder une scène (Penn et al., 2002 ; Toomey et al., 2002) du fait de divers troubles cognitifs (Green, Waldron, & Coltheart, 2007) tels que, par exemple, une difficulté à traiter des indices émis très rapidement (Sergi & Green, 2003) ou présentés simultanément et issus de modalités différentes (Mussgay & Hertwig, 1990).

Seulement quelques études se sont intéressées aux **connaissances sociales**. Une fois de plus, les données de la littérature internationale dans la schizophrénie ont fourni des résultats **divergents**. Ainsi, certaines recherches ont rapporté dans la schizophrénie de moins bonnes connaissances sociales qu'en population générale (e.g., Addington et al., 2006 ; Charernboon & Patumanond, 2017) contrairement à d'autres (e.g., Achim et al., 2012 ; Langdon, Connors, & Connaughton, 2014). Selon Langdon et al. (2014), les personnes souffrant de schizophrénie auraient des connaissances sociales similaires à la population générale mais ne parviendraient pas à les appliquer correctement du fait de troubles de la théorie de l'esprit.

Alors que les résultats sont en faveur d'une altération de la perception sociale dans la schizophrénie, les connaissances sociales ont fait l'objet de rares études, dont les résultats diffèrent. Les biais attributionnels réalisés par les personnes doivent également être pris en compte, ceux-ci pouvant colorer les autres dimensions de la cognition sociale.

g/ Le style et les biais attributionnels

Deux biais attributionnels ont été tout particulièrement investigués dans la schizophrénie :

- le **biais d'externalisation**, qui consiste à rendre responsable les autres ou les circonstances plutôt que soi-même lorsqu'un évènement négatif se produit (il s'agit d'une partie du biais d'autocomplaisance) ;

- le **biais de personnalisation**, qui consiste à rendre responsable les autres plutôt que les circonstances.

La majorité des études menées dans cette dimension ont porté sur les personnes souffrant de schizophrénie et ayant des idées délirantes de persécution. Les données de la littérature concernant ces biais sont, une fois de plus, **loin de faire l'objet d'un consensus**. Plusieurs études ont mis en évidence que, dans la schizophrénie, les personnes ne réalisaient pas plus de **biais de personnalisation** qu'en population générale et dans d'autres pathologies, telles que les troubles obsessionnels compulsifs (e.g., Janssen et al., 2006 ; Langdon, Corner, McLaren, Ward, & Coltheart, 2006 ; Langdon, Ward, & Coltheart, 2010 ; Randjbar, Veckenstedt, Vitzthum, Hottenrott, & Moritz,

2011). Au contraire, d'autres études ont mis en évidence que les personnes souffrant de schizophrénie présentaient plus de biais de personnalisation que les personnes issues de la population générale, de façon modeste (So, Tang, & Leung, 2015) ou alors de façon clairement significative (Aakre, Seghers, St-Hilaire, & Docherty, 2009 ; Berry, Bucci, Kinderman, Emsley, & Corcoran, 2015 ; Craig, 2004 ; Kinderman & Bentall, 1996). Certains chercheurs ont rapporté que ces troubles se maintiendraient à travers les stades de la pathologie (e.g., Berry et al., 2015), contrairement à d'autres (e.g., Aakre et al., 2009 ; Lincoln, Mehl, Exner, Lindenmeyer, & Rief, 2010).

Tout comme le biais de personnalisation, plusieurs études ont rapporté que les personnes souffrant de schizophrénie ne réalisaient pas plus de **biais d'externalisation** que les personnes issues de la population générale ou souffrant d'autres pathologies, telles que les troubles obsessionnels compulsifs, la dépression, l'anxiété (Langdon et al., 2010 ; Moritz, Woodward, Burlon, Braus, & Andresen, 2007 ; Randjbar et al., 2011). Au contraire, Janssen et al. (2006), Jolley et al. (2006), Lyon, Kaney, & Bentall (1994) ou encore So et al. (2015) ont rapporté des résultats contraires, les biais d'externalisation étant significativement plus nombreux dans la schizophrénie.

Plusieurs explications ont été proposées quant à la présence de biais d'attribution dans la schizophrénie. Ainsi, Gilbert, Pelham, & Krull (1988) ont postulé que ces biais pourraient être dus au fait que les personnes ne réalisent pas de correction de leurs impressions premières. Cette correction serait trop coûteuse cognitivement et/ou entravée par différents biais tels que le saut aux conclusions, le fort besoin de clôture (i.e., intolérance à l'ambiguïté amenant à accepter toutes les réponses) ou encore le biais de confirmation (Bentall, Corcoran, Howard, Blackwood, & Kinderman, 2001). Ces biais attributionnels pourraient également avoir une fonction de maintien de l'estime de soin (Bentall, Kinderman, & Kaney, 1994). En ce qui concerne plus précisément le cas du biais de personnalisation, Bentall et al. (2001) ont proposé que les troubles de théorie de l'esprit empêcheraient les personnes de corriger leur première impression. Outre le fait que de très nombreuses études aient mis en évidence des déficits de théorie de l'esprit dans la schizophrénie (cf. pp. 73 à 75 du manuscrit), certaines ont rapporté des corrélations entre biais de personnalisation et théorie de l'esprit (Berry et al., 2015 ; Langdon et al., 2006 ; Randall, Corcoran, Day, & Bentall, 2003). Ainsi, en l'état actuel des connaissances, il paraît difficile de tirer des conclusions quant à la présence ou non de biais attributionnels chez les personnes souffrant de schizophrénie, les études fournissant des résultats trop disparates.

h/ En résumé

Les capacités de cognition sociale des personnes souffrant de schizophrénie ne bénéficient pas, à l'heure actuelle, de données consensuelles. En effet, des résultats très divergents ont été mis en évidence pour l'empathie, la conscience émotionnelle, l'alexithymie, les connaissances sociales ainsi que les biais attributionnels. Le traitement des émotions, la théorie de l'esprit et la perception sociale disposent de données plus consensuelles, et de ce fait, de plus d'hypothèses explicatives. Néanmoins, certaines études ont rapporté, dans ces dimensions, une absence de troubles dans la schizophrénie. De façon générale, peu d'études se sont attachées à investiguer précisément et simultanément plusieurs dimensions de la cognition sociale alors qu'il s'agit d'un construit multidimensionnel.

Ces divergences de résultats peuvent être expliquées à la lumière d'une multitude d'éléments intrinsèquement liés à la cognition sociale : absence de consensus concernant la définition, les dimensions et les modèles, utilisation d'outils d'évaluation peu ou pas validés, méthodologie de recherche différente, hétérogénéité du fonctionnement des personnes. A ce jour, un important travail d'investigation reste à réaliser pour mieux comprendre, quantifier et caractériser précisément les capacités de cognition sociale des personnes souffrant de schizophrénie.

CHAPITRE 4 - Synthèse et Objectifs

De par leur caractère transdiagnostique et fortement handicapant, les troubles de la cognition sociale ont fait l'objet d'un nombre considérable de recherches ces dernières décennies. Bien que d'importants progrès aient été réalisés, l'étude de la cognition sociale dans le domaine de la neuropsychologie clinique se heurte toujours à de nombreux obstacles, tant théoriques que méthodologiques.

En effet, la cognition sociale ne dispose pas à l'heure actuelle de bases conceptuelles solides. Parmi la multitude de dimensions considérées (souvent arbitrairement) comme faisant partie de la cognition sociale, seuls le traitement des émotions et la théorie de l'esprit ont été investigués de façon substantielle. De plus, les liens entre les différentes dimensions ne sont que peu investigués ou alors de façon très sommaire. Quelques modèles de la cognition sociale ont également émergé mais n'ont, jusqu'à présent, pas fait l'objet d'études empiriques. Certaines recherches ont cependant étudié la structure de la cognition sociale à l'aide d'analyses factorielles et une distinction entre processus affectifs et cognitifs et processus de bas et haut niveau apparaît se dessiner. Néanmoins, il ne s'agit que d'une proposition, au même titre que le modèle bidimensionnel qui en résulte et nécessite d'être mis à l'épreuve des faits.

De cette absence de fondements théoriques solides, résultent des difficultés pour évaluer correctement la cognition sociale. En effet, les chercheurs comme les cliniciens vont souvent cibler des dimensions différentes et évaluer de ce fait la cognition sociale de manière disparate. De plus, les outils utilisés souffrent fréquemment d'importantes limites méthodologiques (notamment en ce qui concerne leur validité).

L'ensemble de ces écueils, propres à tout nouvel objet d'étude, va directement impacter nos connaissances quant aux capacités de cognition sociale des personnes. Ainsi, dans la schizophrénie, alors même qu'il s'agit d'un prédicteur du handicap psychique, les capacités de cognition sociale restent difficiles à quantifier et caractériser. En effet, bien que des troubles soient rapportés de façon assez consensuelle dans le traitement des émotions et la théorie de l'esprit, les données de la littérature varient largement concernant les autres dimensions. Cette divergence de résultats pourrait à la fois être expliquée par l'hétérogénéité interindividuelle des troubles et par le fait que la cognition sociale est rarement étudiée dans sa globalité alors qu'il s'agit d'un construit multidimensionnel.

Ainsi, l'**objectif général** de ce travail de thèse consiste à étudier finement les profils de fonctionnement de cognition sociale chez des adultes souffrant de schizophrénie.

Pour ce faire, plusieurs étapes ont été mises en œuvre. Une **première étape** était consacrée à une revue systématique des recherches sur la structure factorielle de la cognition sociale (Article 1). Cette première étape avait pour objectif de clarifier la notion de cognition sociale en neuropsychologie clinique, en étudiant son architecture à l'aide d'études empiriques.

Une **deuxième étape** consistait à fournir des éléments supplémentaires de validation au PECS-B, en population générale et dans la schizophrénie (Article 2). L'objectif de cette étape était double : utiliser une batterie de tests bénéficiant de données de validation pour répondre à l'objectif général et proposer un outil d'évaluation utilisable en pratique clinique.

Enfin, la **troisième étape** avait pour objectif d'étudier et de comparer la présence potentielle de profils de fonctionnement en population générale et dans la schizophrénie, et ce à l'aide d'analyses centrées sur la personne (Article 3).

PARTIE II :

CONTRIBUTIONS EXPERIMENTALES

CHAPITRE 5 - Etude 1 : Etchepare, A., Roux, S., & Prouteau, A. (2017). *Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie*. Manuscrit en préparation.

Le Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B) a déjà bénéficié d'un travail de validation préliminaire en population générale (Etchepare et al., 2014). Ce deuxième article a pour objectif de fournir des éléments supplémentaires de validation à cet outil en se basant sur un échantillon plus important de personnes exemptes de pathologies. Un nouvel étalonnage sera également proposé. De plus, les qualités psychométriques de l'outil seront étudiées dans une deuxième population, constituée de personnes souffrant de schizophrénie ou d'un trouble schizo-affectif.

Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie

Aurore ETCHEPARE[a*], Solenne ROUX[a] , Antoinette PROUTEAU[a,b]

[a] Laboratoire de Psychologie EA 4139, Université de Bordeaux, 3ter Place de la Victoire, 33 000 Bordeaux, France

[b] Département de Psychiatrie Adulte, Hôpital de Jonzac, Domaine des Fossés, 17 500 St Martial de Vitaterne, France

*Auteur de correspondance: Aurore ETCHEPARE, Laboratoire de Psychologie, Université de Bordeaux, 3ter place de la Victoire, 33 000 Bordeaux, France
aurore.etchepare@u-bordeaux.fr/ (33)5.57.57.19.64 (tel)/ (33)5.57.57.19.76 (fax)

RESUME

La cognition sociale a fait l'objet d'un nombre exponentiel de publications dans la littérature internationale ces dernières années. Les troubles de la cognition sociale sont en effet présents dans de nombreuses pathologies, reliés à la neurocognition et ont un retentissement majeur dans la vie quotidienne. Ainsi, à l'heure actuelle, l'évaluation fine de cette dimension cognitive s'avère indispensable pour mieux comprendre le fonctionnement de la personne et proposer des interventions adaptées à ses difficultés. L'objectif de cette étude est d'apporter des éléments supplémentaires de validation au Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B), dans deux populations distinctes. Le PECS-B a été administré à 131 personnes issues de la population générale et 101 personnes souffrant de schizophrénie ou d'un trouble schizo-affectif. Les résultats montrent que le PECS-B dispose d'une validité de structure, d'une validité divergente et d'une cohérence interne satisfaisantes dans les deux échantillons. La plupart des tâches permettent de discriminer les individus au sein d'une même population de manière satisfaisante. Des normes sont également présentées pour les adultes entre 18 et 60 ans. L'utilisation du PECS-B est appropriée dans le domaine de la pratique clinique comme dans celui de la recherche.

JUSTIFICATION

La cognition sociale désigne la « capacité à construire des représentations sur les relations entre soi-même et les autres et à utiliser ces représentations de manière flexible afin de guider son comportement social » (Adolphs, 2001). Ce construit, dont l'émergence est récente dans le domaine de la neuropsychologie clinique, a fait l'objet d'un intérêt croissant ces dernières décennies à tel point qu'il a intégré la dernière version du DSM (American Psychiatric Association, 2013). La cognition sociale est composée de plusieurs dimensions qui se recouvrent partiellement, les plus connues étant la perception des émotions et la théorie de l'esprit. Cependant, la cognition sociale comporte de nombreuses autres dimensions, dont le nombre et la nature ne font pas l'objet d'un consensus à ce jour (cf. Tableau 1).

Tableau 1. Principales dimensions de la cognition sociale.

Dimension	Définition
Perception des émotions	Capacité à inférer des informations émotionnelles à partir d'expressions faciales, d'inflexions vocales ou de la combinaison des deux (Couture, Penn, & Roberts, 2006)
Théorie de l'esprit	Capacité à imputer des états mentaux à soi-même et autrui (Premack & Woodruff, 1978). Deux niveaux peuvent être distingués : un aspect cognitif/froid (inférences concernant des états épistémiques tels que des croyances, désirs et connaissances) et un aspect affectif/chaud (inférences concernant des états mentaux affectifs) (Coricelli, 2005)
Empathie	Capacité à ressentir et décrire les pensées et les émotions d'autrui (Dymond, 1948)
Style attributionnel	Tendance à réaliser certains types d'inférence causale plutôt que d'autres, à travers différentes situations et à travers le temps (Metalsky & Abramson, 1981)
Perception sociale	Capacité à juger les rôles, règles et contextes sociaux en utilisant des indices sociaux (Green, Olivier, Crawley, Penn, & Silverstein, 2005)
Connaissances sociales	Conscience des rôles, règles et buts caractérisant les situations sociales et guidant les interactions sociales (Green et al., 2005)
Conscience émotionnelle	Capacité à identifier et décrire ses propres émotions et celles d'autrui (Lane & Schwartz, 1987)
Alexithymie	Caractérisée par des difficultés à identifier et décrire ses sentiments, un style cognitif concret et tourné vers l'extérieur ainsi qu'une pauvreté de la vie fantasmatique et des ressentis émotionnels internes (Taylor, Ryan, & Bagby, 1985)

Les troubles de cognition sociale ont été décrits dans une multitude de pathologies, neurologiques comme psychiatriques (Henry, von Hippel, Molenberghs, Lee, & Sachdev, 2015 ; Kennedy & Adolphs, 2012). Pour certaines, telles que les troubles du spectre de l'autisme ou encore la démence fronto-temporale, les déficits de cognition sociale sont tellement prégnants qu'ils constituent un critère diagnostique (American Psychiatric Association, 2013). Pour d'autres, comme par exemple le traumatisme crânien (Henry et al., 2015 ; McDonald, 2013) ou encore la schizophrénie (Green, Horan, & Lee, 2015 ; Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2013), leur valeur est davantage prédictive, puisqu'ils ont des répercussions majeures et durables dans la vie quotidienne des personnes (Couture, Penn, & Roberts, 2006 ; Maat, Fett, & Derks, 2012 ; Prouteau, Grondin, & Swendsen, 2010 ; Spikman, Timmerman, Milders, Veenstra, & van der Naalt, 2012). Faisant l'objet d'une littérature moins abondante, les troubles de cognition sociale sont une source de préoccupation importante dans plusieurs autres pathologies telles que le trouble bipolaire, la maladie de Huntington, la maladie de Parkinson, etc. (pour une revue, voir Henry et al., 2015).

Ainsi, du fait de leur caractère transdiagnostique et invalidant, les troubles de la cognition sociale apparaissent, à l'heure actuelle, comme un enjeu potentiel de santé publique. D'un point de vue éthique, il semble ainsi indispensable d'être en mesure de proposer aux usagers une évaluation fine de la cognition sociale, afin de les orienter vers des interventions adaptées à leurs problématiques individuelles.

Cependant, l'évaluation de la cognition sociale se heurte encore à un certain nombre d'écueils, tout particulièrement en langue française. Tout d'abord, alors même que la cognition sociale est un construit multidimensionnel, elle est souvent évaluée de façon superficielle, à l'aide d'un seul outil, peu représentatif du profil de fonctionnement individuel. De plus, bien que plusieurs tests francophones existent à l'heure actuelle, ceux-ci souffrent de limites importantes (Merceron & Prouteau, 2013). Tout d'abord, l'hétérogénéité des tests utilisés au travers des études limite la comparabilité des résultats. Ensuite, les outils disponibles sont souvent issus de recherches expérimentales et/ou alloués à l'évaluation d'une population clinique bien spécifique. Ils ne bénéficient donc que très rarement d'une validation et d'un étalonnage adaptés et restent peu adaptés à la pratique clinique chez l'adulte tout venant.

Afin de dépasser ces limites, le Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B) a été créé en 2008 par le groupe « Neuropsychologie & Psychiatrie[1] ». Cette batterie, composée de sept tâches, a fait l'objet d'une validation préliminaire en 2014 auprès de 109 personnes exemptes de pathologies (Etchepare et al., 2014). Ces premières analyses avaient mis en

[1] Le groupe « Neuropsychologie & Psychiatrie » est composé de psychologues cliniciens spécialisés en neuropsychologie et de chercheurs en neuropsychologie clinique à l'Université de Bordeaux.

évidence un effet de plusieurs variables sociodémographiques (i.e., âge, niveau d'études, sexe) dans certaines tâches du PECS-B ainsi qu'une validité de structure satisfaisante. La majorité des tâches permettait également de bien discriminer les personnes entre elles. Enfin, un étalonnage préliminaire avait été proposé, sous forme de centiles.

OBJECTIFS

Le premier objectif de cette étude était d'apporter des éléments supplémentaires de validation au PECS-B en se basant sur un échantillon plus important de personnes exemptes de pathologies ainsi que sur un échantillon de personnes souffrant de schizophrénie ou d'un trouble schizo-affectif. Le deuxième objectif était de proposer un nouvel étalonnage du PECS-B à partir du nouvel échantillon issu de la population générale.

METHODE

Participants

Au total, 131 participants issus de la population générale et 101 participants souffrant de schizophrénie ou d'un trouble schizo-affectif selon les critères du DSM-5 ont participé à l'étude. Les critères d'inclusion étaient : 1) être âgé d'au moins 18 ans et au maximum de 60 ans, 2) avoir comme langue maternelle le français, 3) ne pas souffrir d'une dépendance à l'alcool ou une drogue, excepté la nicotine, 4) ne pas avoir étudié la psychologie à l'université. De plus, les participants issus de la population générale ne devaient pas présenter d'antécédents neurologiques et/ou psychiatriques. En ce qui concerne les participants souffrant de schizophrénie, ils devaient également : 5) être cliniquement stable (i.e., à distance du dernier épisode psychotique aigu et à un mois minimum du dernier changement de traitement pharmacologique), 6) ne pas présenter d'antécédents psychiatriques autres que le trouble diagnostiqué, 7) ne pas suivre un protocole de traitement par électroconvulsivothérapie. Cette étude est conforme aux lois françaises sur la bioéthique.

Outils

Evaluation de la cognition sociale

La cognition sociale a été évaluée à l'aide des sept tâches du PECS-B. Le Tableau 2 décrit les tâches utilisées, la dimension évaluée ainsi que les variables d'intérêt choisies.

Tableau 2. Dimensions de la cognition sociale évaluées et tests utilisés.

Test	Dimension évaluée	Descriptif	Variable(s) d'intérêt (étendue)
Fluence Emotionnelle (groupe « Neuropsychologie et Psychiatrie », non publié)	Lexique émotionnel	- En 2 minutes - Fournir un maximum de mots émotionnels	- Nombre total de mots émotionnels - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués sur le nombre total de mots émotionnels (0-100)
Faces Test (Baron-Cohen, Wheelwright, & Jolliffe, 1997 ; Etchepare et al., 2014)	Reconnaissance des émotions faciales	- 40 photographies en noir et blanc d'une même personne - 2 conditions : - « Evocation Libre » : dénomination de l'émotion faciale sans indice ; - « Choix Forcé » : choix parmi 4 propositions d'émotions	Nombre total de réponses correctes en condition « Evocation Libre » (0-20) et « Choix Forcé » (0-20)
Interprétation du Regard (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001)	Reconnaissances des émotions faciales / Théorie de l'esprit affective	- 36 photos de regards en noir et blanc de différentes personnes - Choix parmi 4 propositions d'états mentaux	Nombre total de réponses correctes (0-36)
Faux-Pas (Baron-Cohen, O'riordan, Stone, Jones, & Plaisted, 1999)	Théorie de l'esprit affective	- 10 histoires fictives impliquant 2 à 3 personnages - Identification de la présence ou non de maladresses sociales (ou faux-pas)	Pourcentage total de réponses correctes (0-100)
Attribution d'Intention (Brunet, Sarfati, & Hardy-Baylé, 2003 ; Sarfati, Hardy-Baylé, Besche, & Widlocher, 1997)	Théorie de l'esprit cognitive	- 42 bandes dessinées - Choix de la fin la plus logique parmi 3 propositions - 3 conditions avec 14 items : - une condition expérimentale : intention à inférer ; - 2 conditions contrôles : causalité physique à déduire	Nombre total de réponses correctes dans la condition expérimentale (0-14)
LEAS (Lane, Quinlan, Schwartz, Walker, & Zeitlin, 1990)	Conscience émotionnelle	- 20 histoires - Descriptif de ses propres émotions et de celles d'autrui dans chaque histoire	Score total (0-100)
BVAQ-B (Bermond, Oosterveld, & Vorst, 1994 ; Vorst & Bermond, 2001)	Alexithymie	- Auto-questionnaire (échelle de Likert à 5 points) - 20 items mesurant 5 dimensions : 1) difficulté à verbaliser ses émotions ; 2) appauvrissement de la vie fantasmatique ; 3) difficultés à identifier ses émotions ; 4) manque de réactivité émotionnelle ; 5) pensée opératoire	Score total (20-100)

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale.

Dans le cadre de la validation du PECS-B, les capacités neurocognitives et la sphère anxio-dépressive des deux populations ont également été évaluées.

Evaluation de la neurocognition

Six tâches ont été proposées aux participants afin de faire un rapide état des lieux de leurs capacités neurocognitives (cf. Tableau 3).

Tableau 3. Fonctions neurocognitives évaluées et outils utilisés.

Outil	Fonction évaluée	Variable(s) d'intérêt
Code (Wechsler, 2011)	Vitesse de traitement	Score total : note standard
Mémoire des chiffres (Wechsler, 2011)	Mémoire à court terme Mémoire de travail	- Score total à l'empan endroit - Score total à l'empan envers -> Percentiles
RL/RI 16 (Van der Linden & le GREMEM, 2004)	Mémoire épisodique	Score au 3ème rappel libre : z-score
D2 (Brickenkamp, 1998)	Attention sélective Attention soutenue[a]	- Nombre de réponses correctes dans la 1ère partie : percentile - Nombre total de réponses correctes
Fluences verbales (Godefroy & le GREFEX 2008)	Flexibilité spontanée	- Fluence littérale - Fluence sémantique -> Nombre total de mots fournis en 2 minutes
WCST-64 (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2002)	Flexibilité réactive	Nombre de réponses persévératives : percentile

Note. RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items ; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test, version 64 cartes.
[a] L'attention soutenue a été évaluée en administrant le D2 deux fois consécutives sans pause, les participants devant ainsi être attentifs sur une longue période temporelle (9 minutes). Cette tâche ne dispose pas de données de validation à l'heure actuelle.

Evaluation de la sphère anxio-dépressive

Cette sphère a été évaluée à l'aide de deux auto-questionnaires :

- le **State-Trait Anxiety Inventory forme Y** (**STAI-Y**, Spielberger, Bruchon-Schweitzer, & Paulhan, 1993). Les variables d'intérêt étaient le score total de la partie A, évaluant l'anxiété-état et le score total de la partie B, évaluant l'anxiété-trait (étendue de 20 à 80 pour ces deux scores) ;

- la **Beck Depression Inventory II** (**BDI-II**, Beck, Steer, & Brown, 1998), qui mesure la présence et le degré de sentiment dépressif. La variable d'intérêt était le score total obtenu au questionnaire, l'étendue étant de 0 à 60.

Procédure

Procédure de recrutement

Les participants issus de la population générale ont été recrutés par voie d'affichage ou par bouche-à-oreille. Lors du premier contact, et pour chaque participant potentiel, une fiche faisant l'état des lieux des critères de sélection nécessaires à l'inclusion dans l'étude était complétée. Les participants inclus étaient ensuite évalués par une psychologue clinicienne spécialisée en neuropsychologie ou par des étudiants de niveau master 2 et ayant réalisé au préalable une formation. Les participants ont ainsi été rencontrés soit à l'Université de Bordeaux, soit à leur domicile, soit au cabinet du psychologue.

Les participants souffrant de schizophrénie ont été recrutés à l'aide d'une étude multicentrique et ont ainsi pu être rencontrés sur diverses structures de psychiatrie adulte, situées en Gironde, Charente-Maritime, Haute-Vienne et Seine-Maritime. Tous ont été évalués sur le lieu principal de prise en charge, l'ensemble des évaluateurs étant des psychologues cliniciens spécialisés en neuropsychologie.

Procédure d'évaluation

L'ensemble des participants devait signer un formulaire de consentement éclairé avant le début de l'étude. Une notice d'information récapitulant l'objectif et les modalités de la recherche leur était également proposée. Une fois les caractéristiques sociodémographiques et cliniques recueillies, les tâches évaluant la neurocognition, la cognition sociale et la sphère anxio-dépressive étaient réalisées dans le même ordre. L'ensemble de ces tâches était administré à l'occasion d'un rendez-vous unique, d'environ 2h30 pour les participants issus de la population générale. Les participants souffrant de schizophrénie étaient, quant à eux, rencontrés à plusieurs reprises. De façon générale, deux à trois rendez-vous étaient nécessaires pour réaliser l'ensemble du protocole. Ceux-ci duraient entre 45 minutes et 1h30 selon la disponibilité et la fatigabilité du participant.

Analyses statistiques

Le traitement statistique des données a été réalisé avec les logiciels SPSS (IBM Corp. 2011) et R (RStudio Team, 2017). L'ensemble des analyses décrites ci-après a été réalisé dans les deux populations investiguées. Les données extrêmes ont été vérifiées avec un test de Grubbs et supprimées en fonction des variables étudiées.

La sensibilité des tâches du PECS-B a été étudiée à l'aide d'un test de Shapiro-Wilk, considéré comme le test de normalité le plus puissant (i.e., celui ayant la plus haute probabilité de rejeter l'hypothèse nulle de normalité quand l'échantillon provient d'une distribution non normale, Razali & Wah, 2011 ; Yap & Sim, 2011). La distribution des scores a été illustrée avec une représentation graphique par histogramme comportant l'ajustement à la courbe de Gauss. Ces deux outils ont ainsi permis de vérifier si les mesures du PECS-B étaient capables de bien discriminer les individus au sein d'une même population. Si 15 % de l'échantillon évalué obtenait le plus faible ou le plus haut score possible à une mesure, alors celle-ci était considérée comme souffrant d'un effet plancher ou plafond (McHorney & Tarlov, 1995).

La validité de structure a été étudiée à l'aide d'une analyse factorielle exploratoire réalisée sur l'ensemble des mesures du PECS-B. La méthode d'extraction choisie était la méthode des moindres carrés non pondérés (Tabachnick & Fidell, 2013, p. 638). Le nombre de facteurs extraits a été défini selon le critère de Kaiser (i.e., facteurs retenus si leur valeur propre est supérieure à 1, Kaiser, 1960). Faisant l'hypothèse que nos mesures étaient corrélées, une rotation oblimin a été par la suite appliquée (Pett, Lackey, & Sullivan, 2003, p. 150 ; Tabachnick & Fidell, 2013, p. 642). Nous avons choisi de retenir les facteurs avec une saturation d'environ 0,30. En effet, le seuil retenu dans le cadre d'une analyse factorielle exploratoire varie selon les auteurs de 0,30 (Costello & Osborne, 2005) à 0,32 (Tabachnick & Fidell, 2013, p. 651). Cependant, il n'existe pas de réelle justification statistique pour un tel seuil (Gorsuch, 1983, in Flora & Flake, 2017) et il est nécessaire de le définir en prenant également en compte sa signification (Gorsuch, 1974, p. 186).

La validité divergente a été étudiée à l'aide d'analyses de corrélation (de Pearson ou Spearman selon la normalité de la distribution des variables étudiées) entre les variables de cognition sociale du PECS-B, les variables neurocognitives et les variables de la sphère anxio-dépressive. Ces variables ne devaient pas faire l'objet d'une multicolinéarité, ce qui est le cas quand le coefficient de corrélation est très important, c'est-à-dire autour de 0,80 à 0,90 (Field, 2009, p. 224).

La cohérence interne du PECS-B a été évaluée à l'aide du coefficient Oméga de McDonald. Cette mesure a été préférée à l'Alpha de Cronbach car, comme le mettront ultérieurement en évidence les résultats des analyses factorielles exploratoires, le PECS-B n'est pas une mesure

unidimensionnelle, condition sinequanone à l'utilisation d'un Alpha de Cronbach (Zinbarg, Yovel, Revelle, & McDonald, 2006).

Etant donné les effets fréquemment rapportés dans la littérature internationale de l'âge, du niveau d'études et du sexe, des régressions linéaires multiples ont été réalisées pour l'ensemble des variables du PECS-B. Quatre conditions d'application ont été vérifiées au préalable :

- l'absence de multicolinéarité grâce à l'étude du VIF (Variance Inflation factor) : le score obtenu devait s'approcher de 1 ;

- la normalité des résidus avec l'étude du diagramme Q-Q (quantile-quantile) : les points du graphe (i.e., les résidus) devaient être situés de part et d'autre de la droite de Henry sans en être trop éloignés ;

- l'homoscédasticité des résidus à l'aide du test NCV (Non-Constant Variance) : la probabilité obtenue (i.e., la valeur de *p*) ne devait pas être significative ;

- l'absence de données extrêmes propres à chaque modèle, détectées grâce au calcul des RSS (Résidus Studentisés Standardisés) : la probabilité obtenue ne devait pas être significative.

Lorsque qu'au moins une de ces conditions d'application n'était pas respectée, la distance de Cook était également vérifiée et les résidus les plus extrêmes étaient supprimés.

Enfin, le PECS-B a bénéficié d'un étalonnage en centiles. Le percentile 5, considéré de façon consensuelle comme le seuil pathologique dans les pays francophones (Colombo, Amieva, Lecerf, & Verdon, 2016), a été calculé pour chaque tâche. Les effets des variables sociodémographiques ont également été pris en compte pour cet étalonnage. L'échantillon a ainsi été divisé en trois groupes équivalents selon l'effet sociodémographique mis en évidence de façon à proposer un étalonnage pour chacun des groupes.

RESULTATS

Participants issus de la population générale

Statistiques descriptives

Au total, 131 participants issus de la population générale ont été inclus. Ceux-ci avaient en moyenne 37,1 ans (ET = 12,8) et un niveau d'études de 13,1 ans (ET = 2,5), soit un niveau Bac + 1. Les femmes constituaient la majorité de l'échantillon, soit 56,5 % du groupe. Les Tableaux 4, 5 et 6 présentent les résultats obtenus ainsi que le nombre de données extrêmes et manquantes dans les tâches évaluant respectivement la neurocognition, la cognition sociale et la sphère anxio-dépressive.

Tableau 4. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la neurocognition.

Neurocognition					
Tâche	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - Max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
Code	Score total : note standard	10,2 (2,8)	1 - 18	1	0
Mémoire des chiffres - Ordre direct	Score total à l'empan endroit : percentile	42,0 (27,3)	1 - 95	0	0
Mémoire des chiffres - Ordre indirect	Score total à l'empan envers : percentile	39,6 (28,8)	0 - 98	0	0
RL/RI 16	Score au 3ème rappel libre : z-score	0,0 (0,8)	-2,5 - 1,4	0	0
D2 - Partie 1	Nombre de réponses correctes dans la 1ère partie : percentile	46,2 (29,4)	0 - 100	0	2
D2 - Total	Nombre total de réponses correctes	810,4 (157,8)	381 - 1222	0	2
Fluence littérale	Nombre total de mots fournis en 2 minutes	23,7 (5,8)	12 - 39	0	0
Fluence sémantique	Nombre total de mots fournis en 2 minutes	31,5 (7,1)	16 - 53	0	0
WCST-64	Nombre total de réponses persévératives : percentile	47,4 (27,5)	0 - 98	0	0

Note. ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64 cartes.

Tableau 5. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la cognition sociale.

Cognition sociale					
Tâche	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - Max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
Fluence Emotionnelle	Nombre total de mots émotionnels fournis en 2 minutes	13,9 (4,4)	5 - 27	0	0
	Pourcentage total de mots émotionnels sophistiqués	68,3 (16,3)	0 - 100	1	0
Faces Test	Nombre total de réponses correctes - Condition « Evocation Libre »	8,4 (2,2)	3 - 13	0	1
	Nombre total de réponses correctes - Condition « Choix Forcé »	16,3 (1,8)	12 - 20	0	1
Interprétation du Regard	Nombre total de réponses correctes	24,3 (3,4)	13 - 32	1	0
Faux-Pas	Pourcentage total de réponses correctes	85,6 (18,5)	12,5 - 100	3	0
Attribution d'Intention	Nombre total de réponses correctes	13,0 (1,6)	5 - 14	5	1
LEAS	Score total	60,0 (7,5)	38 - 77	0	0
BVAQ-B	Score total	44,7 (8,5)	23 - 71	0	0

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale.

Tableau 6. Caractéristiques de l'échantillon population générale dans les tâches évaluant la sphère anxio-dépressive.

Sphère anxio-dépressive					
Tâche	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - Max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
STAI - A	Score total	29,4 (7,2)	20 - 57	1	0
STAI - B	Score total	39,2 (9,3)	21 - 62	0	0
BDI-II	Score total	7,0 (6,1)	0 - 25	0	0

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory II ; ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; STAI-A = State Trait Anxiety Inventory - Partie A ; STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - Partie B.

Qualités psychométriques du PECS-B

Une fois les données extrêmes propres à chacune des neuf variables du PECS-B supprimées, le **test de Shapiro-Wilk** a mis en évidence que quatre variables suivaient une loi normale : la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels ; l'Interprétation du Regard ; la LEAS et le BVAQ-B. L'interprétation graphique des variables du PECS-B (cf. Figures A1 à A9 en Annexe A) a également mis en évidence que parmi les cinq variables ne suivant pas la loi normale, trois apparaissaient relativement bien distribuées : la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués, le Faces Test - Evocation Libre et le Faces Test - Choix Forcé (cf. Figures A2 à A4) . Au contraire, deux variables souffraient d'un effet plafond majeur. Il s'agissait de l'Attribution d'Intention et des Faux-Pas, où 56,2 % et 28,2 % de l'échantillon avait respectivement obtenu le score maximum à ces tâches. Le Tableau 7 récapitule l'ensemble des résultats obtenus au test de Shapiro-Wilk.

Tableau 7. Analyse de la normalité des variables du PECS-B de l'échantillon population générale.

	Test de Shapiro-Wilk	
Variable	***W***	**ddl**
Fluence émotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	**0,983**	**131**
Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués	0,916*	130
Faces Test - Evocation Libre	0,972**	130
Faces Test - Choix Forcé	0,958***	130
Interprétation du Regard	**0,984**	**130**
Faux-Pas	0,796***	128
Attribution d'Intention	0,701***	125
LEAS	**0,989**	**131**
BVAQ-B	**0,989**	**131**

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; ddl = degré de liberté ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; *W* = statistique du Shapiro-Wilk.
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.
Les variables suivant la loi normale sont en gras.

L'**analyse factorielle exploratoire** a été effectuée sur 127 sujets (suppression de deux sujets avec données extrêmes et deux avec données manquantes). Les tâches d'Attribution d'Intention et des Faux-Pas, souffrant d'un effet plafond majeur, ont subi une transformation logarithmique afin que les données soient mieux distribuées. De plus, l'ensemble des variables a été standardisé afin d'améliorer leur comparabilité. Le nombre de variables étudiées étant de neuf, la taille de l'échantillon était convenable selon Hair (2010, p. 100) qui recommande un ratio de 10 participants par variable. Le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) était supérieur à 0,50 (KMO = 0,56), indiquant une qualité de la corrélation inter-items acceptable (Kaiser, 1974) et le test de sphéricité de Bartlett était significatif, χ^2 (36) = 104,99, p < 0,001, indiquant ainsi que les données ne formaient pas une matrice d'identité. Les données étaient donc factorisables. L'étude des valeurs propres des variables (cf. Tableau 8 pour détails) a permis de retenir quatre facteurs, expliquant 62,44 % de la variance.

Tableau 8. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 127 participants issus de la population générale.

	Valeurs propres initiales		
Facteur	**Total**	**Pourcentage de la variance**	**Pourcentages cumulés**
1	**2,051**	**22,784**	**22,784**
2	**1,259**	**13,984**	**36,768**
3	**1,224**	**13,594**	**50,365**
4	**1,087**	**12,077**	**62,442**
5	0,828	9,205	71,646
6	0,792	8,796	80,442
7	0,690	7,665	88,107
8	0,652	7,249	95,357
9	0,418	4,643	100,000

L'étude de la matrice de rotation a mis en évidence qu'aucune variable ne devait être éliminée du fait d'une saturation trop faible. Les 1er et 3ème facteurs expliquaient respectivement 22,78 % et 13,59 % de la variance et étaient tous deux composés de trois variables (1er facteur : Faces Test - Evocation Libre, Faces Test - Choix Forcé, Interprétation du Regard ; 3ème facteur : Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués, BVAQ-B, Faux-Pas). Le 2ème facteur expliquait 13,98 % de la variance et était uniquement composé de la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels. Enfin, le 4ème facteur, qui expliquait 12,08 % de la variance, était composé

de deux variables : la LEAS et l'Attribution d'Intention. Le Tableau 9 illustre la répartition et la saturation des variables en fonction des quatre facteurs mis en évidence par l'analyse factorielle exploratoire.

Tableau 9. Matrice de rotation de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 127 participants issus de la population générale.

	Facteur			
Variable	**1**	**2**	**3**	**4**
Faces Test - Evocation Libre	**0,89**	- 0,03	- 0,02	- 0,07
Faces Test - Choix Forcé	**0,56**	0,03	0,37	0,55
Interprétation du Regard	**0,33**	- 0,14	0,08	0,23
Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	0,18	**- 0,99**	- 0,14	0,29
Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués	0,08	0,00	**0,68**	0,13
BVAQ-B	0,20	- 0,17	**- 0,37**	0,22
Faux-Pas	0,15	0,08	**- 0,32**	0,26
LEAS	0,17	- 0,25	- 0,11	**0,59**
Attribution d'Intention	0,02	- 0,06	- 0,01	**0,29**

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale.

Les **analyses de corrélation** entre la cognition sociale, la neurocognition et la sphère anxio-dépressive ont mis en évidence que seulement huit corrélations étaient significatives (cf. Tableau 10). La corrélation la plus importante concernait la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels et la Fluence littérale, r = 0,35, p < 0,001. Ainsi, aucune variable ne faisait l'objet de multicolinéarité.

Tableau 10. Corrélations entre les variables de cognition sociale du PECS-B, de neurocognition et de la sphère anxio-dépressive dans l'échantillon population générale.

		Cognition sociale : variables du PECS-B								
		Fluence émo. - Mots émo. total	**Fluence émo. - Mots émo. sophistiqués**	**Faces Test - Evocation Libre**	**Faces Test - Choix Forcé**	**Interprétation du Regard**	**Faux-Pas**	**Attribution d'Intention**	**LEAS**	**BVAQ-B**
Neurocognition	**Code**	0,007	0,028	**0,255****	0,002	0,091	0,154	0,109	-0,019	0,022
	Mémoire des chiffres - Ordre direct	0,007	-0,002	-0,020	-0,034	-0,091	-0,113	0,142	-0,105	0,025
	Mémoire des chiffres - Ordre indirect	**-0,188***	0,041	0,008	-0,053	-0,083	-0,015	0,131	-0,204*	0,139
	RL-RI 16 (3ème rappel)	0,128	0,013	0,117	0,139	0,034	-0,112	0,114	0,016	-0,084
	D2 - RC Partie 1	0,130	0,005	0,141	-0,020	0,076	0,072	-0,084	0,124	0,052
	D2 - RC Totales	0,162[a]	-0,006	**0,179***	0,040	0,119[a]	0,042	0,145	**0,213[a]***	0,040[a]
	Fluence littérale	**0,350[a]*****	0,023	**0,179***	0,117	0,149[a]	0,042	0,089	-0,013[a]	-0,148[a]
	Fluence sémantique	**0,321[a]*****	0,019	0,149	-0,014	0,101[a]	-0,071	0,157	0,040[a]	**-0,196[a]***
	WCST-64	0,133	-0,055	- 0,080	0,150	0,102	0,056	0,103	0,152	-0,083
Sphère anxio-dépressive	**STAI-A**	-0,097	0,080	0,072	0,075	-0,006	0,025	-0,094	-0,019	0,117
	STAI-B	0,059	0,073	0,095	0,096	-0,071	0,129	0,028	0,137	0,004
	BDI-II	-0,021	0,070	- 0,053	-0,053	0,094	-0,077	0,010	0,063	0,122

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory II ; BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; émo. = émotionnels ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; RC = Réponses Correctes ; RL-RI 16 = Rappel Libre/Rappel Différé 16 items ; STAI-A/STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - Version A/Version B ; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64 cartes.

[a] Corrélation de Pearson.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Les corrélations significatives sont en gras.

Le **coefficient de McDonald** a mis en évidence que les variables du PECS-B avaient une bonne cohérence interne dans la structure à quatre facteurs, ω = 0,70.

Enfin, de façon à mesurer l'effet des variables sociodémographiques, des **régressions linéaires multiples** ont été effectuées pour l'ensemble des variables du PECS-B avec les trois variables indépendantes (VI) suivantes : l'âge, le niveau d'études et le sexe. A noter que les variables Attribution d'Intention et Faux-Pas ont subi une transformation logarithmique du fait de leur effet plafond majeur. L'étude des conditions d'application nécessaires à la réalisation des régressions linéaires a mis en évidence un non-respect de celles-ci pour deux variables du PECS-B : la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués (hétéroscédasticité des résidus) et l'Attribution d'Intention (hétéroscédasticité et anormalité des résidus). Face à ces difficultés, l'étude de la distance de Cook a permis de supprimer les résidus les plus extrêmes. En ce qui concerne la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués, la suppression de 12 données extrêmes supplémentaires, via l'étude de la distance de Cook, a permis de respecter les conditions d'application. Ce n'est cependant pas le cas pour l'Attribution d'Intention : bien que la suppression de quatre données extrêmes supplémentaires ait permis d'obtenir une homoscédasticité des résidus, ceux-ci ne suivaient toujours pas une loi normale. De ce fait, nous n'avons pas pu réaliser de régressions linéaires multiples pour cette tâche. Le Tableau en Annexe B et les Figures C1 à C11 en Annexe C récapitulent les résultats relatifs aux conditions d'application.

Les résultats des différentes régressions linéaires multiples ont mis en évidence un effet significatif global du modèle pour trois variables du PECS-B : le Faces Test - Choix Forcé, l'Interprétation du Regard et la LEAS (cf. Tableau 11). De façon plus précise, un effet individuel de l'âge a été mis en évidence dans l'Interprétation du Regard et la LEAS, toute chose égale par ailleurs : plus le sujet était âgé et plus le score obtenu à la tâche était faible. Un effet du niveau d'études a également été observé pour le Faces Test - Choix Forcé et la LEAS, toute chose égale par ailleurs : plus le sujet avait un niveau d'études élevé et meilleure était sa performance à la tâche. Enfin, aucun effet individuel du sexe n'a été mis en évidence, quelle que soit la variable de cognition sociale investiguée.

Tableau 11. Résultats des régressions linéaires multiples des variables du PECS-B de l'échantillon population générale[2].

		Faces Test - Choix Forcé		Interprétation du Regard		LEAS	
		β	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**
Age		0,03	[-0,28, 0,35]	**-1,11*** **	[-1,65, -0,58]	**-2,16*** **	[-3,38, -0,93]
Niveau d'études		**0,50** **	[0,19, 0,81]	0,28	[-0,25, 0,81]	**-1,59***	[0,35, 2,79]
Sexe		-0,37	[-0,99, 0,25]	-0,48	[-1,55, 0,58]	-2,15	[-4,60, 0,29]
Modèle global	**R^2**	0,08		0,15		0,17	
	F	**3,73***		**7,12*** **		**8,58*** **	

Note. β = coefficient de régression, F = statistique du modèle global de la régression linéaire multiple ; IC = Intervalle de Confiance ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; R^2 = carré du coefficient de détermination.
* $p <$ 0,05 ; ** $p <$ 0,01 ; *** $p <$ 0,001.
Les régressions significatives sont en gras.

Etalonnage du PECS-B

Un étalonnage en centiles a été réalisé pour l'ensemble des tâches du PECS-B. Pour les tâches où un effet de l'âge et/ou du niveau d'études a été mis en évidence (i.e., Faces Test - Choix Forcé, Interprétation du Regard et LEAS), le percentile 5 a été calculé en fonction des différents groupes d'âge et/ou de niveau d'études. Pour les tâches où aucun effet de la sorte n'avait été montré, le percentile 5 a été calculé sur l'ensemble de l'échantillon. Le Tableau 12 récapitule le percentile 5 de chaque variable.

[2] Résultats des variables PECS-B pour lesquelles le modèle global est significatif.

Tableau 12. Seuil pathologique des tâches du PECS-B en fonction de l'effet des variables sociodémographiques dans l'échantillon population générale.

		LEAS	
Age / NE	**≤ 11 ans**	**12 à 14 ans**	**≥ 15 ans**
18 - 29 ans	Pc 5 = 50	Pc 5 = 58	Pc 5 = 53
30 - 44 ans	Pc 5 = 45	Pc 5 = 45	Pc 5 = 54
45 - 60 ans	Pc 5 = 38	Pc 5 = 45	Pc 5 = 50
		Interprétation du Regard	
Age	**18 - 29 ans**	**30 - 44 ans**	**45 - 60 ans**
	Pc 5 = 21	Pc 5 = 19	Pc 5 = 17
		Faces Test - Choix Forcé	
NE	**≤ 11 ans**	**12 à 14 ans**	**≥ 15 ans**
	Pc 5 = 12	Pc 5 = 12	Pc 5 = 14

Fluence émotionnelle - Mots émotionnels total	**Fluence Emotionnelle - Mots émotionnels sophistiqués**	**Faces Test - Evocation Libre**	**Attribution d'Intention**	**Faux-Pas**	**BVAQ-B**
Pc 5 = 7	Pc 5 = 39	Pc 5 = 5	Pc 5 = 10	Pc 5 = 53	Pc 95 = 59

Note. ≤ = inférieur ou égal ; ≥ supérieur ou égal ; BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale, NE = Niveau d'Etudes ; Pc = percentile.

Participants souffrant de schizophrénie

Statistiques descriptives

Au total, 101 participants souffrant de schizophrénie ont été recrutés. Ceux-ci avaient en moyenne 36,8 ans (ET = 10,4) et un niveau d'études de 11,8 ans (ET = 2,5), soit quasiment un niveau Bac. Les hommes constituaient la majorité de l'échantillon, soit 78,2 %. Les Tableaux 13, 14 et 15 présentent les résultats obtenus ainsi que le nombre de données extrêmes et manquantes dans les tâches évaluant respectivement la neurocognition, la cognition sociale et la sphère anxio-dépressive.

Tableau 13. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la neurocognition.

Neurocognition					
Test	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - Max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
Code	Score total : note standard	7,3 (3,0)	1 - 15	0	0
Mémoire des chiffres - Ordre direct	Score total à l'empan endroit : percentile	28,2 (26,0)	0 - 93	0	0
Mémoire des chiffres - Ordre indirect	Score total à l'empan envers : percentile	25,7 (24,9)	0 - 97	0	0
RL/RI 16	Score au 3ème rappel libre : z-score	-0,8 (1,1)	-5 - 1,3	1	1
D2 - Partie 1	Nombre de réponses correctes dans la 1ère partie: percentile	17,8 (21,9)	0 - 90	3	1
D2 - Total	Nombre total de réponses correctes	643,3 (143,0)	258 - 988	0	1
Fluence littérale	Nombre total de mots fournis en 2 minutes	18,4 (6,5)	1 - 33	0	0
Fluence sémantique	Nombre total de mots fournis en 2 minutes	23,8 (7,6)	0 - 42	0	0
WCST	Nombre total de réponses persévératives : percentile	36,2 (31,8)	0 - 98	0	6

Note. ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items ; WCST = Wisconsin Card Sorting Test - 64 cartes.

Tableau 14. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la cognition sociale.

Cognition sociale					
Test	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - Max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
Fluence Emotionnelle	Nombre total de mots émotionnels fournis en 2 minutes	9,8 (4,9)	0 - 23	0	0
	Pourcentage total de mots émotionnels sophistiqués	67,8 (22,0)	0 - 100	0	0
Faces Test	Nombre total de réponses correctes - Condition « Evocation Libre »	6,8 (2,3)	1 - 13	0	0
	Nombre total de réponses correctes - Condition « Choix Forcé »	14,8 (2,5)	8 - 19	0	0
Interprétation du Regard	Nombre total de réponses correctes	21,8 (4,3)	11 - 31	0	0
Faux-Pas	Pourcentage total de réponses correctes	76,8 (23,0)	0 - 100	1	3
Attribution d'Intention	Nombre total de réponses correctes	12,2 (2,2)	4 - 14	3	0
LEAS	Score total	54,4 (9,6)	18 - 74	1	1
BVAQ-B	Score total	52,3 (9,9)	31 - 87	1	0

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale.

Tableau 15. Caractéristiques de l'échantillon schizophrénie dans les tâches évaluant la sphère anxio-dépressive.

Sphère anxio-dépressive					
Test	**Variable d'intérêt**	**Moyenne (ET)**	**Min - max**	**Données extrêmes**	**Données manquantes**
STAI - A	Score total	37,9 (10,8)	20 - 66	0	0
STAI - B	Score total	47,8 (11,4)	22 - 77	0	0
BDI-II	Score total	15,7 (8,7)	1 - 38	0	1

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory II ; ET = Ecart-type ; Max = Maximum ; Min = Minimum ; STAI-A = State Trait Anxiety Inventory - Partie A ; STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - Partie B.

Qualités psychométriques du PECS-B

Les données extrêmes propres à chacune des neuf variables du PECS-B ont été supprimées. Le **test de Shapiro-Wilk** a mis en évidence que quatre variables suivaient une loi normale : la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels ; le Faces Test - Evocation Libre ; l'Interprétation du Regard et le BVAQ-B. L'interprétation graphique des variables du PECS-B (cf. Figures D1 à D9 en Annexe D) a également mis en évidence que parmi les cinq variables ne suivant pas la loi normale, deux apparaissaient relativement bien distribuées : le Faces Test - Choix Forcé et la LEAS (cf. Figures D4 et D8 en Annexe D). Au contraire, trois variables tendaient à souffrir d'un effet plafond. Cependant, si l'on reprend les critères de McHorney & Tarlov (1995), qui considéraient qu'un tel effet existait lorsqu'au moins 15 % de l'échantillon obtenait le score maximal à une mesure, seule la tâche d'Attribution d'Intention était concernée (30,7 % des participants ont obtenu le score maximal). Le Tableau 16 récapitule l'ensemble des résultats obtenus au test de Shapiro-Wilk.

Tableau 16. Analyse de la normalité des variables du PECS-B de l'échantillon schizophrénie.

	Test de Shapiro-Wilk	
Variable	***W***	**ddl**
Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	**0,978**	**101**
Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués	0,953**	101
Faces Test - Evocation Libre	**0,976**	**101**
Faces Test - Choix Forcé	0,958**	101
Interprétation du Regard	**0,982**	**101**
Faux-Pas	0,868***	97
Attribution d'Intention	0,831***	98
LEAS	0,967*	99
BVAQ-B	**0,992**	**100**

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; ddl = degré de liberté ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; *W* = statistique du Shapiro-Wilk.
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.
Les variables suivant la loi normale sont en gras.

L'**analyse factorielle exploratoire** a été effectuée sur 95 sujets (suppression de deux sujets avec données extrêmes et quatre avec données manquantes). Dans le but d'harmoniser les analyses avec celles réalisées en population générale, les tâches d'Attribution d'Intention et des Faux-Pas ont subi une transformation logarithmique et l'ensemble des variables a été standardisé. La taille de l'échantillon était convenable selon les critères d'Hair (2010, p. 100) (i.e., 10 sujets pour une variable). Le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) étant supérieur à 0,50 (KMO = 0,78) et le test de sphéricité de Bartlett significatif, χ^2 (36) = 140,75, p < 0,001, les données étaient factorisables. L'étude des valeurs propres des variables (cf. Tableau 17 pour détails) a permis de retenir trois facteurs, expliquant 57,45 % de la variance.

Tableau 17. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie.

	Valeurs propres initiales		
Facteur	**Total**	**Pourcentage de la variance**	**Pourcentages cumulés**
1	**2,934**	**32,605**	**32,605**
2	**1,205**	**13,387**	**45,991**
3	**1,031**	**11,453**	**57,445**
4	0,858	9,531	66,976
5	0,767	8,519	75,495
6	0,650	7,224	82,719
7	0,607	6,746	89,465
8	0,528	5,862	95,327
9	0,421	4,673	100,000

L'étude de la matrice de rotation réalisée par la suite a permis de mettre en évidence qu'une variable, la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués, devait être éliminée du fait d'une saturation trop faible sur l'ensemble des facteurs extraits (0,17).

Une nouvelle analyse exploratoire, ne prenant pas en compte cette variable, a de ce fait été effectuée. Le KMO était toujours satisfaisant (0,79) ainsi que le test de sphéricité de Bartlett, χ^2 (28) = 135,81, p < 0,001. Au vu des résultats des valeurs propres des variables (cf. Tableau 18 pour détails), deux facteurs ont été retenus, expliquant 51 % de la variance.

Tableau 18. Valeurs propres de l'analyse factorielle exploratoire effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie.

	Valeurs propres initiales		
Facteur	**Total**	**Pourcentage de la variance**	**Pourcentages cumulés**
1	**2,925**	**36,566**	**36,566**
2	**1,154**	**14,422**	**50,988**
3	0,867	10,843	61,831
4	0,768	9,600	71,431
5	0,703	8,790	80,221
6	0,627	7,834	88,055
7	0,535	6,685	94,741
8	0,421	5,259	100,000

L'étude de la matrice de rotation a permis de mettre en évidence qu'aucune variable ne devait être éliminée du fait d'une saturation trop faible. Le 1er facteur expliquait 36,57 % de la variance et était composé de la majorité des variables du PECS-B, à savoir l'Interprétation du Regard, l'Attribution d'Intention, le Faces Test - Choix Forcé, la LEAS et le Faces Test - Evocation Libre. Le 2ème facteur expliquait 14,42 % de la variance et était composé des Faux-Pas, de la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels et du BVAQ-B. Le Tableau 19 illustre la répartition et la saturation des variables en fonction des deux facteurs mis en évidence par l'analyse factorielle exploratoire.

Tableau 19. Matrice de rotation de l'analyse factorielle exploratoire du PECS-B effectuée sur 95 participants souffrant de schizophrénie.

	Facteur	
Variable	**1**	**2**
Interprétation du Regard	**0,74**	0,33
Attribution d'Intention	**0,63**	0,56
Faces Test - Choix Forcé	**0,51**	0,35
LEAS	**0,50**	0,09
Faces Test - Evocation Libre	**0,42**	0,39
Faux-Pas	0,40	**0,62**
Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	0,38	**0,56**
BVAQ-B	0,08	**0,42**

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale.

Les **analyses de corrélation** entre la cognition sociale, la neurocognition et la sphère anxio-dépressive ont mis en évidence que 47 corrélations étaient significatives (cf. Tableau 20). La corrélation la plus importante concernait la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels et la Fluence sémantique, $r = 0,52$, $p < 0,001$. Ainsi, aucune variable ne faisait l'objet de multicolinéarité.

Tableau 20. Corrélations entre les variables de cognition sociale du PECS-B, de neurocognition et de la sphère anxio-dépressive dans l'échantillon schizophrénie.

		Cognition sociale : variables du PECS-B								
		Fluence émo. - Mots émo. total	**Fluence émo. - Mots émo. sophistiqués**	**Faces Test - Evocation Libre**	**Faces Test - Choix Forcé**	**Interprétation du Regard**	**Faux-Pas**	**Attribution d'Intention**	**LEAS**	**BVAQ-B**
Neurocognition	**Code**	**0,279****	0,088	-0,079	0,179	0,155	**0,289****	0,192	**0,244***	-0,082
	Mémoire des chiffres - Ordre direct	**-0,374*****	-0,024	**-0,285****	**-0,262****	**-0,318****	-0,169	**-0,215***	**-0,305****	0,094
	Mémoire des chiffres - Ordre indirect	-0,127	-0,078	-0,133	**-0,228***	-0,124	-0,168	**-0,257***	**-0,243***	-0,054
	RL-RI 16 (3ème rappel)	**0,253[a]***	-0,046	0,175[a]	0,159	**0,314[a]****	0,076	**0,253***	0,179	-0,010[a]
	D2 - RC Partie 1	**0,252***	0,039	0,081	0,168	0,106	**0,248***	**0,227***	0,164	-0,146
	D2 - RC Totales	**0,222[a]***	0,098	0,164[a]	0,194	**0,198[a]***	**0,359*****	**0,314****	**0,266****	**-0,201[a]***
	Fluence littérale	**0,504[a]*****	-0,032	**0,199[a]***	**0,392*****	**0,272[a]****	**0,348*****	**0,293****	0,140	-0,177[a]
	Fluence sémantique	**0,524[a]*****	0,082	0,099[a]	**0,245***	**0,350[a]*****	**0,347****	**0,265****	**0,251***	-0,164[a]
	WCST-64	**0,266****	0,099	**0,271****	**0,254***	**0,238***	**0,244***	**0,249***	**0,222***	**-0,210***
Sphère anxio-dépressive	**STAI-A**	0,000	-0,004	0,100	-0,041	0,062	-0,022	-0,075	-0,018	0,133
	STAI-B	0,108	0,055	**0,196***	0,144	0,163	0,044	0,027	0,036	0,018
	BDI-II	-0,137	**0,225***	0,007	-0,184	-0,076	-0,093	-0,158	-0,189	**0,207***

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory II ; BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; émo. = émotionnels ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; RC = Réponses Correctes ; RL-RI 16 = Rappel Libre/Rappel Différé 16 items ; STAI-A/STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - Version A/Version B ; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64 cartes.

[a] Corrélation de Pearson.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Les corrélations significatives sont en gras.

Le **coefficient de McDonald** a mis en évidence que les variables du PECS-B avaient une bonne cohérence interne dans la structure à deux facteurs, ω = 0,77.

Enfin, de façon à mesurer l'effet des variables sociodémographiques, des **régressions linéaires multiples** ont été effectuées pour l'ensemble des variables du PECS-B avec les trois VI suivantes : l'âge, le niveau d'études et le sexe. A noter que les variables Attribution d'Intention et Faux-Pas ont subi une transformation logarithmique du fait de la distribution fortement asymétrique des scores. L'étude des conditions d'application nécessaires à la réalisation des régressions linéaires a mis en évidence un non-respect de celles-ci pour deux variables du PECS-B : la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués (une donnée extrême sur modèle) et la LEAS (hétéroscédasticité des résidus). Dans le cas de la 1ère variable, la suppression de la donnée extrême a permis de respecter les conditions d'application. Dans le cas de la 2ème variable, l'étude de la distance de Cook a permis de supprimer les résidus les plus extrêmes non mis en évidence par le simple calcul des résidus studentisés (ici, en l'occurrence, un seul). Le Tableau en Annexe E et les Figures F1 à F11 en Annexe F récapitulent les résultats relatifs aux conditions d'application.

Les résultats des différentes régressions linéaires multiples ont mis en évidence un effet significatif global du modèle pour sept variables du PECS-B : la Fluence émotionnelle - Nombre total de mots émotionnels, le Faces Test - Evocation Libre, le Faces Test - Choix Forcé, l'Interprétation du Regard, l'Attribution d'Intention, les Faux-Pas et la LEAS (cf. Tableau 21). De façon plus précise, un effet individuel de l'âge a été mis en évidence dans le Faces Test - Evocation Libre, le Faces Test - Choix Forcé, l'Interprétation du Regard, l'Attribution d'Intention et la LEAS, toute chose égale par ailleurs. Quelle que soit la tâche, plus le sujet était âgé et plus le score obtenu était faible. Un effet du niveau d'études a également été observé pour la Fluence émotionnelle - Nombre total de mots émotionnels, l'Attribution d'Intention, les Faux-Pas et la LEAS, toute chose égale par ailleurs. Plus le sujet avait un niveau d'études élevé et meilleure était sa performance à la tâche. Enfin, un effet individuel du sexe a été mis en évidence dans deux tâches, toute chose égale par ailleurs : l'Interprétation du Regard et l'Attribution d'Intention. Les femmes obtenaient de meilleurs scores que les hommes.

Tableau 21. Résultats des régressions linéaires multiples des variables du PECS-B en fonction de l'effet des variables sociodémographiques dans l'échantillon schizophrénie[3].

		Fluence émotionnelle - Mots émotionnels total		Faces Test - Evocation Libre		Faces Test - Choix Forcé		Interprétation du Regard		Attribution d'Intention		Faux-Pas		LEAS	
		β	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**	**β**	**95 % IC**
Age		-0,83	[-1,78, 0,11]	**-0,71****	[-1,15, -0,27]	**-0,49***	[-0,98, -0,01]	**-1,70*****	[-2,47, -0,93]	**-0,06***	[-0,11, 0,00]	-0,10	[-0,21, 0,02]	**-3,00*****	[-4,62, -1,39]
Niveau d'études		**1,11***	[0,16, 2,06]	0,19	[-0,25, 0,63]	0,35	[-0,13, 0,84]	0,55	[-0,22, 1,33]	**0,08****	[0,03, 0,13]	**0,14***	[0,02, 0,25]	**2,07***	[0,45, 3,69]
Sexe		1,79	[-0,46, 4,03]	0,43	[-0,61, - 1,48]	-0,53	[-1,68, 0,62]	**-1,90***	[-3,74, -0,07]	**-0,18****	[-0,31, -0,05]	-0,01	[-0,29, 0,26]	-0,20	[-4,05, 3,65]
Modèle global	**R^2**	0,12		0,12		0,08		0,22		0,19		0,10		0,21	
	F	**4,58****		**4,51****		**2,68***		**9,21*****		**7,38*****		**3,33***		**8,24*****	

Note. β = coefficient de régression, F = statistique du modèle global de la régression linéaire multiple ; IC = Intervalle de Confiance ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale ; R^2 = carré du coefficient de détermination.
* $p <$ 0,05 ; ** $p <$ 0,01 ; *** $p <$ 0,001.
Les régressions significatives sont en gras.

[3] Résultats des variables PECS-B pour lesquelles le modèle global est significatif.

DISCUSSION

Participants issus de la population générale

L'analyse de la distribution des scores a mis en évidence que la majorité des tâches du PECS-B permettent de **bien discriminer les personnes entre elles**. Seules deux tâches souffrent d'un effet plafond et ne disposent pas d'un bon pouvoir discriminant : l'Attribution d'Intention et les Faux-Pas.

L'analyse factorielle exploratoire a mis en évidence que quatre facteurs expliquaient 62,44 % de la variance. Ainsi, ces résultats rapportent que le PECS-B dispose d'une **validité de structure satisfaisante** en population générale. En effet, dans les sciences humaines, moins précises que les sciences « naturelles », le pourcentage de variance expliquée par les facteurs est généralement de 50 à 60 % (Hair, 2010, p. 109 ; Pett, Lackey, & Sullivan, 2003, p. 118). La Figure 1 récapitule les quatre facteurs du PECS-B ainsi que les tâches constituant chacun des facteurs extraits.

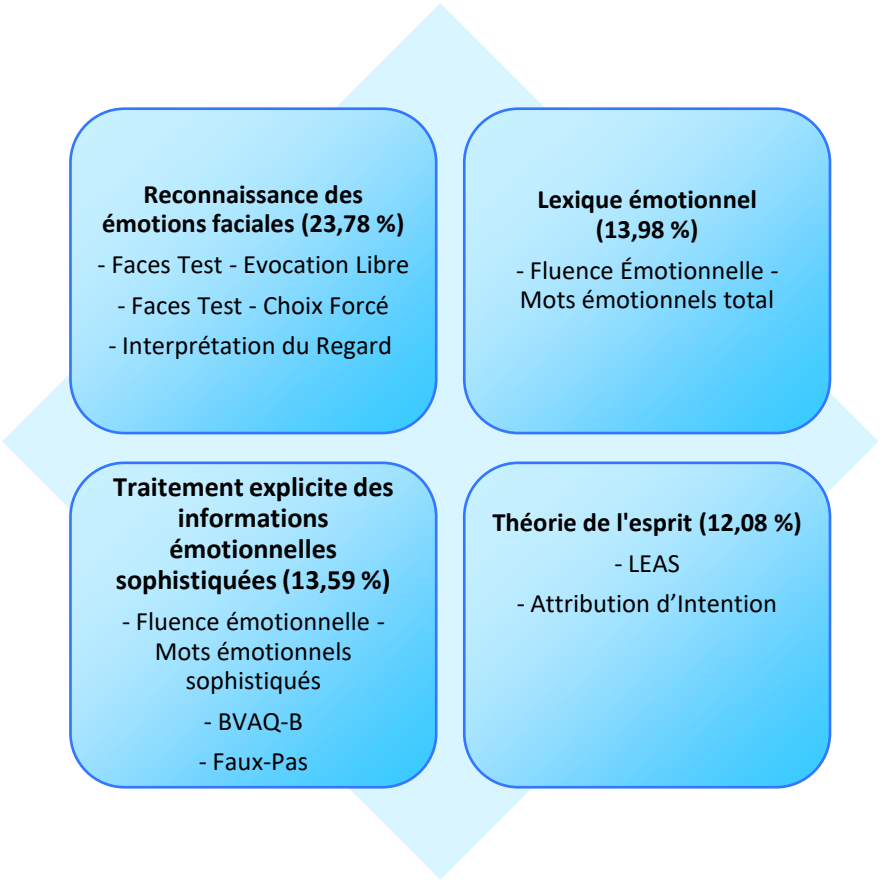


Figure 1. Structure factorielle du PECS-B de l'échantillon population générale.

Le facteur « Reconnaissance des émotions faciales » regroupe les trois tâches dont l'objectif est de reconnaître une émotion sur un visage. Il s'agit d'un argument supplémentaire en faveur du fait que l'Interprétation du Regard est une mesure de la reconnaissance des émotions faciales et non de la théorie de l'esprit affective (Oakley, Brewer, Bird, & Catmur, 2016 ; Turner & Felisberti, 2017). Le facteur « Lexique émotionnel » met en exergue le rôle spécifique du lexique émotionnel. Disposer d'un vocabulaire émotionnel fourni et facilement récupérable en mémoire à long terme apparaît comme un élément essentiel à une cognition sociale efficiente. Le facteur « Traitement explicite des informations émotionnelles sophistiquées » est composé de tâches demandant explicitement au participant d'utiliser des informations émotionnelles élaborées (i.e., utiliser un vocabulaire émotionnel sophistiqué, verbaliser, identifier ses émotions, reconnaître la présence d'une maladresse sociale, etc.). Enfin, le facteur « Théorie de l'esprit » regroupe les tâches nécessitant d'inférer divers états mentaux en prenant en compte les éléments contextuels de façon implicite. Les résultats de cette analyse factorielle sont en faveur d'une **distinction entre processus de bas niveau et de haut niveau**, déjà mise en évidence par plusieurs études (pour une revue, voir Etchepare & Prouteau, in press). En effet, les facteurs « Reconnaissance des émotions faciales » et « Lexique émotionnel » feraient plus appel à des processus automatiques, peu demandeurs de ressources cognitives, contrairement aux facteurs « Traitement explicite des informations émotionnelles sophistiquées » et « Théorie de l'esprit ».

Les analyses corrélationnelles réalisées entre les variables du PECS-B, les tâches mesurant la neurocognition et celles évaluant la sphère anxio-dépressive ont, quant à elles, mis en évidence une **excellente validité divergente**. En effet, la corrélation la plus importante est de 0,35, suggèrant qu'il n'y a pas de multicolinéarité, présente quand le coefficient de corrélation est aux alentours de 0,80, 0,90 (Field, 2009, p. 224). Ces résultats suggèrent que les tâches du PECS-B mesurent bien des construits étant en grande partie différents de la neurocognition et de la sphère anxio-dépressive. Ces associations faibles entre neurocognition et cognition sociale ont déjà été rapportées dans la population générale (e.g., Lee et al., 2014 ; Zhang et al., 2016).

En ce qui concerne la fidélité du PECS-B, l'Omega de McDonald a mis en évidence une **bonne cohérence interne**. Les différentes tâches du PECS-B apparaissent bien reliées entre elles et les résultats suggèrent que la batterie mesure bien un construit commun, la cognition sociale.

Enfin, les régressions linéaires multiples ont mis en évidence un **effet de l'âge** dans deux tâches, l'Interprétation du Regard et la LEAS : plus les personnes sont âgées et moins bonnes sont leurs performances. Ruffman, Henry, Livingstone, & Phillips (2008) ont également rapporté cet effet dans leur méta-analyse sur la reconnaissance des émotions. Selon eux, ces difficultés pourraient être expliquées par divers phénomènes caractéristiques du vieillissement, tels qu'une hypoactivation des

régions cérébrales allouées à la cognition sociale (i.e., social brain) et/ou une réduction de leur volume et du nombre de neurotransmetteurs (dopamine, noradrénaline). Ces difficultés de reconnaissance des émotions pourraient en outre être expliquées par le fait que les personnes âgées portent moins d'attention aux éléments les plus informatifs d'un visage véhiculant une émotion (Sullivan, Ruffman, & Hutton, 2007 ; Wong, Cronin-Golomb, & Neargarder, 2005). En ce qui concerne la conscience émotionnelle mesurée par la LEAS, un effet de l'âge avait déjà été rapporté par Thomassin-Havet (2007) ou encore Nandrino et al. (2013). Selon ces derniers, les personnes plus âgées auraient bénéficié d'enseignements sociétaux différents (i.e., peu d'apprentissages relatifs aux émotions) et disposeraient de ce fait d'un éventail moins large d'émotions. Nos résultats montrent enfin un **effet du niveau d'études** dans deux tâches (Faces Test - Choix Forcé et LEAS) : plus les personnes ont un niveau d'études élevé et plus elles réalisent de bonnes performances. Bien que quelques études aient déjà rapporté ce type d'effet (Mill, Allik, Realo, & Valk, 2009 ; Wolfgang & Cohen, 1988), les explications proposées sont rares et font essentiellement le lien avec les capacités de neurocognition, connues pour être corrélées positivement au niveau d'études (Lezak, 2004, p. 147, p. 315).

Participants souffrant de schizophrénie

L'analyse de la distribution des scores suggère que la majorité des tâches du PECS-B permettent de **bien discriminer les personnes entre elles**. Comme dans notre échantillon issu de la population générale, la tâche d'Attribution d'Intention souffre d'un effet plafond majeur. La capacité discriminante des Faux-Pas est également très discutable : bien que le pourcentage de participants avec un score maximal n'atteigne pas les 15 % requis selon McHorney & Tarlov (1995), la représentation graphique met nettement en évidence un effet plafond. Cet effet est retrouvé chez les participants issus de la population générale.

L'analyse factorielle exploratoire montre que deux facteurs expliquent 51 % de la variance. Ainsi, ces résultats suggèrent que le PECS-B dispose d'une **validité de structure correcte** dans la schizophrénie, à condition que la variable Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots sophistiqués soit supprimée. La Figure 2 récapitule les deux facteurs du PECS-B ainsi que les tâches constituant chacun des facteurs extraits.

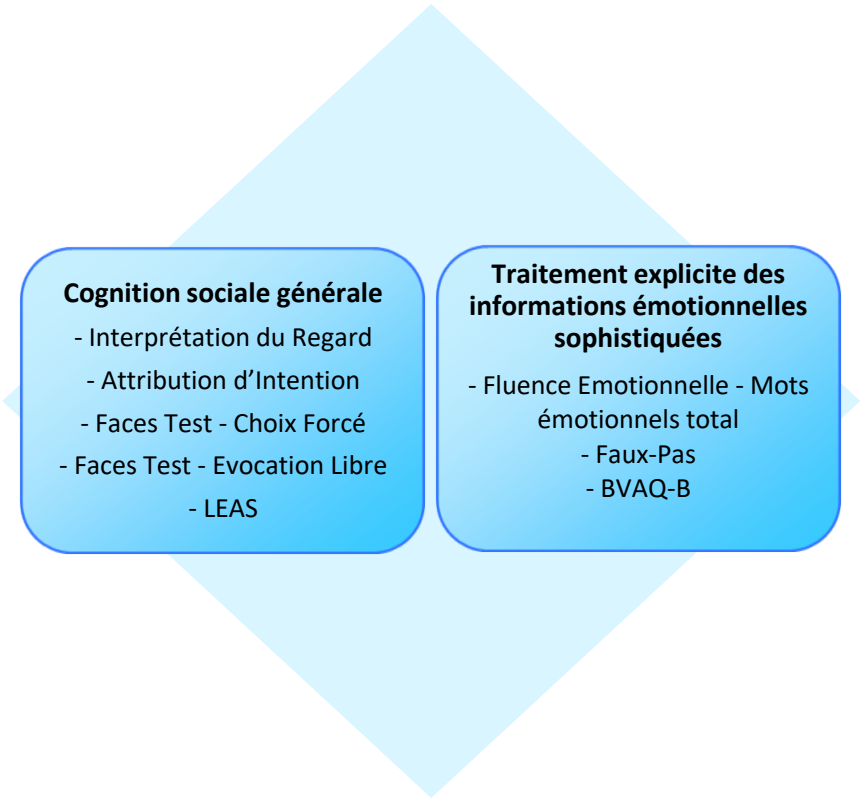


Figure 2. Structure factorielle du PECS-B de l'échantillon schizophrénie.

Le facteur « Cognition sociale générale » apparaît comme un facteur transversal, comprenant de façon indifférenciée des tâches évaluant les différents niveaux (bas vs. haut) et natures (affective vs. cognitive) de la cognition sociale. En parallèle, le facteur « Traitement explicite des informations émotionnelles sophistiquées » ressemble fortement au facteur du même nom mis en évidence en population générale. Ainsi, la capacité à utiliser des informations émotionnelles élaborées quand la tâche le requiert de façon explicite apparaît être une dimension nécessitant des compétences très spécifiques. Cette solution à deux facteurs suggère que les capacités de cognition sociale des personnes souffrant de schizophrénie ne sont que peu différenciées. Buck, Healey, Gagen, Roberts, & Penn (2016) ont rapporté le même type de résultats. Ces auteurs ont proposé de l'expliquer à la lumière des troubles de cognition sociale fréquemment rapportés dans la schizophrénie et qui toucheraient l'ensemble des dimensions de façon indifférenciée.

Les analyses de corrélations réalisées entre les variables du PECS-B, les tâches mesurant la neurocognition et celles évaluant la sphère anxio-dépressive ont, quant à elles, révélé une **validité divergente satisfaisante**. Les corrélations avec la sphère anxio-dépressive sont faibles, en faveur d'une divergence entre les construits. Pour la neurocognition, la corrélation la plus importante est de 0,52, aucune variable ne souffre donc de multicolinéarité. Il est cependant important de noter que

les corrélations entre ces deux dimensions sont nombreuses. Ces résultats sont en accord avec l'idée acceptée de façon consensuelle que la cognition sociale et la neurocognition sont deux dimensions différentes mais reliées, avec une taille d'effet faible à moyenne (cf. méta-analyse de Ventura, Wood, & Hellemann, 2013). Ces associations suggèrent que le dysfonctionnement de la neurocognition participerait ou sous-tendrait le dysfonctionnement en cognition sociale.

A l'instar des personnes issues de la population générale, l'Omega de McDonald montre une **bonne cohérence interne**. Les différentes tâches du PECS-B apparaissent bien reliées entre elles et les résultats suggèrent que la batterie mesure bien un construit commun, la cognition sociale.

Enfin, les régressions linéaires multiples ont mis en évidence un **effet de l'âge** (plus les personnes sont âgées et moins bonnes sont leurs performances), **du niveau d'études** (plus les personnes ont un niveau d'études élevé et meilleures sont leurs performances) et **du sexe** (les femmes ont de meilleures performances que les hommes) pour de nombreuses variables du PECS-B. Ces différents effets ont déjà été rapportés dans la littérature, qu'il s'agisse de l'âge (e.g., Kohler, Walker, Martin, Healey, & Moberg, 2009 ; Pinkham, Kelsven, Kouros, Harvey, & Penn, 2017), du niveau d'études (e.g., Zhang et al., 2017) ou du sexe (e.g., Abu-Akel & Bo, 2013 ; Zhang et al., 2017). Cependant, quelle que soit la variable sociodémographique, les résultats sont extrêmement divergents (e.g., Chung, Barch, & Strube, 2014 ; Green et al., 2012 ; Mote & Kring, 2016). Alors que les effets de l'âge et du niveau d'études n'ont fait l'objet que d'explications sommaires, reprenant celles proposées pour la population générale, l'effet du sexe a bénéficié de plus d'hypothèses explicatives dans la schizophrénie. Ainsi, le récepteur 5-HT2A (ou sa variante génétique) (Zhang et al., 2017) ou encore certaines hormones telles que l'œstrogène (Abu-Akel & Bo, 2013) pourraient jouer un rôle dans les capacités de cognition sociale. Cependant, ces propositions n'en sont qu'à leurs prémisses et un important travail de recherche reste à fournir. D'autres auteurs ont proposé que les femmes disposeraient de meilleures capacités prémorbides que les hommes en ce qui concerne le fonctionnement social (Abu-Akel & Bo, 2013 ; Canuso & Pandina, 2007). Enfin, du fait des nombreux liens partagés entre la cognition sociale et la neurocognition, les effets de l'âge et du niveau d'études pourraient être partiellement médiatisés par la neurocognition, connue pour être liée négativement avec un âge élevé et un faible niveau d'études.

Cette étude comporte plusieurs limites. Tout d'abord, le PECS-B ne permet pas d'évaluer de façon exhaustive la cognition sociale. Il n'inclut pas de mesure pour plusieurs dimensions, fréquemment mentionnées comme faisant partie de la cognition sociale, telles que la perception sociale, l'empathie ou encore le style attributionnel. Si le clinicien souhaite évaluer ces dimensions, il devra utiliser des outils supplémentaires tels que, par exemple, le SCRT (Social Cue Recognition Test, Corrigan & Green, 1993) pour la perception sociale, l'IRI (Interpersonal Reactivity Index, Davis, 1980)

pour l'empathie ou encore l'IPSAQ (Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire, Kinderman & Bentall, 1996) pour le style attributionnel. De plus, la tâche de Fluence Emotionnelle, une des originalités du PECS-B, apparaît mesurer un construit important (i.e., le lexique émotionnel) qui demande des recherches supplémentaires. Une autre limite importante concerne le fait que plusieurs éléments de validation n'ont pu être évalués tels que différents éléments de validité (de contenu, de critère) ou encore de fidélité (test-retest ou inter-juges). Des recherches longitudinales pourraient permettre d'affiner la validité de notre outil concernant sa fidélité. D'autres batteries telles que ClaCos (Consensus autour de la Cognition Sociale, Peyroux, 2014) ou encore EVACO (Evaluation de la Cognition sociale, Roux et al., 2016) sont en cours de création et validation et pourraient être des outils tout à fait adéquats pour étudier la validité de critère du PECS-B. Enfin, la taille des échantillons ne permet pas d'exclure un manque de puissance statistique ayant empêché de mettre en évidence certains effets sociodémographiques et de proposer un étalonnage plus fin.

CONCLUSION

Nos résultats mettent en évidence que le PECS-B présente une validité de structure, une validité divergente et une cohérence interne satisfaisantes. De plus, la majorité des tâches de la batterie permettent une bonne discrimination des personnes entre elles. Bien que des investigations supplémentaires restent à réaliser, le PECS-B présente de bonnes qualités psychométriques en population générale comme dans la schizophrénie. Son utilisation est ainsi appropriée dans le domaine de la pratique clinique comme dans celui de la recherche. Nos résultats suggèrent également que les personnes exemptes de pathologies et les personnes souffrant de schizophrénie présentent un fonctionnement différent dans le domaine de la cognition sociale. En effet, la structure de la cognition sociale, mais aussi les liens partagés avec les variables sociodémographiques et neurocognitives diffèrent selon la population étudiée. Ces premiers résultats nécessitent des travaux complémentaires dans le but de préciser les normes des performances en population générale, et la validité prédictive des tests de cognition sociale dans les relations interpersonnelles.

REFERENCES

Abu-Akel, A., & Bo, S. (2013). Superior mentalizing abilities of female patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *210*(3), 794–799. doi:10.1016/j.psychres.2013.09.013

Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, *11*(2), 231–239. doi:10.1016/S0959-4388(00)00202-6

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Washington: American Psychiatric Association.

Baron-Cohen, S., O'riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–418. doi: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, and Allied Disciplines*, *42*(2), 241–251. doi:10.1017/S0021963001006643

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Jolliffe, and T. (1997). Is there a "language of the eyes"? Evidence from normal adults, and adults with autism or asperger syndrome. *Visual Cognition*, *4*(3), 311–331. doi:10.1080/713756761

Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1998). *BDI-II : inventaire de dépression de Beck*. Paris: ECPA.

Bermond, B., Oosterveld, P., & Vorst, H. C. . (1994). *Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire: construction, validity and unidimensionality* (Intern report). Pays-Bas: Université d'Amsterdam.

Brickenkamp, R. (1998). *Test d'attention concentrée : D2*. Paris: ECPA.

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., 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), 1–8. doi:10.3109/09638237.2015.1124397

Canuso, C. M., & Pandina, G. (2007). Gender and schizophrenia. *Psychopharmacology Bulletin*, *40*(4), 178–190.

Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2014). A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(3), 602–616. doi:10.1093/schbul/sbt048

Colombo, F., Amieva, H., Lecerf, T., & Verdon, V. (2016). La norme en neuropsychologie, un concept à facettes multiples, *8*(1), 61–69. doi:10.1684/nrp.2016.0365

Coricelli, G. (2005). Two-levels of mental states attribution: from automaticity to voluntariness. *Neuropsychologia*, *43*(2), 294–300. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.11.015

Corrigan, P. W., & Green, M. F. (1993). Schizophrenic patients' sensitivity to social cues: the role of abstraction. *The American Journal of Psychiatry*, *150*(4), 589–594. doi:10.1176/ajp.150.4.589

Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *10*(7), 173–178.

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), 44–63. doi:10.1093/schbul/sbl029

Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, *10*.

Dymond, R. F. (1948). A preliminary investigation of the relation of insight and empathy. *Journal of Consulting Psychology*, *12*(4), 228.

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., & Prouteau, A. (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte : validation préliminaire du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de neuropsychologie*, *6*(2), 138–149. doi:10.3917/rne.062.0138

Etchepare, A., & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: a systematic review of factor structure studies. *Journal of the International Neuropsychological Society*.

Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed). Los Angeles: SAGE Publications.

Flora, D. B., & Flake, J. K. (2017). The purpose and practice of exploratory and confirmatory factor analysis in psychological research: decisions for scale development and validation. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, *49*(2), 78–88. doi:10.1037/cbs0000069

Godefroy, O., & Groupe de réflexion sur l'évaluation des fonctions exécutives. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques: évaluation en pratique clinique*. Marseille: Solal.

Gorsuch, R. L. (1974). *Factor analysis*. Philadelphia: Saunders.

Green, M. F., Bearden, C. E., Cannon, T. D., Fiske, A. P., Hellemann, G. S., Horan, W. P., … Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, part 1: performance across phase of illness. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(4), 854–864. doi:10.1093/schbul/sbq171

Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(10), 620–631. doi:10.1038/nrn4005

Green, M. F., Olivier, B., Crawley, J. N., Penn, D. L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(4), 882–887. doi:10.1093/schbul/sbi049

Hair, J. F. (Ed.). (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. ., & Curtiss, G. (2002). *Test de classement de cartes du Wisconsin*. Paris: ECPA.

Henry, J. D., von Hippel, W., Molenberghs, P., Lee, T., & Sachdev, P. S. (2015). Clinical assessment of social cognitive function in neurological disorders. *Nature Reviews Neurology*, *12*(1), 28–39. doi:10.1038/nrneurol.2015.229

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. doi:10.1017/S0033291712000578

IBM Corp. Released. (2011). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0*. Armonk, NY: IBM Corp.

Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, *20*(1), 141–151. doi:10.1177/001316446002000116

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, *39*(1), 31–36. doi:10.1007/BF02291575

Kennedy, D. P., & Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(11), 559–572. doi:10.1016/j.tics.2012.09.006

Kinderman, P., & Bentall, R. P. (1996). A new measure of causal locus: the internal, personal and situational attributions questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *20*(2), 261–264. doi:10.1016/0191-8869(95)00186-7

Kohler, C. G., Walker, J. B., Martin, E. A., Healey, K. M., & Moberg, P. J. (2009). Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1009–1019. doi:10.1093/schbul/sbn192

Lane, R. D., Quinlan, D. M., Schwartz, G. E., Walker, P. A., & Zeitlin, S. B. (1990). The Levels of Emotional Awareness Scale: a cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, *55*(1–2), 124–134. doi:10.1080/00223891.1990.9674052

Lane, R. D., & Schwartz, G. E. (1987). Levels of emotional awareness : a cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, *144*(2), 133–143.

Lee, S. B., Koo, S. J., Song, Y. Y., Lee, M. K., Jeong, Y.-J., Kwon, C., … An, S. K. (2014). Theory of mind as a mediator of reasoning and facial emotion recognition: findings from 200 healthy people. *Psychiatry Investigation*, *11*(2), 105. doi:10.4306/pi.2014.11.2.105

Lezak, M. D. (Ed.). (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford 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. doi:10.1016/j.schres.2012.02.017

McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *19*(03), 231–246. doi:10.1017/S1355617712001506

McHorney, C. A., & Tarlov, A. R. (1995). Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Quality of Life Research*, *4*(4), 293–307. doi:10.1007/BF01593882

Mehta, U. M., Bhagyavathi, H. D., Thirthalli, J., Kumar, K. J., & Gangadhar, B. N. (2014). Neurocognitive predictors of social cognition in remitted schizophrenia. *Psychiatry Research*, *219*(2), 268–274. doi:10.1016/j.psychres.2014.05.055

Merceron, K., & Prouteau, A. (2013). Évaluation de la cognition sociale en langue française chez l'adulte : outils disponibles et recommandations de bonne pratique clinique. *L'Évolution Psychiatrique*, *78*(1), 53–70. doi:10.1016/j.evopsy.2013.01.002

Metalsky, G. I., & Abramson, L. Y. (1981). Attributional styles: toward a framework for conceptualization and assessment. In P. C. Kendall & S. D. Hollon (Eds.), *Assessment Strategies for Cognitive–Behavioral Interventions* (pp. 13–58). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-12-404460-9.50008-2

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. doi:10.1037/a0016562

Mote, J., & Kring, A. M. (2016). Facial emotion perception in schizophrenia: does sex matter? *World Journal of Psychiatry*, *6*(2), 257. doi:10.5498/wjp.v6.i2.257

Nandrino, J. L., Baracca, M., Antoine, P., Paget, V., Bydlowski, S., & Carton, S. (2013). Level of emotional awareness in the general french population: effects of gender, age, and education level. *International Journal of Psychology*, 1–8. doi:10.1080/00207594.2012.753149

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. doi:10.1037/abn0000182

Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: the use of factor analysis for instrument development in health care research*. Thousand Oaks, Calif: Sage Pub.

Peyroux, E. (2014). *Remédiation des troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie et les troubles apparentés - Le programme RC2S - Etudes de cas uniques* (Thèse de psychologie, non publiée). Université de Lyon 2, Lyon.

Pinkham, A. E., Kelsven, S., Kouros, C., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2017). The effect of age, race, and sex on social cognitive performance in individuals with schizophrenia. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *205*(5), 346–352. doi:10.1097/NMD.0000000000000654

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind ? *The Behavioral and Brain Sciences*, *4*, 515–526.

Prouteau, A., Grondin, O., & Swendsen, J. (2010). Qualité de vie des personnes souffrant de schizophrénie: une étude en vie quotidienne. *Revue Française Des Affaires Sociales*, (1), 137–155.

Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, *2*(1), 21–33.

Roux, P., Urbach, M., Fonteneau, S., Aouizerate, B., Berna, F., Brunel, L., … Brunet-Gouet, E. (2016). The EVACO Project: A new battery for assessing social cognition disorders and related psychiatric disability in schizophrenia. *European Psychiatry*, *33*, S78. doi:10.1016/j.eurpsy.2016.01.022

RStudio Team. (2017). RStudio: Integrated development environment for R (Version 3.4.1). Boston, MA.

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

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.-C., Besche, C., & Widlocher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: a non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, *25*(3), 199–209. doi:10.1016/S0920-9964(97)00025-X

Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2013). 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

Spielberger, C. D., Bruchon-Schweitzer, M., & Paulhan, I. (1993). *Inventaire d'anxiété état-trait forme Y (STAI-Y)*. Paris: ECPA.

Spikman, J. M., Timmerman, M. E., Milders, M. V., Veenstra, W. S., & van der Naalt, J. (2012). Social cognition impairments in relation to general cognitive deficits, injury severity, and prefrontal lesions in traumatic brain injury patients. *Journal of Neurotrauma*, *29*(1), 101–111. doi:10.1089/neu.2011.2084

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. doi:10.1093/geronb/62.1.P53

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. ed.). Boston, Mass.: Pearson.

Taylor, G. J., Ryan, D., & Bagby, M. (1985). Toward the Development of a New Self-Report Alexithymia Scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *44*(4), 191–199. doi:10.1159/000287912

Thomassin-Havet, V. (2007). *Théorie de l'esprit et lobe frontal : contributions de la neuropsychologie clinique* (Thèse de psychologie, non publiée). Université d'Angers, France.

Turner, R., & Felisberti, F. M. (2017). Measuring mindreading: a review of behavioral approaches to testing cognitive and affective mental state attribution in neurologically typical adults. *Frontiers in Psychology*, *8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.00047

Van der Linden, M., & Groupe de réflexion sur l'évaluation de la mémoire. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Marseille: Solal.

Ventura, J., Wood, R. C., & Hellemann, G. S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102–111. doi:10.1093/schbul/sbr067

Vorst, H. C. ., & Bermond, B. (2001). Validity and reliability of the Bermond–Vorst Alexithymia Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *30*(3), 413–434. doi:10.1016/S0191-8869(00)00033-7

Wechsler, D. (2011). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour adultes, nouvelle version.* Paris: ECPA.

Wolfgang, A., & Cohen, M. (1988). Sensitivity of Canadians, Latin Americans, Ethiopians, and Israelis to interracial facial expressions of emotions. *International Journal of Intercultural Relations*, *12*(2), 139–151. doi:10.1016/0147-1767(88)90045-4

Wong, B., Cronin-Golomb, A., & Neargarder, S. (2005). Patterns of visual scanning as predictors of emotion identification in normal aging. *Neuropsychology*, *19*(6), 739–749. doi:10.1037/0894-4105.19.6.739

Yap, B. W., & Sim, C. H. (2011). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, *81*(12), 2141–2155. doi:10.1080/00949655.2010.520163

Zhang, B., Han, M., Tan, S., De Yang, F., Tan, Y., Jiang, S., … Huang, X.-F. (2017). Gender differences measured by the MATRICS consensus cognitive battery in chronic schizophrenia patients. *Scientific Reports*, *7*(1). doi:10.1038/s41598-017-12027-w

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). doi:10.1038/srep35017

Zinbarg, R. E., Yovel, I., Revelle, W., & McDonald, R. P. (2006). Estimating generalizability to a latent variable common to all of a scale's indicators: a comparison of estimators for ωh. *Applied Psychological Measurement*, *30*(2), 121–144. doi:10.1177/0146621605278814

ANNEXES

Annexe A. Distributions graphiques des scores des participants issus de la population générale aux neuf variables du PECS-B.

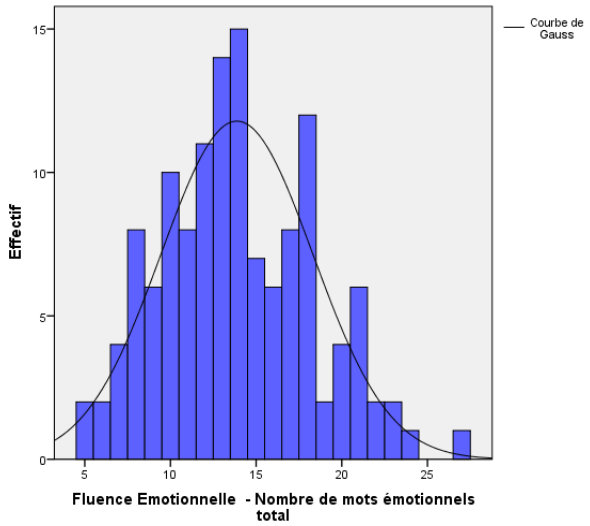


Figure A1. Répartition graphique des scores à la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels de l'échantillon population générale.

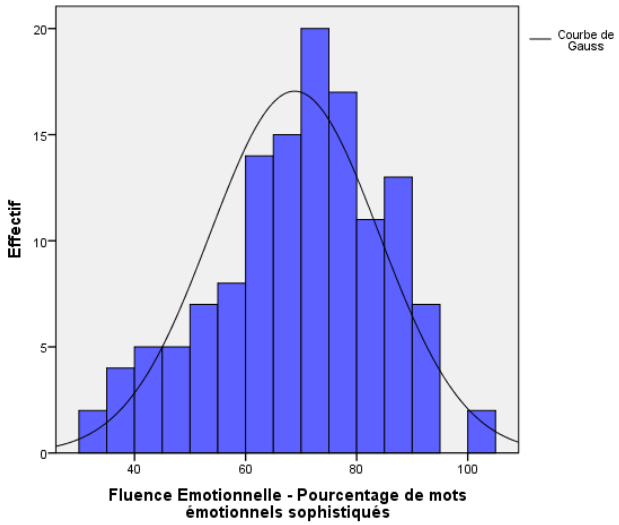


Figure A2. Répartition graphique des scores à la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués de l'échantillon population générale.

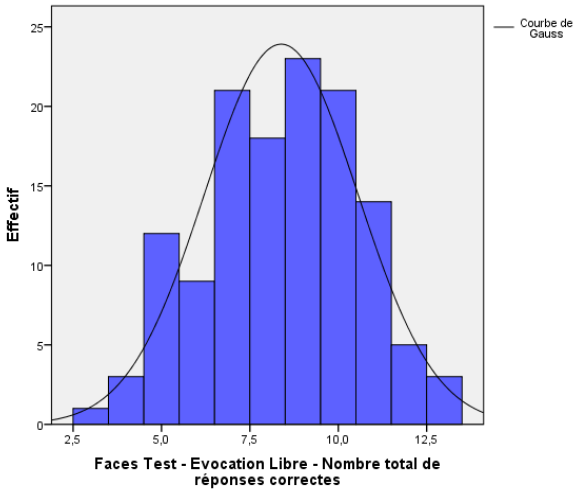


Figure A3. Répartition graphique des scores au Faces Test - Evocation Libre de l'échantillon population générale.

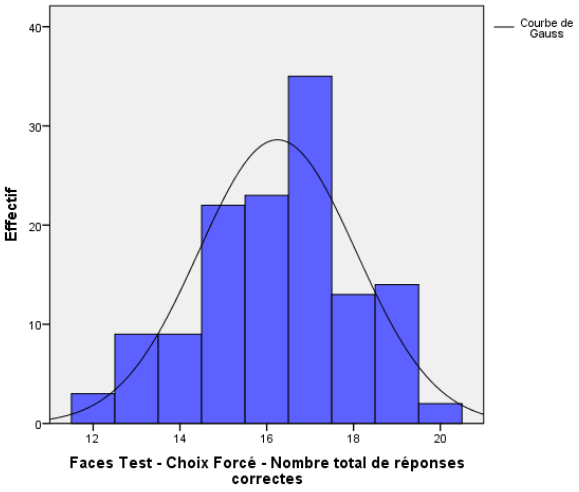


Figure A4. Répartition graphique des scores au Faces Test - Choix Forcé de l'échantillon population générale.

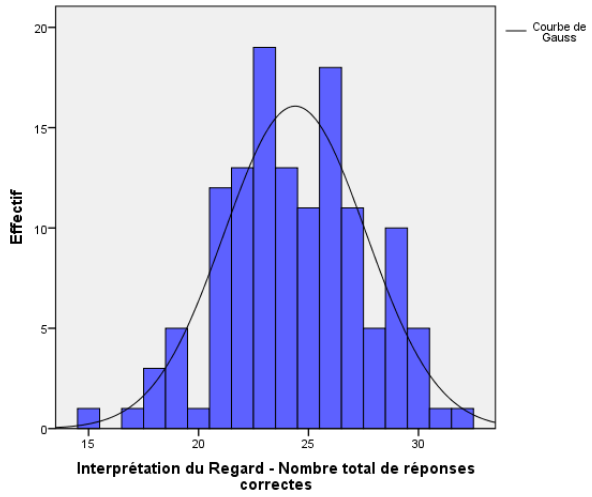


Figure A5. Répartition graphique des scores à l'Interprétation du Regard de l'échantillon population générale.

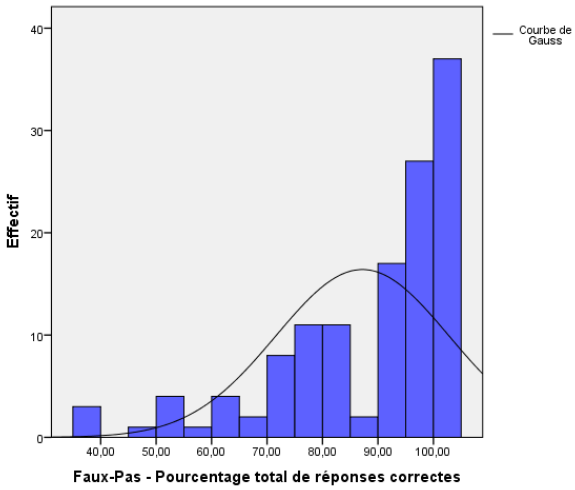


Figure A6. Répartition graphique des scores aux Faux-Pas de l'échantillon population générale.

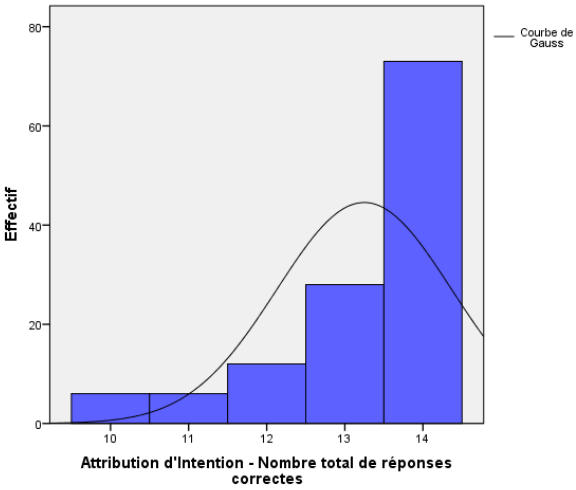


Figure A7. Répartition graphique des scores à l'Attribution d'Intention de l'échantillon population générale.

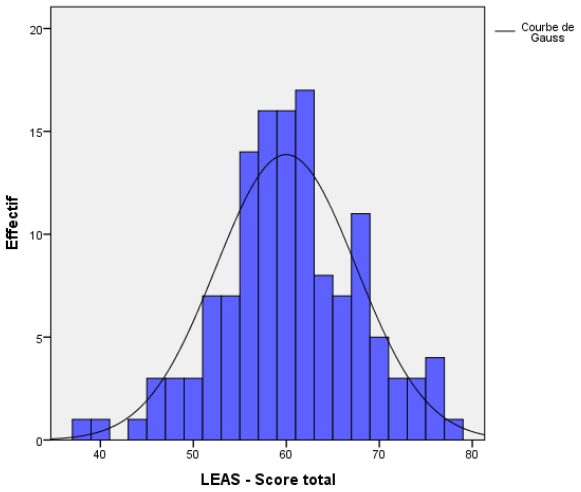


Figure A8. Répartition graphique des scores à la LEAS de l'échantillon population générale.

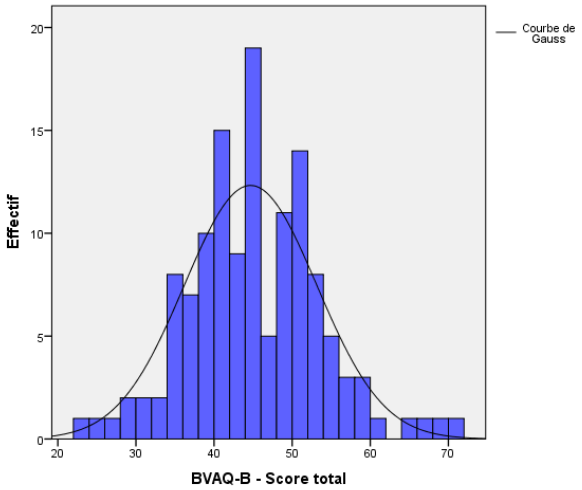


Figure A9. Répartition graphique des scores au BVAQ-B de l'échantillon population générale.

Annexe B. Analyse des conditions d'application pour les régressions linéaires multiples effectuées dans l'échantillon population générale.

Variable Dépendante (VD)[a]	Absence de multicolinéarité	Normalité des résidus[b]	Homoscédasticité des résidus[c]	Outliers sur modèle[d]
Fluence émotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	Age : 1,04 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	0,10	2,82
Fluence émotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués	Age : 1,03 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	**8,04****	-2,67
Fluence émotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués -> Suppression de 12 outliers supplémentaires	Age : 1,04 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	3,61	-2,42
Faces Test - Evocation Libre	Age : 1,03 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	0,32	-2,74
Faces Test - Choix Forcé	Age : 1,03 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	0,89	-2,59
Interprétation du Regard	Age : 1,04 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	0,01	-2,78
Faux-Pas	Age : 1,04 / NE : 1,02 Sexe : 1,02	Acceptable	3,18	-2,21
Attribution d'Intention	Age : 1,02 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✘	**5,36***	-3,13
Attribution d'Intention -> Suppression de 4 outliers supplémentaires	Age : 1,02 / NE : 1,01 / Sexe : 1,02	✘	3,48	-2,77
LEAS	Age : 1,04 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	1,95	2,95
BVAQ-B	Age : 1,04 / NE : 1,02 / Sexe : 1,02	✓	1,94	3,04

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale, NE = Niveau d'études.

[a] L'ensemble des VD a été testé sur les 3 VI suivantes : âge, niveau d'études, sexe.

[b] Cf. Annexe C pour une visualisation des diagrammes Quantile-Quantile.

[c] Score au χ^2 (i.e., statistique du Khi²).

[d] Score aux RSS (Résidus Studentisés Standardisés).

Les conditions d'application non respectées sont en gras.

Annexe C. Diagrammes Quantile-Quantile (Q-Q) des résidus des variables du PECS-B de l'échantillon population générale avec les variables sociodémographiques.

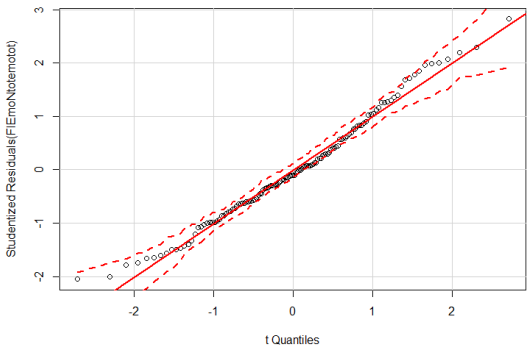


Figure C1. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels) de l'échantillon population générale.

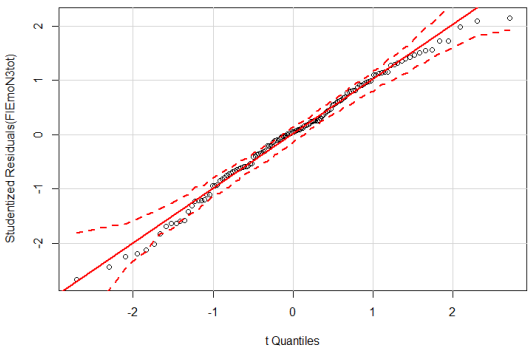


Figure C2. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués) de l'échantillon population générale.

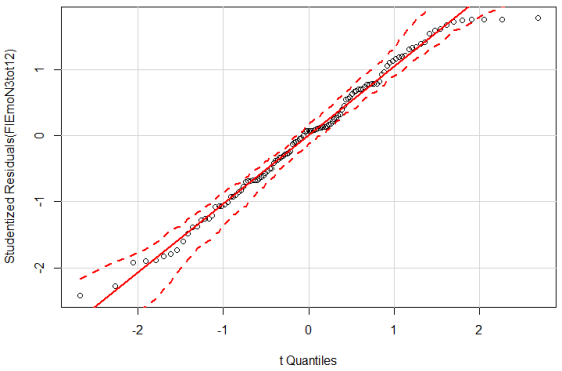


Figure C3. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués - Moins 12 outliers) de l'échantillon population générale.

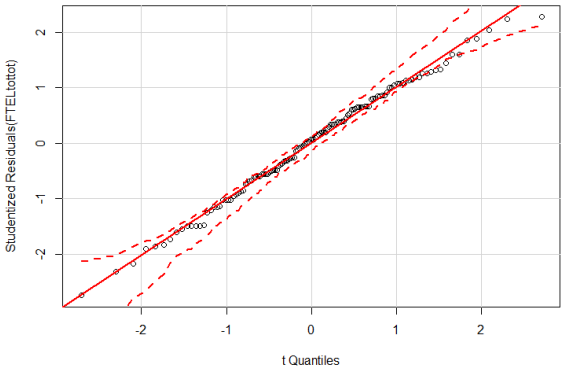


Figure C4. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faces Test - Evocation Libre) de l'échantillon population générale.

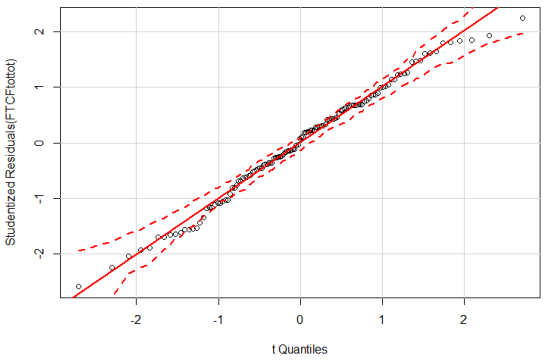


Figure C5. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faces Test - Choix Forcé) de l'échantillon population générale.

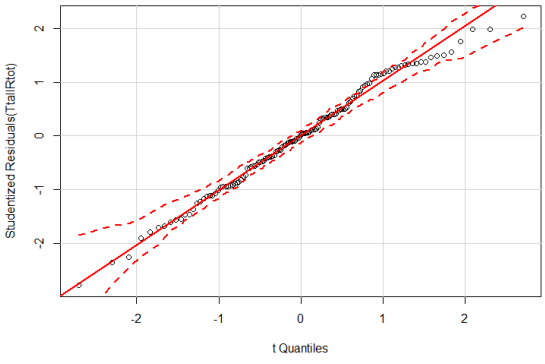


Figure C6. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Interprétation du Regard) de l'échantillon population générale.

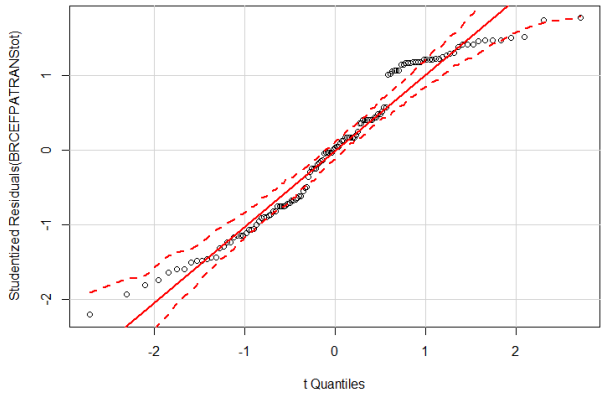


Figure C7. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faux-Pas) de l'échantillon population générale.

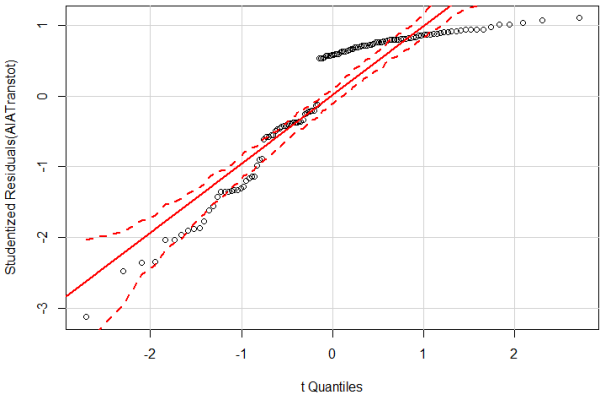


Figure C8. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Attribution d'Intention) de l'échantillon population générale.

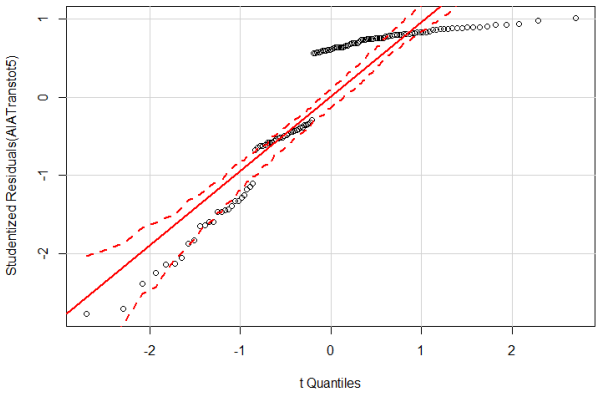


Figure C9. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Attribution d'Intention - Moins 4 outliers) de l'échantillon population générale.

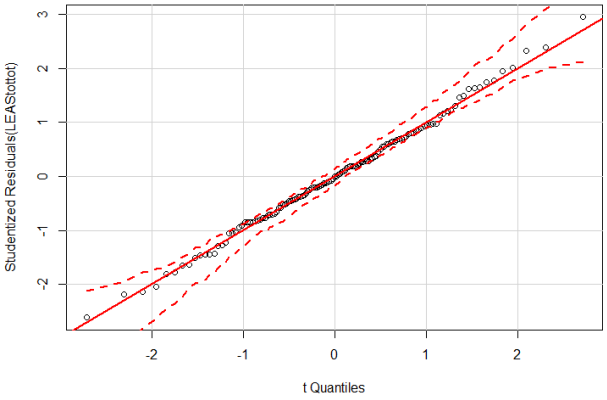


Figure C10. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : LEAS) de l'échantillon population générale.

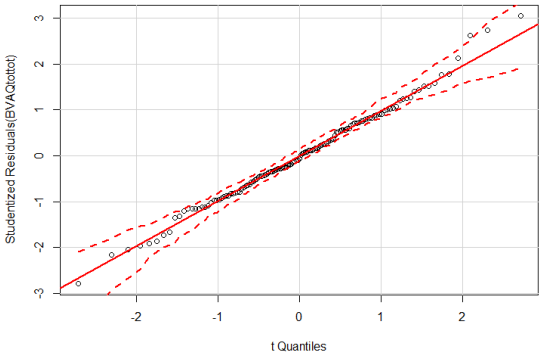


Figure C11. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : BVAQ-B) de l'échantillon population générale

Annexe D. Distributions graphiques des scores des participants souffrant de schizophrénie aux neuf variables du PECS-B.

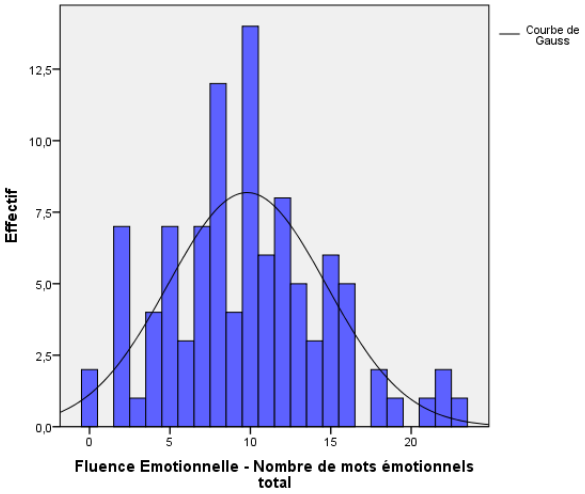


Figure D1. Répartition graphique des scores à la Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels de l'échantillon schizophrénie.

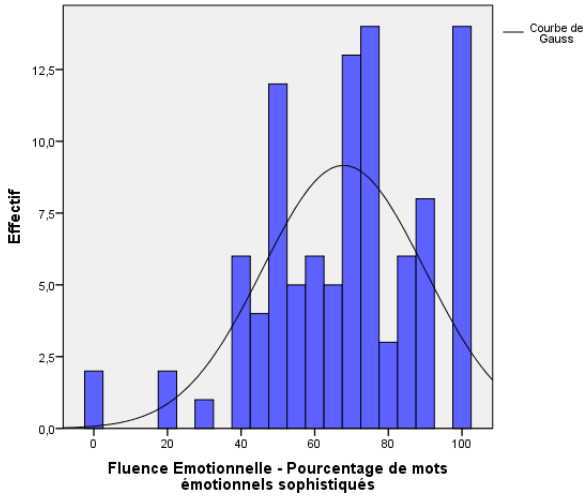


Figure D2. Répartition graphique des scores à la Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués de l'échantillon schizophrénie.

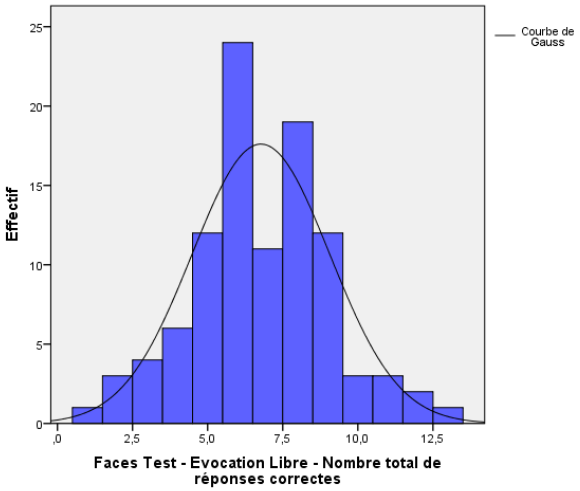


Figure D3. Répartition graphique des scores au Faces Test - Evocation Libre de l'échantillon schizophrénie.

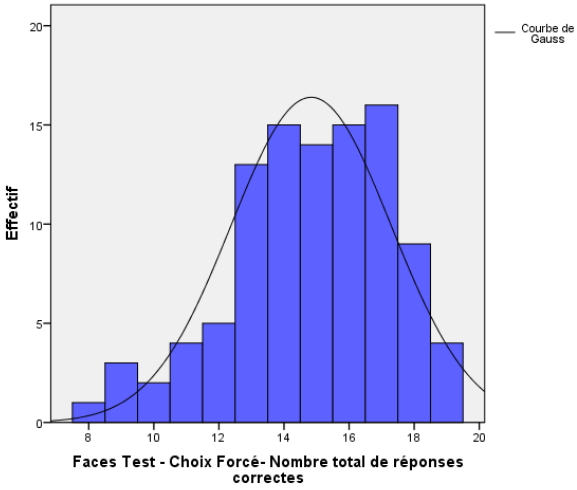


Figure D4. Répartition graphique des scores au Faces Test - Choix Forcé de l'échantillon schizophrénie.

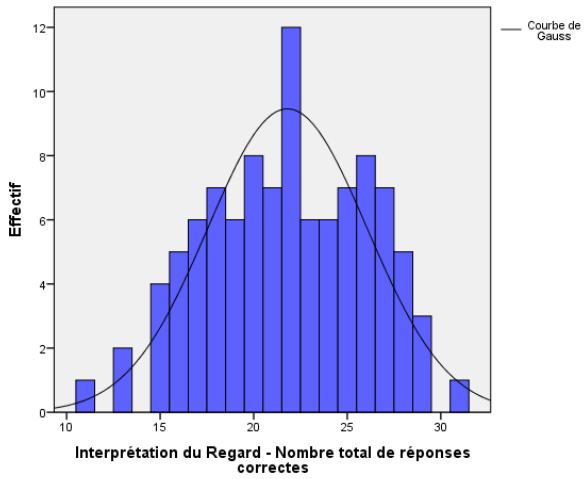


Figure D5. Répartition graphique des scores à l'Interprétation du Regard de l'échantillon schizophrénie.

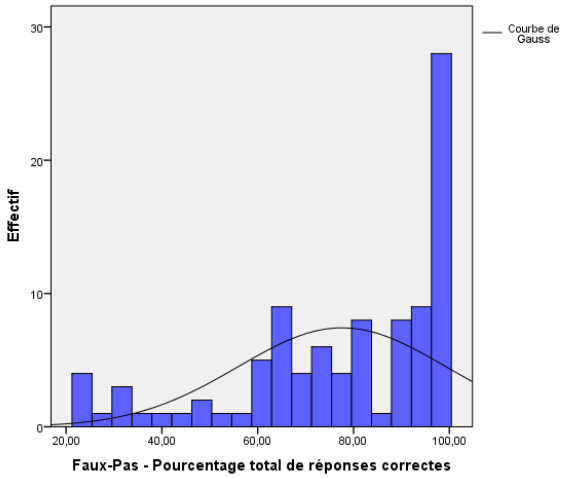


Figure D6. Répartition graphique des scores aux Faux-Pas de l'échantillon schizophrénie.

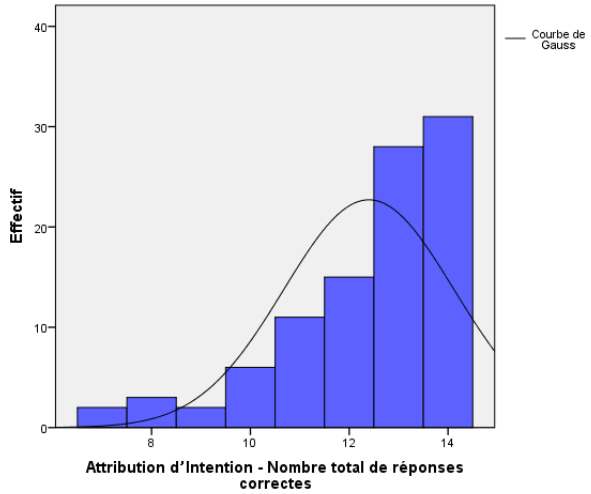


Figure D7. Répartition graphique des scores à l'Attribution d'Intention de l'échantillon schizophrénie.

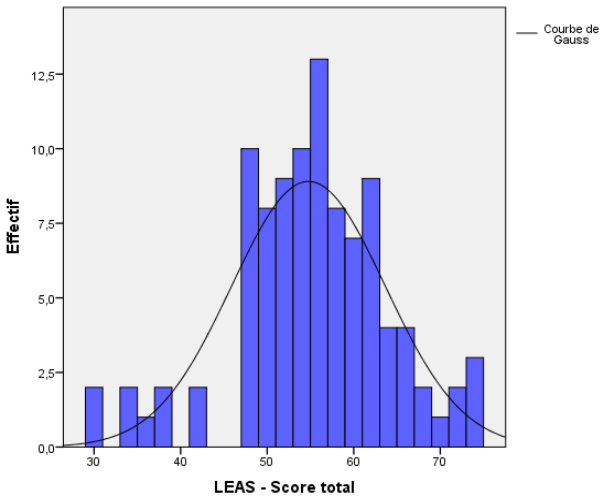


Figure D8. Répartition graphique des scores à la LEAS de l'échantillon schizophrénie.

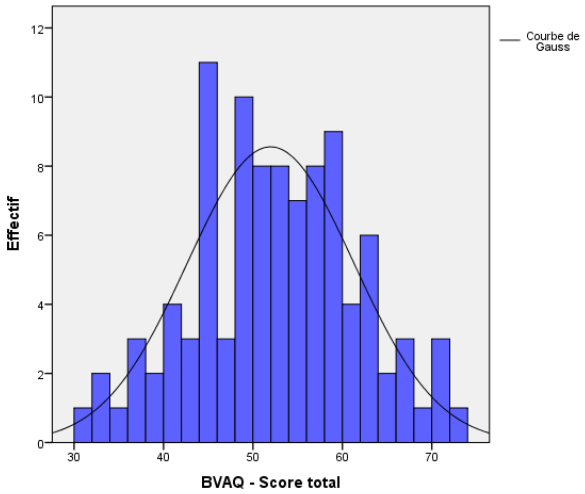


Figure D9. Répartition graphique des scores au BVAQ-B de l'échantillon schizophrénie.

Annexe E. Analyse des conditions d'application pour les régressions linéaires multiples effectuées dans l'échantillon schizophrénie.

Variable dépendante (VD)[a]	Absence de multicolinéarité	Normalité des résidus[b]	Homoscédasticité des résidus[c]	Outliers sur modèle[d]
Fluence émotionnelle - Nombre total de mots émotionnels	Age : 1,04 / NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	0,06	2,80
Fluence émotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués	Age : 1,04 / NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	0,03	**-3,61***
Fluence émotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués -> Suppression d'1 outlier sur modèle	Age : 1,04 / NE : 1,05/ Sexe : 1,01	✓	0,63	-2,97
Faces Test - Evocation Libre	Age : 1,04/ NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	0,92	-2,67
Faces Test - Choix Forcé	Age : 1,04 / NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	2,13	-2,59
Interprétation du Regard	Age : 1,04 / NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	0,07	-2,72
Faux-Pas	Age : 1,03 / NE : 1,04 / Sexe : 1,01	Acceptable	0,21	2,67
Attribution d'Intention	Age : 1,04/ NE : 1,05 / Sexe : 1,01	Acceptable	0,01	-2,91
LEAS	Age : 1,04 / NE : 1,04 / Sexe : 1	✓	**5,06***	-3,17
LEAS -> Suppression d'1 outlier supplémentaire	Age : 1,04 / NE : 1,04/ Sexe : 1	✓	2,82	-3,27
BVAQ-B	Age : 1,04 / NE : 1,05 / Sexe : 1,01	✓	1,24	3,01

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - Version B ; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale, NE = Niveau d'études.

[a] L'ensemble des VD a été testé sur les 3 VI suivantes : âge, niveau d'études, sexe.

[b] Cf. Annexe F pour une visualisation des diagrammes Quantile-Quantile.

[c] Score au χ^2 (i.e., statistique du Khi²).

[d] Score aux RSS (Résidus Studentisés Standardisés).

Les conditions d'application non-respectées sont en gras.

Annexe F. Diagrammes Quantile-Quantile des variables du PECS-B de l'échantillon schizophrénie avec les variables sociodémographiques.

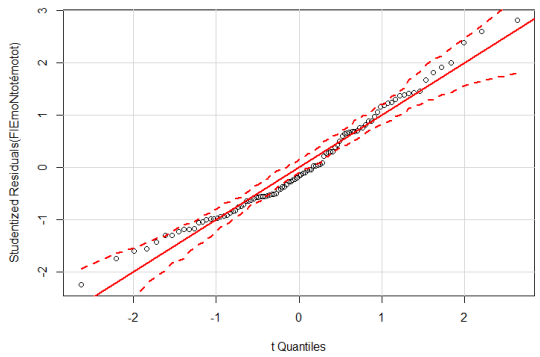


Figure F1. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Nombre total de mots émotionnels) de l'échantillon schizophrénie.

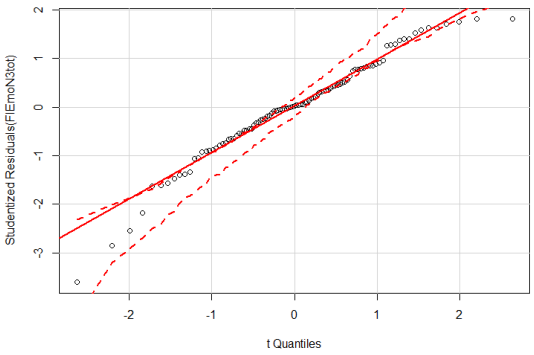


Figure F2. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués) de l'échantillon schizophrénie.

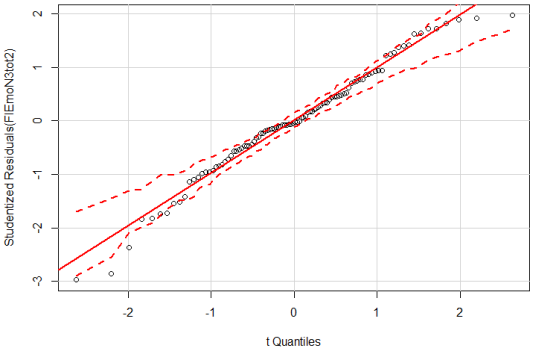


Figure F3. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Fluence Emotionnelle - Pourcentage de mots émotionnels sophistiqués - Moins 1 outlier) de l'échantillon schizophrénie.

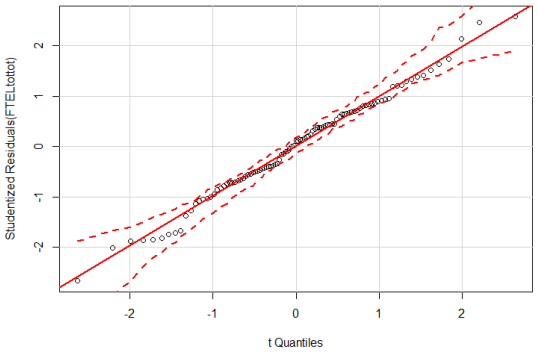


Figure F4. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faces Test - Evocation Libre) de l'échantillon schizophrénie.

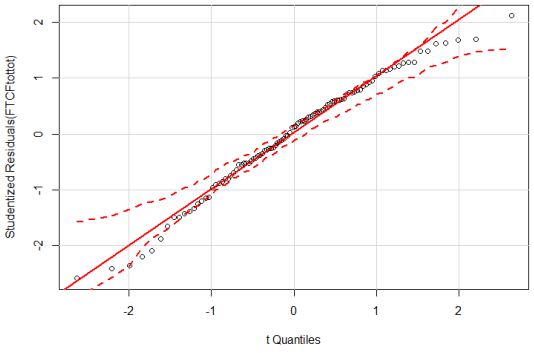


Figure F5. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faces Test - Choix Forcé) de l'échantillon schizophrénie.

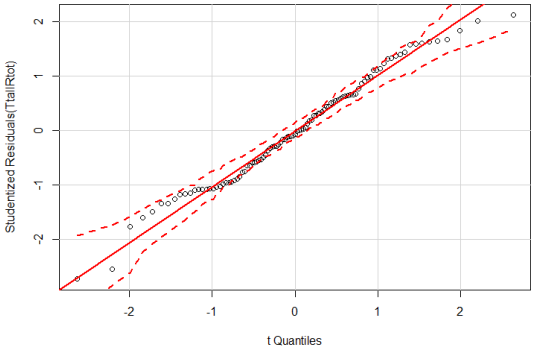


Figure F6. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Interprétation du Regard) de l'échantillon schizophrénie.

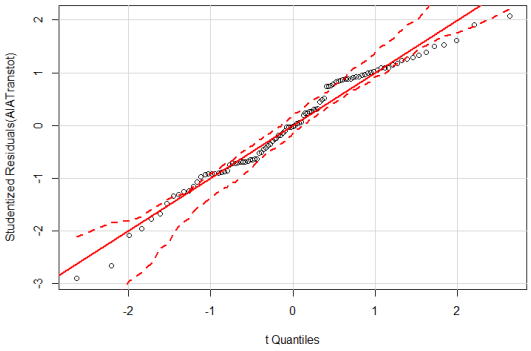


Figure F7. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Attribution d'Intention) de l'échantillon schizophrénie.

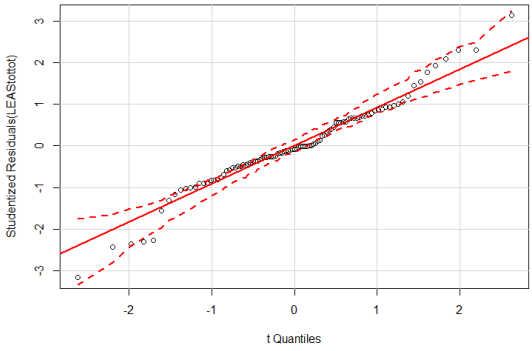


Figure F8. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : LEAS) de l'échantillon schizophrénie.

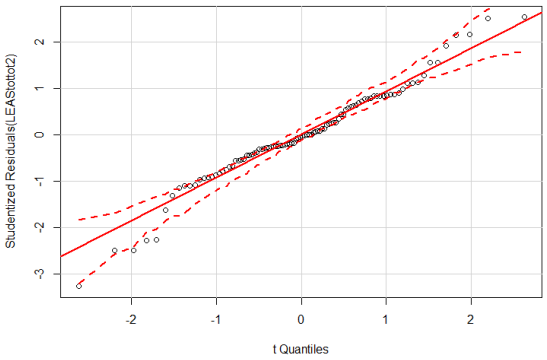


Figure F9. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : LEAS - Moins 1 outlier) de l'échantillon schizophrénie.

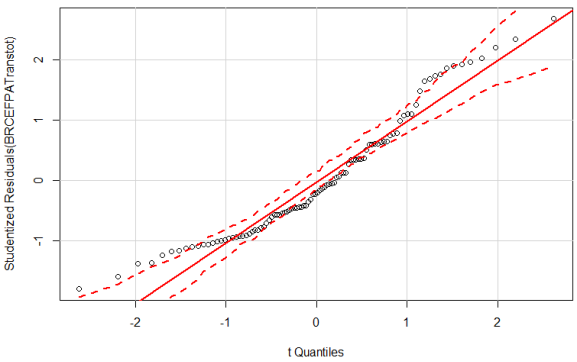


Figure F10. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : Faux-Pas) de l'échantillon schizophrénie.

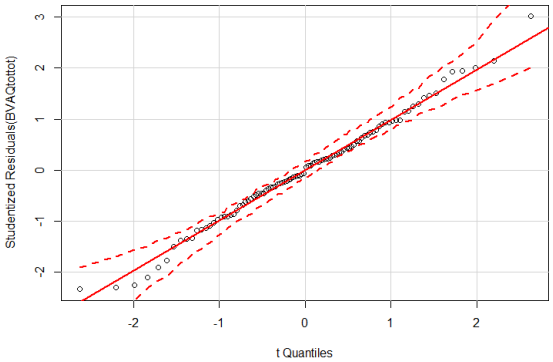


Figure F11. Diagramme Q-Q des résidus associés au modèle de régression (VD : BVAQ-B) de l'échantillon schizophrénie.

CHAPITRE 6 - Etude 2 : Etchepare, A., Roux, S., Destaillats, J.-M., Cady, F., Fontanier, D., Couhet, G., & Prouteau, A. (2017). *What are the specificities of social cognition in schizophrenia? A cluster-analytic study comparing schizophrenia with the general population.* Manuscript submitted for publication.

Ce troisième article a pour objectif de mieux caractériser les capacités de cognition sociale dans la population générale et dans la schizophrénie. Pour ce faire, des analyses en clusters permettront d'explorer et de comparer les profils de fonctionnement en cognition sociale dans ces deux populations. Les variables sociodémographiques, les fonctions neurocognitives et la sphère anxio-dépressive seront également explorées.

What are the Specificities of Social Cognition in Schizophrenia?

A Cluster-Analytic Study comparing Schizophrenia with the General Population

Aurore ETCHEPARE[a*], Solenne ROUX[a] Jean-Marc DESTAILLATS[b], Florian CADY[c], David FONTANIER[c], Geoffroy COUHET[d], Antoinette PROUTEAU[a, b]

[a] Laboratory of Psychology EA 4139, University of Bordeaux, 3ter Place de la Victoire, 33 000 Bordeaux, France

[b] Department of Adult Psychiatry, Jonzac Hospital, Domaine des Fossés, 17 500 St Martial de Vitaterne, France

[c] Assessment and Rehabilitation Center, Esquirol Hospital, 39 rue Jean-Baptiste Ruchaud, 87 000 Limoges, France

[d] Center for Readaptation and Psychosocial Rehabilitation, Tour de Gassies, rue de la Tour-de-Gassies, 33 500 Bruges, France

* Corresponding author: Aurore ETCHEPARE, Laboratory of Psychology, University of Bordeaux, 3[ter] place de la Victoire, 33 000 Bordeaux, France
aurore.etchepare@u-bordeaux.fr/ (33)5.57.57.19.64 (tel)/ (33)5.57.57.19.76 (fax)

ABSTRACT

While social cognition (SC) is widely recognized as being impaired in schizophrenia, little is known about the potential heterogeneity in individuals' functioning. Using a wide range of SC measures and a cluster-analytic approach, we compared SC profiles in the general population and in people with schizophrenia. A total of 131 healthy controls and 101 participants with schizophrenia were included. Groups were compared on sociodemographic, neurocognition, anxiety and depressive mood variables.

Three profiles were identified in healthy controls: one with good SC abilities (Homogeneous SC group) and two with specific weaknesses in complex Facial Emotion Recognition (Low FER group) or Affective Theory of Mind (Low AToM group). However, these patterns were not found in participants with schizophrenia, who were characterized rather by levels of SC functioning (i.e., Low, Medium and High SC groups). Importantly, while the High SC group (47.9% of the sample) exhibited normal performances, the two others were underpinned by different pathological processes (i.e., alexithymia for Medium SC group or neurocognition dysfunctioning for Low SC group). These results have important implications for future research as well as for clinical practice regarding assessment methodology and therapeutic interventions.

KEYWORDS: social cognition, theory of mind, facial emotion recognition, cluster analysis, schizophrenia, healthy controls.

INTRODUCTION

Social cognition in schizophrenia

Social cognition (SC) is a multifaceted construct that refers to the "ability to construct representations of the relations between oneself and others, and to use those representations flexibly to guide social behavior" (Adolphs, 2001). SC difficulties are widely recognized in schizophrenia, impacting functional outcomes and social activities (Couture, Penn, & Roberts, 2006; Fett et al., 2011). They appear to be a specific domain of cognition, as they are only partially dependent on neurocognition (Addington & Piskulic, 2011; van Hooren et al., 2008; Ventura, Wood, & Hellemann, 2013). Several meta-analyses have reported large effect sizes for impairments in theory of mind (Bora & Pantelis, 2013; Bora, Yucel, & Pantelis, 2009; Chung, Barch, & Strube, 2014; Song et al., 2015; Sprong, Schothorst, Vos, Hox, & Van Engeland, 2007) and emotion perception (Hoekert, Kahn, Pijnenborg, & Aleman, 2007; Kohler, Walker, Martin, Healey, & Moberg, 2009). In a recent meta-analysis, Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley (2013) concluded people with schizophrenia have deficits in theory of mind, emotion perception and processing, social perception and knowledge.

The SC domain encompasses a wide range of components that vary across studies. Table 1 describes the most frequently explored dimensions in the literature (for a recent review, see Etchepare & Prouteau, in press).

Table 1. The most frequent components of SC.

Component	Definition
Emotion perception	Ability to "infer emotional information (i.e., what a person is feeling) from facial expressions, vocal inflections (i.e., prosody) or some combination of these (i.e., video clips)" (Couture et al., 2006)
Theory of mind	Ability to "impute mental states to oneself and others" (Premack & Woodruff, 1978). Two levels can be distinguished: cognitive/cold aspect ("inferences concerning epistemic states [like] beliefs, desires and knowledge") and affective/hot aspect ("inferences about others' affective states") (Coricelli, 2005)
Empathy	"Ability to feel and describe the thoughts and feelings of others" (Dymond, 1948)
Attributional style	"Tendency to make particular kinds of causal inference, rather than others, across different situations and across time" (Metalsky & Abramson, 1981, p. 38)
Social perception	Ability to judge roles, rules and context using social cues (Green, Olivier, Crawley, Penn, & Silverstein, 2005)
Social knowledge	"Awareness of the roles, rules and goals that characterize social situations and guide social interactions" (Green et al., 2005)
Emotional awareness	Ability to identify and describe one's own emotions and those of other people (Lane & Schwartz, 1987)
Alexithymia	Characterized by difficulty identifying and describing feelings, a concrete and reality-based cognitive style and impoverished inner emotional and fantasy lives (Taylor, Ryan, & Bagby, 1985)

It is currently admitted that SC deficits exist in schizophrenia, are stable over time (Healey, Bartholomeusz, & Penn, 2016; McCleery et al., 2016; Valaparla, Nehra, Mehta, Thirthalli, & Grover, 2017), are present at prodromal-like chronic stages (Green et al., 2012; Lee, Hong, Shin, & Kwon, 2015) and in first-degree relatives (Ay et al., 2016; Bora & Pantelis, 2013). These results are further considered as arguments to support the hypothesis that SC impairments are trait-like components of schizophrenia (Balogh, Égerházi, Berecz, & Csukly, 2014; Valaparla et al., 2017). Some authors (Eack et al., 2010; Green, Horan, & Lee, 2015; Mehta et al., 2013) have even suggested that SC impairments could be an endophenotype of the illness.

However, despite the growing body of research, important questions remain about how to SC dysfunctioning should be considered in schizophrenia, an issue where there is still disagreement. This limitation can be overcome considering two points: heterogeneity of individual's abilities and discrepancies in studies methods.

Not all persons with schizophrenia are impaired in social cognition

Though rarely referred to, some studies have clearly shown that some people with schizophrenia have preserved SC abilities. Fanning, Bell, & Fiszdon (2012) found that, depending on the used task, 30% to 41.5% of participants with schizophrenia exhibited normal-range performances. Rocca et al. (2016) found that 42% of their schizophrenia participants had unimpaired social cognitive performances (z-scores between 0 and -0.5). Similarly, contrasting with the above-mentioned meta-analyses that highlighted large theory of mind deficits, Brüne & Schaub (2012) estimated that 20 to 50% of people with schizophrenia exhibited performances similar to those of healthy subjects.

Divergent results in studies

Although the meta-analysis of Savla et al. (2013) found evidence of deficits in theory of mind, emotion perception and processing, social perception and knowledge, the studies it included had a high level of heterogeneity among the effect sizes depending on the SC domains. Furthermore, the authors reported no impairment regarding attributional style, whereas recent studies suggested otherwise (Berry, Bucci, Kinderman, Emsley, & Corcoran, 2015; Mehl et al., 2014). Methodological issues may explain this discrepancy in results. First, the tasks used to measure SC domains vary across studies, limiting the comparability of results, and they often have inadequate or unknown psychometric properties. Studies investigating their validity are needed. Furthermore, small sample sizes limit the generalizability of their results and maximize the confounding effects of sociodemographic variables. Beside these methodological concerns, the discrepancy may be due to the existence of several profiles of SC functioning. Cluster analysis may be used to answer this question. Unlike discriminant analysis, it makes it possible to create groups of subjects based on similarities in patterns of variables and thereafter allows therapeutic interventions tailored to an individual's profile to be established (Gore, 2000). Despite its relevance, little research has been conducted on SC patterns in schizophrenia. To date, research has focused on groups with different levels of SC (Rocca et al., 2016), mostly along with neurocognition or symptoms (Bell, Corbera, Johannesen, Fiszdon, & Wexler, 2013; Lee et al., 2017).

AIM

Our aim was to explore and compare SC functioning profiles in the general population and in schizophrenia.

METHOD

Participants

A total of 131 healthy controls were recruited through billboards and by word-of-mouth. Inclusion criteria were: 1) age between 18 and 60 years; 2) French as mother tongue, 3) no history of major mental health or neurological conditions; 4) no drug dependence; 5) no academic studies in psychology. A total of 101 participants with a diagnosis of schizophrenia or schizoaffective disorder according to the DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) were recruited through a multicenter study in France. The inclusion criteria were the same as for healthy controls but also included: 6) clinical stability as defined by no change in medication for the past month; 7) no psychiatric comorbidity. All participants gave their written informed consent before participation. The study was approved by the relevant research ethics committees

Measures

Social cognition assessment

The PECS-B (Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux - *Bordeaux Social Cognition Assessment Protocol*) was used to measure SC (see Table 2). Some tests drawn from the international literature (e.g., Reading the Mind in the Eyes Test, Faces Test, Faux-Pas, LEAS, BVAQ-B), have been translated in French and slightly adapted for clinical practice. The PECS-B has been validated preliminarily in the French population (Etchepare et al., 2014).

Table 2. Brief description of PECS-B' tasks.

Task	Dimension assessed	Description	Selected score (min-max)
Emotional Fluency (Etchepare et al., 2014)	Emotional lexicon	- In 2 minutes - Produce as many emotional words as possible	- Number of total emotional words - Percent of sophisticated emotional words amongst total of emotional words (0-100)
Faces Test - Bordeaux version (Baron-Cohen, Wheelwright, & Jolliffe, 1997; Etchepare et al., 2014)	Facial emotion recognition	- 40 full-face photographs - 2 conditions: - « Unconstrained Evocation »: say without cue what the person is thinking or feeling; - « Forced Choice »: choose one of four words describing what the person is thinking or feeling	Both: number of correct answers (0-20)
RMET (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001)	Facial emotion recognition/Affective theory of mind	- 36 photographs of eye regions - Choose one of four words to describe what the person is thinking or feeling	Number of correct answers (0-36)
Faux-Pas - 10 stories version (Baron-Cohen, O'riordan, Stone, Jones, & Plaisted, 1999)	Affective theory of mind	- 10 stories involving two or three characters - Identify presence or absence of social maladjustment (or faux-pas)	Percent of correct answers (0-100)
Attribution of Intention (Brunet, Sarfati, & Hardy-Baylé, 2003; Sarfati, Hardy-Baylé, Besche, & Widlocher, 1997)	Cognitive theory of mind	- 42 comic strips - Choose the most logical end of the story among 3 propositions - 3 conditions with 14 items: - an experimental condition: intention to infer; - 2 control conditions: physical causality to deduct	Number of correct answers in experimental condition (0-14)
LEAS (Lane, Quinlan, Schwartz, Walker, & Zeitlin, 1990)	Emotional awareness	- 10 stories involving two characters - Describe one's own emotions and those of another character in each story	Total score (0-100)
BVAQ-B (Bermond et al., 1994; Vorst & Bermond, 2001)	Alexithymia	- Self-administered questionnaire (five-point Likert scale) - 20 items assessing 5 dimensions : 1) verbalizing emotions, 2) fantasizing, 3) identifying emotions,4) emotionalizing, 5) analyzing	Total score (20-100)

Note. BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - B version; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale; min = minimum; max = maximum; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test.

Neurocognition and mood assessments

Table 3 describes the neurocognitive and mood assessments used.

Table 3. Tasks used for assessing neurocognition and mood.

Domain assessed	Task(s)	Selected score
Neurocognition		
Coding (Wechsler, 2011)	Information processing speed	Total score (scaled score)
- Literal Fluency **- Semantic Fluency** (Godefroy & le GREFEX, 2008)	Executive functioning: Spontaneous flexibility	Both: number of words given in 2 minutes
WCST-64 (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2002)	Executive functioning: Reactive flexibility	Number of perseverative responses (percentile)
RL/RI 16 (Van der Linden & le GREMEM, 2004)	Episodic memory	Number of recalled words on 3rd recall (z-score)
- Digit Span - Forward **- Digit Span - Backward** (Wechsler, 2011)	Short-term memory / Working memory	Both: total score (scaled score)
D2 (Brickenkamp, 1998)	Selective attention / Sustained attention[a]	- Number of correct answers in first part (percentile) - Number of overall correct answers (0-1269)
Anxiety and depressed mood		
STAI-A / STAI-B (Spielberger, Bruchon-Schweitzer, & Paulhan, 1993)	State anxiety / Trait anxiety	Both: total score (20-80)
BDI-II (Beck, Steer, & Brown, 1998)	Depressive mood	Total score (0-60)

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory II; RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items; STAI-A/B = State Trait Anxiety Inventory - Form A/Form B; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64-card version.

[a] Sustained attention score was calculated by administering the D2 task twice without a break, thus requiring participants to sustain their attention for a longer period of time (9 minutes).

Statistical analyses

Statistical analyses were carried out using SPSS Version 20.0 (IBM Corp., 2011) and R Studio (RStudio Team, 2017). Owing to the elimination of outliers, sample sizes were reduced to 120 in the healthy controls sample and 94 in the schizophrenia sample. A hierarchical cluster analysis (Ward method, squared Euclidian distance) was performed in each sample using total scores of six SC tasks: Reading the Mind in the Eyes Test, Attribution of Intention, Faces Test - Unconstrained Evocation, Faces Test - Forced Choice, Faux-Pas and LEAS. Two tasks were not included in cluster analyses: Emotional Fluency, as an original construct in PECS-B, does not reflect any usual SC dimensions; BVAQ-B, as the only self-administered questionnaire, cannot be directly compared to other SC tasks. Number of clusters was decided by examining the agglomeration schedule and the dendogram, the most straightforward method according to Clatworthy, Buick, Hankins, Weinman, & Horne (2005).

Mean comparisons using Anova with the Bonferroni post-hoc comparison or the Kruskal-Wallis test if key assumptions for Anova were not fulfilled were performed to identify significant differences in SC measures in each sample (healthy controls or schizophrenia). To explore potential confounding effects of sociodemographic, neurocognitive, anxiety and depressive mood variables, mean comparisons were also performed using Anova with the Bonferroni post-hoc comparison or the Kruskal-Wallis test if key assumptions for Anova were not fulfilled. Finally, an independent sample Student t-test or the Mann-Whitney test if assumptions were not fulfilled were performed to explore differences in SC measures between the two samples (healthy controls vs. schizophrenia).

RESULTS

Sample characteristics

Sociodemographic and clinical characteristics are provided in Table 4. Groups did not differ on age, $t(212) = -.09$, $p = .927$, but schizophrenia participants (*median* = 12) had a lower education level than healthy controls (*median* = 13), $U = 3986.50$, $p < .001$, and were predominantly male, unlike healthy controls, $\chi^2 (1) = 24.94$, $p < .001$.

Table 4. Demographic and clinical characteristics of participants.

	Healthy Controls (N = 120)	**Schizophrenia (N = 94)**
Mean age, in years (SD)	36.5 (12.9)	36.7 (10.3)
Mean duration of education, in years (SD)	13.3 (2.5)	11.9 (2.6)
Gender (% male)	45%	79%
		Diagnosis (%)
Paranoid schizophrenia	-	61.7%
Hebephrenic schizophrenia	-	5.3%
Undifferentiated schizophrenia	-	7.4%
Simple schizophrenia	-	1.1%
Unspecified schizophrenia	-	3.2%
Schizoaffective disorder	-	21.3%

Note. SD = Standard Deviation.

Social cognition clusters in healthy controls sample

In the healthy controls sample, cluster analysis yielded three clusters. Figure 1 displays the standardized means on each SC measure for the three groups. Groups scores and comparisons are provided in Table 5.

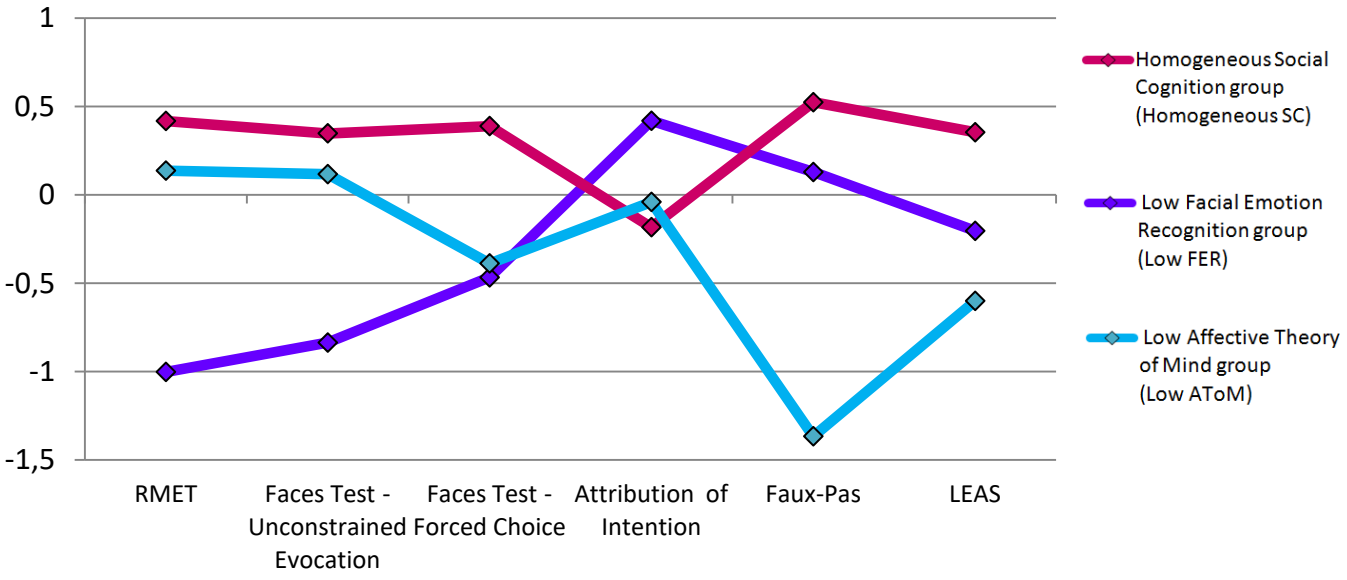


Figure 1. Standardized SC measures (z-score) of healthy control groups.

The first group was labelled **Low Facial Emotion Recognition (Low FER)** and included 30 healthy controls (25%) with lower scores in facial emotion recognition, particularly on complex tasks. Compared to the second and third groups, differences ranged respectively from 1.14 SD to 1.42 SD on the RMET and from 0.95 SD to 1.18 SD on the Faces Test - Unconstrained Evocation. The Low FER group also had a better score in cognitive theory of mind as measured with the Attribution of Intention task. The second group was labelled **Homogeneous Social Cognition (Homogeneous SC**) and included 63 healthy controls (52.5%) with the highest SC scores. Compared to the first group (Low FER), this group had significantly higher scores on all tasks (differences ranging from 0.40 SD to 1.42 SD according to the tasks) except for the Attribution of Intention. Compared to the third group, the Homogeneous SC group had significantly higher scores on the three tasks (Faces Test - Forced Choice, Faux-Pas, LEAS), differences ranging from 0.78 SD to 1.89 SD. The third group was labelled **Low Affective Theory of Mind (Low AToM**) and included 27 healthy controls (22.5%) with lower scores on the Faux-Pas and the LEAS. Compared to the other groups, differences ranged from 1.50 SD to 1.89 SD on the Faux-Pas and from 0.40 SD to 0.95 SD on the LEAS, respectively.

Table 5. Differences in SC measures between healthy control groups.

	Homogeneous SC (N = 63)		Low FER (N = 30)		Low AToM (N = 27)		F/H	η^2 [c]	Bonferroni post-hoc comparison
	Total score[a]	z-score	Total score[a]	z-score	Total score[a]	z-score			
RMET	25.89 (2.65)	0.42	21.40 (2.33)	-1.00	25.00 (2.63)	0.14	31.47***	.35	Homogeneous SC = Low AToM > Low FER
Faces Test - Unconstrained Evocation	9.21 (2.19)	0.35	6.63 (1.59)	-0.84	8.70 (1.46)	0.12	31.09[b]***	.26	Homogeneous SC = Low AToM > Low FER
Faces Test - Forced Choice	17.06 (1.50)	0.39	15.57 (1.43)	-0.47	15.70 (2.00)	-0.39	11.91***	.17	Homogeneous SC > Low FER = Low AToM
Attribution of Intention	13.06 (1.28)	-0.18	13.73 (0.69)	0.42	13.20 (0.93)	0.04	9.28[b]**	.08	Low FER > Homogeneous SC = Low AToM
Faux-Pas	95.54 (6.85)	0.52	89.22 (12.43)	0.13	65.31 (14.71)	-1.37	57.65[b]***	.48	Homogeneous SC > Low FER > Low AToM
LEAS	63.27 (6.29)	0.35	59.37 (5.77)	-0.20	56.59 (7.54)	-0.60	11.04***	.16	Homogeneous SC > Low FER = Low AToM

Note. η^2 = Anova and Kruskal-Wallis effect size; AToM = Affective Theory of Mind; F = ANOVA statistic; FER = Facial Emotion Recognition; H = Kruskal-Wallis statistic; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; SC = Social Cognition.

** p <.01, *** p < .001.

[a] Total score given as mean (standard deviation).

[b] Kruskal-Wallis used for mean comparisons.

[c] η^2 benchmarks: η^2 = .01: small effect; η^2 = .06: medium effect; η^2 = .14: large effect (Cohen, 1988).

No differences were found between the three groups for age, sex, neurocognition abilities, alexithymia, anxiety or depressive mood. Nevertheless, compared to the Homogeneous SC group, the Low FER group had a lower education level (p = .037) and a lower emotional vocabulary (p = .020) (see Tables 6 and 7).

Table 6. Differences in sociodemographic and neurocognition variables between healthy control groups.

	Homogeneous SC (N = 63)	Low FER (N = 30)	Low AToM (N = 27)	F/H/χ^2	η^2/*V*	Bonferroni post-hoc comparison
Sociodemographic characteristics						
Age	34.49 (12.12)	39.77 (13.90)	37.67 (13.22)	1.86	.03[b]	ns
Education level	13.73 (2.32)	12.63 (2.19)	13.11 (2.98)	7.17[a*]	.06[b]	Low FER = Low AToM; Homogeneous SC = Low AToM; Homogeneous SC > Low FER
Gender (% male)	49.21	36.67	44.44	1.30	.10[c]	ns
Neurocognition measures						
Coding	10.56 (2.47)	10.57 (2.60)	9.59 (2.72)	1.49	.03[b]	ns
Literal Fluency	24.49 (5.81)	21.90 (5.54)	23.81 (5.02)	2.20	.04[b]	ns
Semantic Fluency	32.21 (6.95)	29.97 (7.29)	31.93 (8.07)	1.00	.02[b]	ns
RL/RI 16 (3rd free recall)	0.03 (0.71)	0.00 (0.59)	-0.20 (0.78)	0.79[a]	.01[b]	ns
Digit Span - Forward	46.07 (27.01)	40.86 (26.51)	38.01 (29.21)	0.94	.02[b]	ns
Digit Span - Backward	43.59 (28.46)	35.71 (30.75)	41.40 (28.53)	0.75	.01[b]	ns
D2 (part 1)	50.80 (27.87)	47.71 (31.20)	41.73 (26.92)	0.95	.02[b]	ns
D2 (overall)	836.90 (138.58)	813.50 (182.91)	800.00 (134.63)	0.64	.01[b]	ns
WCST-64 (perseverative responses)	49.70 (27.42)	51.30 (26.72)	41.15 (27.78)	1.19	.02[b]	ns

Note. η^2 = Anova and Kruskal-Wallis effect size; AToM = Affective Theory of Mind; F = ANOVA statistic; FER = Facial Emotion Recognition; H = Kruskal-Wallis statistic; ns = non-significant; RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16 items; SC = Social Cognition; *V* = χ^2 effect size; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64-card version; χ^2 = Chi-square statistic.
Data are given as mean (standard deviation) unless otherwise indicated.
* p <.05.
[a] Kruskal-Wallis used for mean comparisons.
[b] η^2 benchmarks: η^2 = .01: small effect; η^2 = .06: medium effect; η^2 = .14: large effect (Cohen et al., 1988).
[c] *V* benchmarks: *V* = .10: small effect; *V* = .30: medium effect; *V* = .50: large effect (Cohen et al., 1988).

Table 7. Differences in other SC variables, anxiety and depressive mood between healthy control groups.

	Homogeneous SC (N = 63)	Low FER (N = 30)	Low AToM (N = 27)	F	η^2 [b]	Bonferroni post-hoc comparison
Other SC variables						
Emotional Fluency - Number of emotional words	14.75 (4.14)	12.13 (4.28)	14.67 (4.54)	4.14*	.07	Homogeneous SC = Low AToM; Low FER = Low AToM; Homogeneous SC > Low FER
Emotional Fluency - Percent of sophisticated words	69.48 (14.49)	69.90 (17.50)	67.88 (14.25)	0.14	.00	ns
BVAQ-B: Verbalizing dimension[a]	11.00 (4.10)	12.10 (3.03)	11.85 (3.95)	1.02	.02	ns
BVAQ-B: Fantasizing dimension[a]	9.11 (3.75)	10.07 (3.97)	9.59 (3.56)	0.68	.01	ns
BVAQ-B: Identifying dimension[a]	7.86 (2.98)	8.17 (3.17)	7.00 (2.35)	1.25	.02	ns
BVAQ-B: Emotionalizing dimension[a]	8.76 (2.54)	8.63 (3.46)	9.63 (3.15)	1.03	.02	ns
BVAQ-B: Analyzing dimension[a]	6.84 (2.05)	7.53 (2.19)	7.78 (2.44)	2.14	.04	ns
Anxiety and depressive mood measures						
STAI-A	29.50 (7.36)	29.43 (6.70)	27.48 (5.86)	0.88	.02	ns
STAI-B	39.63 (9.84)	40.23 (8.48)	37.74 (9.23)	0.56	.01	Ns
BDI-II	6.60 (5.74)	7.07 (6.10)	8.48 (7.14)	0.88	.02	Ns

Note. η^2 = Anova effect size; AToM = Affective Theory of Mind; BVAQ-B = BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - B version; BDI-II = Beck Depression Inventory II; F = ANOVA statistic; FER = Facial Emotion Recognition; ns = non-significant; SC = Social Cognition; STAI-A/STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - A version/B version.
Data are given as mean (standard deviation).
* p <.05.
[a] BVAQ-B scores are reversed.
[b] η^2 benchmarks: η^2 = .01: small effect; η^2 = .06: medium effect; η^2 = .14: large effect (Cohen et al., 1988).

Social cognition clusters in schizophrenia sample

Upon inspection of the agglomeration schedule and dendogram, a three-cluster solution was considered appropriate for the schizophrenia sample. Figure 2 displays the standardized means on each SC measure for the three groups. Scores and comparisons are provided in Table 8.

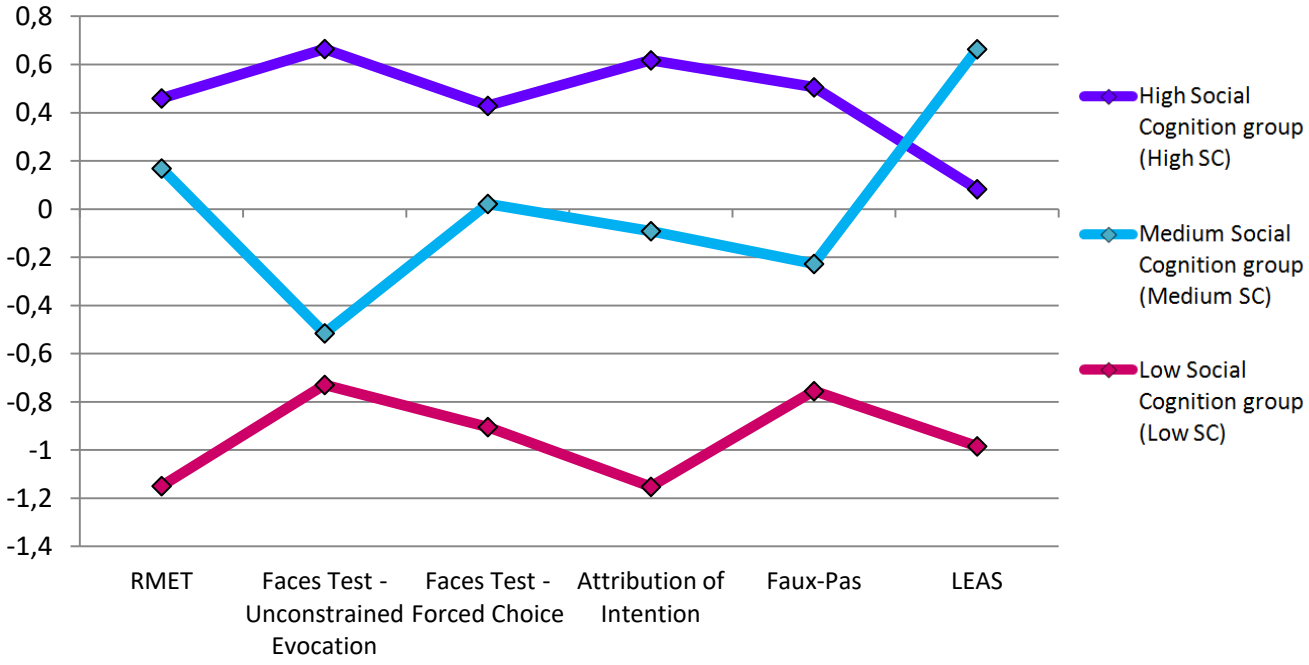


Figure 2. Standardized SC measures (z-score) of schizophrenia sample.

The first group was labelled **Low Social Cognition (Low SC)** and included the 22 schizophrenia participants (23.4%) with the lowest SC scores. The second group was labeled **High Social Cognition (High SC)** and included the 45 participants (47.9%) with the highest SC scores. Compared to the Low SC group, the High SC group performed better on all tasks, differences ranging from 1.07 SD to 1.77 SD according to the tasks. The third group was labelled **Medium Social Cognition (Medium SC)** and included 27 participants (28.7%) with intermediate performances. Compared to the Low SC group, the Medium SC group had better scores on all SC tasks (differences ranging from 0.53 to 1.65), except on the Faces Test - Unconstrained Evocation. Compared to the High SC group, the Medium SC group had lower scores on three tasks (Faces Test - Unconstrained Evocation, Attribution of Intention, Faux-Pas), the differences ranging from 0.71 SD to 1.18 SD.

Table 8. Differences in SC measures between schizophrenia groups.

	High SC (N = 45)		Medium SC (N = 27)		Low SC (N = 22)		F/H	η^2 [c]	Bonferroni post-hoc comparison
	Total score[a]	z-score	Total score[a]	z-score	Total score[a]	z-score			
RMET	23.89 (3.59)	0.46	22.67 (2.91)	0.17	17.14 (2.73)	-1.15	33.36***	.42	High SC = Medium SC > Low SC
Faces Test - Unconstrained Evocation	8.33 (1.77)	0.67	5.70 (1.38)	-0.51	5.23 (1.97)	-0.73	32.49***	.42	High SC > Medium SC = Low SC
Faces Test - Forced Choice	15.93 (1.79)	0.43	14.93 (2.27)	0.02	12.64 (2.52)	-0.90	17.94***	.28	High SC = Medium SC > Low SC
Attribution of Intention	13.47 (0.66)	0.62	12.30 (1.17)	-0.09	10.55 (1.85)	-1.15	44.76[b]***	.48	High SC > Medium SC > Low SC
Faux-Pas	88.63 (12.51)	0.51	73.09 (21.52)	-0.23	61.89 (23.36)	-0.76	25.54[b]***	.27	High SC > Medium SC > Low SC
LEAS	56.07 (5.08)	0.08	60.89 (8.20)	0.66	47.23 (7.57)	-0.98	29.33[b]***	.32	High SC = Medium SC > Low SC

Note. η^2 = Anova and Kruskal-Wallis effect size; F = ANOVA statistic; H = Kruskal-Wallis statistic; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; SC = Social Cognition.

*** $p < .001$.

[a] Total score are given as mean (standard deviation).

[b] Kruskal-Wallis used for mean comparisons.

[c] η^2 benchmarks: $\eta^2 = .01$: small effect; $\eta^2 = .06$: medium effect; $\eta^2 = .14$: large effect (Cohen, 1988).

Regarding potential confounding factors, some differences were found between the groups (see Tables 9 and 10). The Low SC group was older than the High SC group ($p < .001$) and Medium SC group ($p = .012$). It also had a lower education level than the High SC group ($p = .018$). Regarding other SC abilities, the Low SC group had less emotional vocabulary than the High SC group ($p = .001$) and the Medium SC group had greater difficulties on one dimension of alexithymia (i.e., verbalizing one's own emotions) than the High SC group ($p = .037$). Finally, regarding neurocognitive abilities, the Low SC group had lower scores on spontaneous flexibility as measured by semantic fluency than the High SC and Medium SC groups, respectively $p = .030$ and $p = .009$, and on spontaneous flexibility as measured by literal fluency, short-term memory, sustained attention and reactive flexibility than the High SC group, respectively $p = .032$, $p = .003$, $p = .019$, $p = .018$.

Table 9. Differences in sociodemographic and neurocognitive variables between schizophrenia groups.

	High SC (N = 45)	Medium SC (N = 27)	Low SC (N = 22)	F/H/χ^2	η^2/*V*	Bonferroni post-hoc comparison
Sociodemographic characteristics						
Age	33.38 (8.41)	36.07 (10.92)	44.14 (9.64)	9.60***	.17[b]	Low SC > High SC = Medium SC
Education level	12.15 (2.32)	11.89 (2.44)	10.68 (2.87)	3.99*	.08[b]	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC
Gender (% male)	84.44	77.78	68.18	2.35	.16[c]	ns
Neurocognitive measures						
Coding	7.38 (2.63)	8.04 (3.37)	6.59 (3.23)	1.41	.03[b]	ns
Literal Fluency	20.42 (5.52)	18.33 (6.70)	16.09 (6.48)	3.84*	.08[b]	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC
Semantic Fluency	25.00 (6.51)	26.33 (7.78)	19.91 (6.23)	5.96**	.12[b]	High SC = Medium SC > Low SC
RL/RI 16 (3rd free recall)	-0.72 (1.03)	-0.48 (0.94)	-1.09 (1.11)	4.49[a]	.05[b]	ns
Digit Span - Forward	37.90 (28.22)	24.93 (23.84)	14.64 (17.10)	11.81[a]**	.13[b]	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC
Digit Span - Backward	31.49 (27.53)	26.74 (22.96)	16.68 (20.65)	4.41[a]	.05[b]	ns
D2 (part 1)	20.98 (21.97)	17.85 (22.42)	11.52 (15.86)	1.36	.03[b]	ns
D2 (overall)	679.18 (129.81)	652.04 (129.04)	580.76 (145.02)	3.92*	.08[b]	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC
WCST-64 (perseverative responses)	46.40 (32.53)	35.92 (34.29)	22.05 (22.53)	7.69[a]*	.09[b]	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC

Note. η^2 = Anova and Kruskal-Wallis effect size; F = ANOVA statistic; H = Kruskal-Wallis statistic; ns = non-significant; RL/RI 16 = Rappel Libre/Rappel Indicé 16; SC = Social Cognition; *V* = χ^2 effect size; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test - 64-card version; χ^2 = Chi-square statistic.

Data are given as mean (standard deviation) unless otherwise indicated.

* p <.05; ** p < .01; *** p < .001.

[a] Kruskal-Wallis used for mean comparisons.

[b] η^2 benchmarks: η^2 = .01: small effect; η^2 = .06: medium effect; η^2 = .14: large effect (Cohen et al., 1988).

[c] *V* benchmarks: *V* = .10: small effect; *V* = .30: medium effect; *V* = .50: large effect (Cohen et al., 1988).

Table 10. Differences in other SC variables, anxiety and depressive mood between schizophrenia groups.

	High SC (N = 45)	Medium SC (N = 27)	Low SC (N = 22)	*F/H*	η^2 [c]	Bonferroni post-hoc comparison
Other SC variables						
Emotional Fluency - Number of emotional words	11.71 (4.36)	9.70 (5.29)	7.23 (4.14)	7.16***	.14	High SC = Medium SC; Low SC = Medium SC; High SC > Low SC
Emotional Fluency - Percent of sophisticated words	69.69 (17.01)	67.59 (24.64)	70.00 (21.62)	0.11	.00	ns
BVAQ-B: Verbalizing dimension[a]	11.49 (2.86)	13.37 (2.65)	12.95 (3.74)	3.79*	.08*	High SC = Low SC; Medium SC = Low SC; High SC > Medium SC
BVAQ-B: Fantasizing dimension[a]	10.31 (4.10)	11.48 (3.84)	12.05 (4.07)	1.59	.03	ns
BVAQ-B: Identifying dimension[a]	8.96 (3.14)	10.56 (3.23)	9.45 (4.32)	1.80	.04	ns
BVAQ-B: Emotionalizing dimension[a]	9.91 (2.93)	10.30 (3.35)	11.27 (3.87)	1.27	.03	ns
BVAQ-B: Analyzing dimension[a]	8.60 (3.32)	8.63 (2.75)	9.59 (3.07)	0.84	.02	ns
Anxiety and depressive mood measures						
STAI-A	37.80 (11.80)	37.78 (8.69)	36.23 (10.72)	0.18	.00	ns
STAI-B	49.69 (12.41)	45.89 (7.72)	44.82 (12.15)	2.12[b]	.02	ns
BDI-II	14.67 (8.60)	14.48 (8.86)	17.33 (8.60)	0.81	.02	ns

Note. η^2 = Anova and Kruskal-Wallis effect size, BVAQ-B = BVAQ-B = Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire - B version; BDI-II = Beck Depression Inventory II; F = ANOVA statistic; *H* = Kruskal-Wallis statistic; ns = non-significant; SC = Social Cognition; STAI-A/STAI-B = State Trait Anxiety Inventory - A version/B version.

* p <.05; *** p < .001.

[a] BVAQ-B scores are reversed.

[b] Kruskal-Wallis used for mean comparisons.

[c] η^2 benchmarks: η^2 = .01: small effect; η^2 = .06: medium effect; η^2 = .14: large effect (Cohen et al., 1988).

Comparisons between healthy controls and schizophrenia samples

The Low SC group had lower SC scores than healthy controls on all tasks, differences ranging from 1.50 SD to 2.45 SD. Conversely, no significant differences in SC scores were found between the High SC group and healthy controls, differences ranging from 0.09 SD to 0.28 SD, except on the LEAS, $t(163) = 4.77$, $p < .001$, but with a small effect size ($d = .12$). The Medium SC group had lower scores than healthy controls, differences ranging from 0.59 SD to 1.27 SD, except on the LEAS, $t(145) = -.063$, $p = .950$, with a very small effect size ($d = .002$). Table 11 shows results of these comparisons.

Table 11. Differences in SC measures between healthy controls and schizophrenia samples.

	Healthy controls vs. High SC		Healthy controls vs. Medium SC		Healthy controls vs. Low SC	
	t/U	***d/r***	***t/U***	***d/r***	***t/U***	***d/r***
RMET	1.18	.01[b]	2.86**	.05[b]	10.33***	.43[b]
Faces Test - Unconstrained Evocation	2513.50[a]	.05[c]	498.00[a]***	.47[c]	377.50[a]***	.45[c]
Faces Test - Forced Choice	2316.50[a]	.11[c]	1040.00[a]**	.24[c]	287.00[a]***	.50[c]
Attribution of Intention	2653.50[a]	.01[c]	821.50[a]***	.36[c]	276.00[a]***	.53[c]
Faux-Pas	2601.50[a]	.03[c]	893.50[a]***	.30[c]	431.00[a]***	.43[c]
LEAS	4.77***	.12[b]	-0.06	.00[b]	8.26***	.33[b]

Note. d = T-Test effect size; LEAS = Levels of Emotional Awareness Scale; *r* = Mann-Whitney effect size; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; SC = Social Cognition; *t* = T-Test statistic, *U* = Mann-Whitney statistic.
** $p < .01$, *** $p < .001$.
[a] Mann-Whitney used for mean comparisons.
[b] *d* benchmarks: $d = .20$: small effect; $d = .50$: medium effect; $d = .80$: large effect.
[c] *r* benchmarks: $r = .10$: small effect; $r = .30$: medium effect; $r = .50$: large effect.

DISCUSSION

Our aim was to explore and compare SC functioning profiles in the general population and in schizophrenia.

Social cognition profiles in healthy controls sample

Three different profiles were identified in healthy controls sample. The Homogeneous SC profile displayed good SC functioning and represents more than half of the sample. In comparison, the two other profiles showed specific SC functioning: the first with a weakness in complex facial emotion recognition (Low FER profile) and the second in affective theory of mind and emotional awareness (Low AToM profile). The Low FER profile experienced difficulties in recognizing emotion on a face when cues were absent or partial (i.e., eyes only, or a whole face without words to choose the targeted emotion). Further group comparisons suggested that this could be partly explained by a restricted emotional vocabulary and a lower education level. This result is consistent with other research reporting that a higher education level is associated with better facial emotion recognition (Mill, Allik, Realo, & Valk, 2009; Nandrino et al., 2013; Wolfgang & Cohen, 1988). The Low AToM profile was characterized by a large weakness in affective theory of mind and a moderate one in emotional awareness. Of note, the association between affective theory of mind and emotional awareness has been previously reported (Lane, Hsu, Locke, Ritenbaugh, & Stonnington, 2015; Subic-Wrana, Beutel, Knebel, & Lane, 2010). Moreover, our results suggest that these three profiles are specific to SC, because no other group differences were found in age, sex, neurocognition, anxiety or depressive mood.

Social cognition profiles in schizophrenia sample

In the schizophrenia sample, three different SC profiles were also identified. Compared to healthy controls, schizophrenia profiles were not obviously differentiated by the nature of SC weaknesses but rather by the level of performance. These findings are consistent with previous research reporting several levels of SC functioning (low, intermediate, high) in schizophrenia (Bell et al., 2013; Rocca et al., 2016). One important result of our study is that the High SC profile (i.e., 47.9% of schizophrenia sample) exhibited a normal-range SC. Some intact SC abilities have also been reported previously (e.g., Fanning et al., 2012; Rocca et al., 2016; Uren et al., 2017). Our findings further generalize this unimpaired SC functioning to several domains of SC. Taken globally, these results are in clear contradiction with the widely accepted idea that a deficit in SC is a core feature of schizophrenia (Eack et al., 2010; Green et al., 2015; Mehta et al., 2013).

In comparison, the two other schizophrenia profiles exhibited different levels of SC difficulties. The Medium SC profile had mild-to-moderate difficulties (z-scores ranging from -0.83 to -1.27) and the Low SC profile had large difficulties (z-scores ranging from -1.50 to -2.45). However, further group comparisons provided important information about the specificity of SC profiles in schizophrenia. Indeed, the Medium SC profile was characterized by specific difficulties, especially on the "verbalizing emotion" dimension of alexithymia. This result appears to be consistent with previous literature reporting difficulties in describing and identifying emotions in schizophrenia (Cedro, Kokoszka, Popiel, & Narkiewicz-Jodko, 2001; Kimhy et al., 2012; Kubota et al., 2011; Yu et al., 2011). However, this is in disagreement with other reports (Henry, Bailey, von Hippel, Rendell, & Lane, 2010; van der Meer, Wout, & Aleman, 2009). Our results suggest that one explanation for this discrepancy is that alexithymia is characteristic of one SC profile rather than being an overall deficit in schizophrenia. Further research is also needed to test the hypothesis that alexithymia is accountable for other SC difficulties in the Medium SC profile such as in facial emotion recognition when cues are absent. Group comparisons also suggested that the Low SC profile was characterized by a higher age, a lower education level, a restricted emotional vocabulary and some neurocognitive difficulties. This result is reminiscent of the widely described associations between neurocognition and SC (for a meta-analysis, see Ventura et al., 2013). Thus, the Low SC profile is not specific to SC but could rather reflect more general difficulties in neurocognition, which is also known to be affected by age and education (Lezak, 2004).

Comparison between healthy controls and schizophrenia samples

One crucial result is that the schizophrenia profiles were not similar to those of healthy controls. The latter exhibited some very specific SC weaknesses such as in facial emotion recognition or affective theory of mind. Rather, the SC profiles of people with schizophrenia were differentiated by the level of SC functioning (low, medium, high). This difference between healthy controls and schizophrenia could be partly explained by the presence of pathological phenomena in schizophrenia (i.e., neurocognition dysfunctioning or alexithymia) that profoundly impact the Low and Medium SC profiles. These differences are also reminiscent of some neurodevelopmental specificities in schizophrenia (for a review, see Green et al., 2015). Several studies have reported aberrant neural activity during social cognitive processing. Indeed, compared to healthy controls, key regions devoted to emotion perception and theory of mind processing are often hypo-activated in schizophrenia (Dodell-Feder, Tully, Lincoln, & Hooker, 2014; Li, Chan, McAlonan, & Gong, 2010; Taylor et al., 2012). On the contrary, other brain regions not devoted to the processing of these

dimensions are hyper-activated (Taylor et al., 2012). Neuroimaging studies are now needed to provide new insights into the different SC profiles of functioning.

Implications for clinical practice

These results provide additional arguments for the relevance of considering SC as multidimensional clinical issue. The differences in profiles revealed by this study imply that SC should be measured by several tasks corresponding to several SC dimensions so as to define and pinpoint specific difficulties. Furthermore, SC performances should systematically be crossed with neurocognitive performances to avoid confusion about the nature of difficulties (i.e., social vs. basic cognition). Finally, the existence of different SC functioning profiles that differ in nature and level of functioning further emphasizes the need for individually designed therapeutic interventions in SC (Penn, Sanna, & Roberts, 2007; Statucka & Walder, 2013).

Limitations

This study has some methodological limitations. First, some SC dimensions were not assessed such as attributional style, social knowledge and empathy, even though they have been considered as potentially relevant by some authors (Happé, Cook, & Bird, 2017; Pinkham et al., 2014). Thus, the present results cannot be generalized to all SC domains. Second, the PECS-B battery used to assess SC has only been validated preliminarily. Further investigations are needed to complete its psychometric properties. Third, in healthy controls, young and high education level participants were over-represented while males were over-represented in the schizophrenia sample. Consequently, group comparisons may be partly influenced by sociodemographic factors. Furthermore, the generalizability of the results is limited by the sample sizes. Finally, the cross-sectional design prevented us from specifying the stability of the SC profiles in general and schizophrenia populations. A longitudinal design would now throw more light on the course of SC functioning and its predictive power regarding everyday life and social relationships.

CONCLUSION

Using a wide range of SC measures and a cluster-analytic approach, our study is the first to explore the specificity of SC profiles in both schizophrenia and general population. The main finding is that healthy controls exhibited three SC profiles, including two with specific weaknesses (i.e., facial emotion recognition or affective theory of mind). However, these profiles are not the same in schizophrenia which are characterized rather by levels of SC functioning (i.e., low, medium and high). Furthermore, these SC levels are underpinned by various pathological processes such as alexithymia or neurocognition dysfunctioning. Another major finding is that one schizophrenia profile (47.9% of the sample) is characterized by high SC functioning. Consistent with previous studies, these results suggest that SC impairments are not systematic in schizophrenia. Taken globally, they have important implications for assessment methodology and therapeutic interventions.

Funding body agreements and policies

Not relevant for authors

Contributors

AP and FC designed the protocol used in this study. JMD, FC, DF and GC allowed recruitment of participants. AE collected data. AP, AE and SR performed data analyses. AP and AE interpretated results and wrote the manuscript.

Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

We thank Jean-Philippe Dupérier, Marie Bouteloux, Chloé Cognard, Pauline Collet, Karine Merceron, Marjolein Wortel, Florence Yvon and students of the Master in Clinical Neuropsychology at Bordeaux University for their help in data collection. We also thank all participants who contributed to this study. Finally, we thank Ray Cooke for copy editing.

REFERENCES

Addington, J., & Piskulic, D. (2011). Social cognition and functional outcome are separate domains in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *127*(1–3), 262–263. doi:10.1016/j.schres.2010.04.005

Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, *11*(2), 231–239. doi:10.1016/S0959-4388(00)00202-6

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Washington: American Psychiatric Association.

Ay, R., Boke, O., Pazvantoglu, O., Sahin, A. R., Sarisoy, G., Arik, A. C., & Guz, H. (2016). Social cognition in schizophrenia patients and their first-degree relatives. *Noro Psikiyatri Arsivi*, *53*(4), 338–343. doi:10.5152/npa.2016.10223

Balogh, N., Égerházi, A., Berecz, R., & Csukly, G. (2014). Investigating the state-like and trait-like characters of social cognition in schizophrenia: a short term follow-up study. *Schizophrenia Research*, *159*(2–3), 499–505. doi:10.1016/j.schres.2014.08.027

Baron-Cohen, S., O'riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–418. doi: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, and Allied Disciplines*, *42*(2), 241–251. doi:10.1017/S0021963001006643

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Jolliffe, and T. (1997). Is there a "language of the eyes"? Evidence from normal adults, and adults with autism or asperger syndrome. *Visual Cognition*, *4*(3), 311–331. doi:10.1080/713756761

Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1998). *BDI-II : inventaire de dépression de Beck*. Paris: ECPA.

Bell, M. D., Corbera, S., Johannesen, J. K., Fiszdon, J. M., & Wexler, B. E. (2013). Social cognitive impairments and negative symptoms in schizophrenia: are there subtypes with distinct functional correlates? *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 186–196. doi:10.1093/schbul/sbr125

Bermond, B., Oosterveld, P., & Vorst, H. C. . (1994). *Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire: construction, validity and unidimensionality* (Intern report). Pays-Bas: Université d'Amsterdam.

Berry, K., Bucci, S., Kinderman, P., Emsley, R., & Corcoran, R. (2015). An investigation of attributional style, theory of mind and executive functioning in acute paranoia and remission. *Psychiatry Research*, *226*(1), 84–90. doi:10.1016/j.psychres.2014.12.009

Bora, E., & Pantelis, C. (2013). Theory of mind impairments in first-episode psychosis, individuals at ultra-high risk for psychosis and in first-degree relatives of schizophrenia: Systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *144*(1–3), 31–36. doi:10.1016/j.schres.2012.12.013

Bora, E., Yucel, M., & Pantelis, C. (2009). Theory of mind impairment in schizophrenia: meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *109*(1–3), 1–9. doi:10.1016/j.schres.2008.12.020

Brickenkamp, R. (1998). *Test d'attention concentrée : D2*. Paris: ECPA.

Brüne, M., & Schaub, D. (2012). Mental state attribution in schizophrenia: what distinguishes patients with "poor" from patients with "fair" mentalising skills? *European Psychiatry*, *27*(5), 358–364. doi:10.1016/j.eurpsy.2010.10.002

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

Cedro, A., Kokoszka, A., Popiel, A., & Narkiewicz-Jodko, W. (2001). Alexithymia in schizophrenia: an exploratory study. *Psychological Reports*, *89*(1), 95–98. doi:10.2466/pr0.2001.89.1.95

Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2014). A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(3), 602–616. doi:10.1093/schbul/sbt048

Clatworthy, J., Buick, D., Hankins, M., Weinman, J., & Horne, R. (2005). The use and reporting of cluster analysis in health psychology: a review. *British Journal of Health Psychology*, *10*(3), 329–358. doi:10.1348/135910705X25697

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: L. Erlbaum Associates.

Coricelli, G. (2005). Two-levels of mental states attribution: from automaticity to voluntariness. *Neuropsychologia*, *43*(2), 294–300. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.11.015

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), 44–63. doi:10.1093/schbul/sbl029

Dodell-Feder, D., Tully, L. M., Lincoln, S. H., & Hooker, C. I. (2014). The neural basis of theory of mind and its relationship to social functioning and social anhedonia in individuals with schizophrenia. *NeuroImage: Clinical*, *4*, 154–163. doi:10.1016/j.nicl.2013.11.006

Dymond, R. F. (1948). A preliminary investigation of the relation of insight and empathy. *Journal of Consulting Psychology*, *12*(4), 228.

Eack, S. M., Mermon, D. E., Montrose, D. M., Miewald, J., Gur, R. E., Gur, R. C., … Keshavan, M. S. (2010). Social cognition deficits among individuals at familial high risk for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(6), 1081–1088. doi:10.1093/schbul/sbp026

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., & Prouteau, A. (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte : validation préliminaire du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de neuropsychologie*, *6*(2), 138–149. doi:10.3917/rne.062.0138

Etchepare, A., & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: a systematic review of factor structure studies. *Journal of the International Neuropsychological Society*.

Fanning, J. R., Bell, M. D., & Fiszdon, J. M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, *135*(1–3), 68–71. doi:10.1016/j.schres.2011.12.009

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. doi:10.1016/j.neubiorev.2010.07.001

Godefroy, O., & Groupe de réflexion sur l'évaluation des fonctions exécutives. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques: évaluation en pratique clinique*. Marseille: Solal.

Gore, P. A. (2000). Cluster analysis. In H. E. A. Tinsley & S. D. Brown (Eds.), *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling* (pp. 297–321). San Diego: Academic Press.

Green, M. F., Bearden, C. E., Cannon, T. D., Fiske, A. P., Hellemann, G. S., Horan, W. P., … Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, part 1: performance across phase of illness. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(4), 854–864. doi:10.1093/schbul/sbq171

Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(10), 620–631. doi:10.1038/nrn4005

Green, M. F., Olivier, B., Crawley, J. N., Penn, D. L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(4), 882–887. doi:10.1093/schbul/sbi049

Happé, F., Cook, J. L., & Bird, G. (2017). The structure of social cognition: in(ter)dependence of sociocognitive processes. *Annual Review of Psychology*, *68*(1), 243–267. doi:10.1146/annurev-psych-010416-044046

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. doi:10.1016/j.cpr.2016.10.001

Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. ., & Curtiss, G. (2002). *Test de classement de cartes du Wisconsin*. Paris: ECPA.

Henry, J. D., Bailey, P. E., von Hippel, C., Rendell, P. G., & Lane, A. (2010). Alexithymia in schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *32*(8), 890–897. doi:10.1080/13803391003596462

Hoekert, M., Kahn, R., Pijnenborg, M., & Aleman, A. (2007). Impaired recognition and expression of emotional prosody in schizophrenia: review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *96*(1–3), 135–145. doi:10.1016/j.schres.2007.07.023

IBM Corp. Released. (2011). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0*. Armonk, NY: IBM Corp.

Kimhy, D., Vakhrusheva, J., Jobson-Ahmed, L., Tarrier, N., Malaspina, D., & Gross, J. J. (2012). Emotion awareness and regulation in individuals with schizophrenia: implications for social functioning. *Psychiatry Research*, *200*(2–3), 193–201. doi:10.1016/j.psychres.2012.05.029

Kohler, C. G., Walker, J. B., Martin, E. A., Healey, K. M., & Moberg, P. J. (2009). Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1009–1019. doi:10.1093/schbul/sbn192

Kubota, M., Miyata, J., Hirao, K., Fujiwara, H., Kawada, R., Fujimoto, S., … Murai, T. (2011). Alexithymia and regional gray matter alterations in schizophrenia. *Neuroscience Research*, *70*(2), 206–213. doi:10.1016/j.neures.2011.01.019

Lane, R. D., Hsu, C.-H., Locke, D. E. C., Ritenbaugh, C., & Stonnington, C. M. (2015). Role of theory of mind in emotional awareness and alexithymia: implications for conceptualization and measurement. *Consciousness and Cognition*, *33*, 398–405. doi:10.1016/j.concog.2015.02.004

Lane, R. D., Quinlan, D. M., Schwartz, G. E., Walker, P. A., & Zeitlin, S. B. (1990). The Levels of Emotional Awareness Scale: a cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, *55*(1–2), 124–134. doi:10.1080/00223891.1990.9674052

Lane, R. D., & Schwartz, G. E. (1987). Levels of emotional awareness : a cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, *144*(2), 133–143.

Lee, J., Rizzo, S., Altshuler, L., Glahn, D. C., Miklowitz, D. J., Sugar, C. A., … Green, M. F. (2017). Deconstructing bipolar disorder and schizophrenia: a cross-diagnostic cluster analysis of cognitive phenotypes. *Journal of Affective Disorders*, *209*, 71–79. doi:10.1016/j.jad.2016.11.030

Lee, T. Y., Hong, S. B., Shin, N. Y., & Kwon, J. S. (2015). Social cognitive functioning in prodromal psychosis: a meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *164*(1–3), 28–34. doi:10.1016/j.schres.2015.02.008

Lezak, M. D. (Ed.). (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.

Li, H., Chan, R. C. K., McAlonan, G. M., & Gong, Q. -y. (2010). Facial emotion processing in schizophrenia: a meta-analysis of functional neuroimaging data. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1029–1039. doi:10.1093/schbul/sbn190

McCleery, A., Lee, J., Fiske, A. P., Ghermezi, L., Hayata, J. N., Hellemann, G. S., … Green, M. F. (2016). Longitudinal stability of social cognition in schizophrenia: A 5-year follow-up of social perception and emotion processing. *Schizophrenia Research*, *176*(2–3), 467–472. doi:10.1016/j.schres.2016.07.008

Mehl, S., Landsberg, M. W., Schmidt, A.-C., Cabanis, M., Bechdolf, A., Herrlich, J., … Wagner, M. (2014). Why do bad things happen to me? Attributional style, depressed mood, and persecutory delusions in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(6), 1338–1346. doi:10.1093/schbul/sbu040

Mehta, U. M., Thirthalli, J., Naveen Kumar, C., Keshav Kumar, J., Keshavan, M. S., & Gangadhar, B. N. (2013). Schizophrenia patients experience substantial social cognition deficits across multiple domains in remission. *Asian Journal of Psychiatry*, *6*(4), 324–329. doi:10.1016/j.ajp.2013.02.001

Metalsky, G. I., & Abramson, L. Y. (1981). Attributional styles: toward a framework for conceptualization and assessment. In P. C. Kendall & S. D. Hollon (Eds.), *Assessment Strategies for Cognitive–Behavioral Interventions* (pp. 13–58). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-12-404460-9.50008-2

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. doi:10.1037/a0016562

Nandrino, J. L., Baracca, M., Antoine, P., Paget, V., Bydlowski, S., & Carton, S. (2013). Level of emotional awareness in the general french population: effects of gender, age, and education level. *International Journal of Psychology*, 1–8. doi:10.1080/00207594.2012.753149

Penn, D. L., Sanna, L. J., & Roberts, D. L. (2007). Social cognition in schizophrenia: an overview. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(3), 408–411. doi:10.1093/schbul/sbn014

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. doi:10.1093/schbul/sbt081

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind ? *The Behavioral and Brain Sciences*, *4*, 515–526.

Rocca, P., Galderisi, S., Rossi, A., Bertolino, A., Rucci, P., Gibertoni, D., … the Italian Network for Research on Psychoses. (2016). Social cognition in people with schizophrenia: a cluster-analytic approach. *Psychological Medicine*, *46*(13), 2717–2729. doi:10.1017/S0033291716001100

RStudio Team. (2017). RStudio: Integrated development environment for R (Version 3.4.1). Boston, MA.

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.-C., Besche, C., & Widlocher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: a non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, *25*(3), 199–209. doi:10.1016/S0920-9964(97)00025-X

Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2013). 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

Song, M. J., Choi, H. I., Jang, S.-K., Lee, S.-H., Ikezawa, S., & Choi, K.-H. (2015). Theory of mind in Koreans with schizophrenia: a meta-analysis. *Psychiatry Research*, *229*(1–2), 420–425. doi:10.1016/j.psychres.2015.05.108

Spielberger, C. D., Bruchon-Schweitzer, M., & Paulhan, I. (1993). *Inventaire d'anxiété état-trait forme Y (STAI-Y)*. Paris: ECPA.

Sprong, M., Schothorst, P., Vos, E., Hox, J., & Van Engeland, H. (2007). Theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry*, *191*(1), 5–13. doi:10.1192/bjp.bp.107.035899

Statucka, M., & Walder, D. J. (2013). Efficacy of social cognition remediation programs targeting facial affect recognition deficits in schizophrenia: a review and consideration of high-risk samples and sex differences. *Psychiatry Research*, *206*(2–3), 125–139. doi:10.1016/j.psychres.2012.12.005

Subic-Wrana, C., Beutel, M. E., Knebel, A., & Lane, R. D. (2010). Theory of mind and emotional awareness deficits in patients with somatoform disorders: *Psychosomatic Medicine*, *72*(4), 404–411. doi:10.1097/PSY.0b013e3181d35e83

Taylor, G. J., Ryan, D., & Bagby, M. (1985). Toward the development of a new self-report alexithymia scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *44*(4), 191–199. doi:10.1159/000287912

Taylor, S. F., Kang, J., Brege, I. S., Tso, I. F., Hosanagar, A., & Johnson, T. D. (2012). Meta-analysis of functional neuroimaging studies of emotion perception and experience in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, *71*(2), 136–145. doi:10.1016/j.biopsych.2011.09.007

Valaparla, V. L., Nehra, R., Mehta, U. M., Thirthalli, J., & Grover, S. (2017). Social cognition of patients with schizophrenia across the phases of illness - A longitudinal study. *Schizophrenia Research*. doi:10.1016/j.schres.2017.03.008

Van der Linden, M., & Groupe de réflexion sur l'évaluation de la mémoire. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Marseille: Solal.

van der Meer, L., Wout, M. van't, & Aleman, A. (2009). Emotion regulation strategies in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *170*(2–3), 108–113. doi:10.1016/j.psychres.2009.07.010

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. doi:10.1016/j.schres.2008.02.022

Ventura, J., Wood, R. C., & Hellemann, G. S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102–111. doi:10.1093/schbul/sbr067

Vorst, H. C. ., & Bermond, B. (2001). Validity and reliability of the Bermond–Vorst Alexithymia Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *30*(3), 413–434. doi:10.1016/S0191-8869(00)00033-7

Wechsler, D. (2011). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour adultes : WAIS-IV (4ème édition)*. Paris: ECPA.

Wolfgang, A., & Cohen, M. (1988). Sensitivity of Canadians, Latin Americans, Ethiopians, and Israelis to interracial facial expressions of emotions. *International Journal of Intercultural Relations*, *12*(2), 139–151. doi:10.1016/0147-1767(88)90045-4

Yu, S., Li, H., Liu, W., Zheng, L., Ma, Y., Chen, Q., … Wang, W. (2011). Alexithymia and personality disorder functioning styles in paranoid schizophrenia. *Psychopathology*, *44*(6), 371–378. doi:10.1159/000325168

PARTIE III :

DISCUSSION GENERALE & CONCLUSION

CHAPITRE 7 - Discussion générale

I - Synthèse des contributions théoriques et expérimentales

Afin de clarifier la notion de cognition sociale, l'**Article 1** avait pour objectif de faire une **revue systématique** des recherches ayant étudié sa **structure** à l'aide d'analyses factorielles, en population générale et clinique. La majorité des articles retenus dans cette revue systématique faisait soit une distinction entre processus de bas et de haut niveau (quatre études concernées), soit entre processus affectifs et cognitifs (quatre études concernées également). En synthèse, nous avons proposé un **modèle bidimensionnel de la cognition sociale** où les processus de bas et de haut niveau croisent les processus affectifs et cognitifs. Ce modèle heuristique est, à notre connaissance, le seul à s'être basé sur des études empiriques, permettant ainsi de penser de manière intégrée les composantes de la cognition sociale. Cependant, il ne s'agit que d'un modèle de travail, qui nécessite d'être mis à l'épreuve des faits. Alors que ce premier article avait pour objectif d'apporter une contribution essentiellement théorique sur les modèles de cognition sociale en neuropsychologie clinique, les deux articles suivants étaient basés sur des études empiriques, centrés sur la méthode de mesure (Article 2) permettant ainsi l'étude fine des profils de fonctionnement (Article 3).

L'**Etude 1** (ayant donné lieu à l'**Article 2**) avait pour objectif de fournir des **éléments supplémentaires de validation au PECS-B** (Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux). Cette batterie se compose de sept tâches allouées à évaluer différentes dimensions de la cognition sociale (i.e., lexique émotionnel, reconnaissance des émotions faciales, théorie de l'esprit, conscience émotionnelle, alexithymie). Le PECS-B a été administré à 131 personnes issues de la population générale et 101 personnes souffrant de schizophrénie ou d'un trouble schizo-affectif. Quelle que soit la population investiguée, le PECS-B bénéficie de qualités psychométriques satisfaisantes, en termes de validité de structure et divergente, de cohérence interne et de capacité de discrimination des personnes au sein d'une même population. Le PECS-B apparaît ainsi comme un outil d'évaluation de la cognition sociale pertinent dans le domaine de la recherche comme de la pratique clinique.

L'**Etude 2** (ayant donné lieu à l'**Article 3**) avait pour objectif d'étudier l'existence potentielle de **profils de fonctionnement de cognition sociale** dans la schizophrénie, et de les comparer à la population générale. Le PECS-B a été administré aux mêmes participants que dans l'Etude 1. Les résultats font émerger trois profils de fonctionnement chez les personnes issues de la population générale. Deux d'entre eux sont caractérisés par des faiblesses spécifiques (i.e., en reconnaissance des émotions faciales complexes ou en théorie de l'esprit affective). En revanche, les profils des

personnes souffrant de schizophrénie (au nombre de trois également) sont caractérisés par différents niveaux de fonctionnement en cognition sociale, relativement homogènes (i.e., bon, moyen, faible). Le profil regroupant les personnes avec un bon fonctionnement en cognition sociale (soit 47,9 % de l'échantillon) présente des capacités de cognition sociale similaires aux témoins sains. Enfin, les deux autres profils (moyen et faible) apparaissent sous-tendus par divers éléments souvent rapportés comme altérés dans cette pathologie, à savoir l'alexithymie et la neurocognition.

La discussion générale va s'axer à la fois sur des éléments cruciaux dans la pratique clinique, tels que la place de la neurocognition dans la cognition sociale mais aussi sur des éléments originaux en l'état des connaissances actuelles. Ainsi, la structure de la cognition sociale sera abordée via les différences entre la population générale et la schizophrénie mais aussi via le modèle bidimensionnel créé. Un point sera également fait sur l'absence de troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie. Enfin, les implications cliniques de ces différentes contributions seront abordées et un modèle d'évaluation et d'orientation des interventions dans la cognition sociale sera proposé.

II - La place de la neurocognition dans la cognition sociale

De nombreuses études rapportent, de façon consensuelle, que la neurocognition et la cognition sociale sont des **construits différents bien que reliés** (e.g., Mehta, Thirtalli, Subbakrishna et al., 2013 ; Sergi et al., 2007 ; van Hooren et al., 2008 ; Ventura, Wood, & Hellemann, 2013). Cependant, les études divergent largement quant aux liens précis entre ces deux domaines. Ainsi, Ventura et al. (2013) ont réalisé une méta-analyse rassemblant 154 études afin d'étudier les liens entre six domaines neurocognitifs (i.e., mémoire verbale, mémoire visuelle, mémoire de travail, fonctions exécutives, vitesse de traitement et attention/vigilance) et trois domaines de la cognition sociale (i.e., perception des émotions, théorie de l'esprit, perception sociale). Les auteurs ont rapporté qu'aucune dimension de la neurocognition ne se distinguait comme étant une habileté centrale ou une compétence particulièrement associée à une cognition sociale efficace. En effet, la grande majorité des corrélations trouvées ont une taille d'effet moyenne (*r* entre 0,22 et 0,33). De plus, aucune dimension de la neurocognition n'était spécifiquement associée à une dimension précise de la cognition sociale.

Les résultats des deux études menées dans ce travail de thèse sont également en faveur de ce type de relations. Cependant, contrairement à la majorité des recherches effectuées sur la question, nos travaux ont permis de mettre en regard les résultats obtenus entre les personnes issues de la population générale et celles souffrant de schizophrénie. De façon globale, nos résultats ont ainsi mis en évidence que les liens entre la cognition sociale et la neurocognition apparaissaient **plus importants** chez les personnes souffrant de schizophrénie. En effet, les analyses de corrélation

entre ces deux construits (Etude 1) ont rapporté des corrélations plus nombreuses chez les personnes souffrant de schizophrénie. De plus, les analyses en clusters (Etude 2) ont permis de mettre en évidence que, dans la schizophrénie, les personnes faisant partie du profil « Faible Cognition Sociale » étaient également celles ayant le plus de difficultés en neurocognition. Ces résultats suggèrent que les capacités neurocognitives **sous-tendraient** en partie les capacités de cognition sociale, leur altération contribuant ainsi directement à l'altération de la cognition sociale. Ces résultats sont ainsi un argument supplémentaire en faveur de l'idée que la neurocognition est un prérequis nécessaire, mais pas suffisant à la cognition sociale (Hoe, Nakagami, Green, & Brekke, 2012 ; Mehta, Bhagyavathi, Thirthalli, Kumar, & Gangadhar, 2014). Ce type d'hypothèse n'est pas sans rappeler les modèles intégratifs proposés par Stuss & Benson (1986) et plus récemment Stuss et Anderson (2004) dans le cadre des fonctions frontales. Ce type de modèle part du principe que les fonctions de haut niveau, telles que la métacognition, ou ici la cognition sociale, requièrent simultanément plusieurs fonctions cognitives de base, moins sophistiquées, mais dont l'intégration est nécessaire pour traiter des informations plus nombreuses et plus complexes.

Si considérer la neurocognition et la cognition sociale comme deux dimensions indépendantes mais reliées fait actuellement consensus, le nombre et la qualité des dimensions constituant la cognition sociale sont toujours sujets à controverse. Ce travail de thèse a ainsi permis d'apporter des éléments permettant de mieux comprendre la structure de la cognition sociale.

III - Cognition sociale : quelle architecture ?

a/ Un fonctionnement différent dans la population générale et dans la schizophrénie

Les deux recherches expérimentales menées ont permis de mettre en évidence que la cognition sociale se structurait **différemment** chez les personnes exemptes de pathologies et chez celles souffrant de schizophrénie. En effet, les résultats des analyses factorielles exploratoires du PECS-B (Etude 1) ont mis en évidence une solution à quatre facteurs pour les personnes issues de la population générale et une solution à deux facteurs pour les personnes souffrant de schizophrénie. Cette différence de structuration de la cognition sociale avait également été rapportée par Buck et al. (2016). De plus, les analyses allouées à l'étude de la cohérence interne (Etude 1) ont montré que les différents construits de la cognition sociale étaient plus corrélés chez les personnes souffrant de schizophrénie. Enfin, les analyses en clusters (Etude 2) ont rapporté que les personnes souffrant de schizophrénie présentaient des profils de fonctionnement plus caractérisés par des niveaux de fonctionnement que des faiblesses spécifiques.

Cette différence dans l'architecture de la cognition sociale pourrait être consécutive à une différence de développement de la fonction cognitive. La schizophrénie est en effet actuellement considérée comme une pathologie neurodéveloppementale (Friston, Brown, Siemerkus, & Stephan, 2016). Dans cette pathologie, la cognition sociale serait de ce fait sous-tendue par des bases neuroanatomiques et fonctionnelles différentes. En ce sens, plusieurs études ont mis en évidence une **activité neuronale atypique** quand les personnes souffrant de schizophrénie réalisaient des tâches de cognition sociale. Cette activité atypique pourrait prendre trois formes différentes, fonctionnant parfois en parallèle :

- une hypoactivation des régions clés allouées au traitement de la cognition sociale (Delvecchio, Sugranyes, & Frangou, 2013 ; Dodell-Feder, Tully, Lincoln, & Hooker, 2014 ; Li et al., 2010 ; Taylor et al., 2012) ;

- une hyperactivation de ces mêmes régions, mais pour un niveau de performance similaire aux témoins sains (de Achával et al., 2012) ;

- une activation de régions a priori peu pertinentes dans le cadre d'un traitement de la cognition sociale (Delvecchio et al., 2013 ; Taylor et al., 2012).

Ce développement cérébral différent de la cognition sociale pourrait également entraîner un **développement social différent**. En effet, les personnes souffrant de schizophrénie sont fréquemment isolées socialement durant leur enfance et adolescence (cf. méta-analyse de Matheson et al., 2013). Cet isolement social pourrait donc être à la fois une des origines et une des conséquences des difficultés de cognition sociale, qu'il entretiendrait. Ainsi, les personnes souffrant de schizophrénie se retrouveraient dans un véritable cercle vicieux (cf. Figure 37).

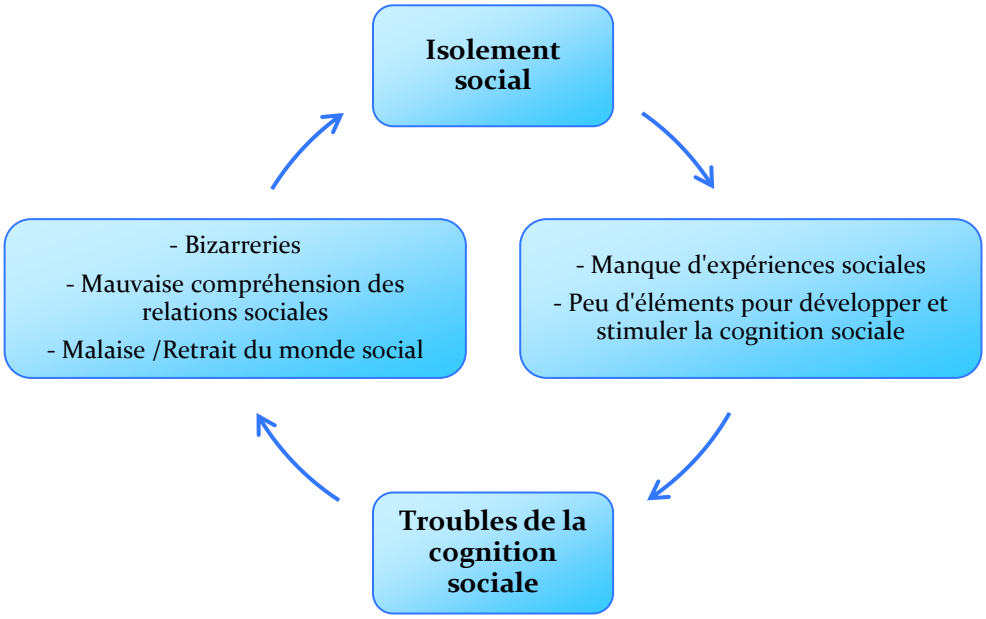


Figure 37. Cercle vicieux de l'isolement social et des troubles de cognition sociale.

b/ Le modèle bidimensionnel à l'épreuve des faits

Bien qu'il ne s'agisse pas de l'objectif de l'Etude 2, les résultats des analyses en clusters ont fourni quelques éléments en faveur du modèle bidimensionnel dans la population générale. En effet, parmi les deux groupes présentant des faiblesses spécifiques, le premier (nommé Faible Reconnaissance des Emotions Faciales) présente une difficulté spécifique sur le versant affectif et de bas niveau. Au contraire, le deuxième (nommé Faible Théorie de l'Esprit) rencontre des difficultés sur le versant affectif mais de haut niveau.

Ces résultats sont cependant à interpréter avec précaution. En effet, l'une des limites des analyses en clusters réside dans la maximisation des différences intergroupes. De plus, le PECS-B n'est pas un outil approprié pour mettre correctement à l'épreuve ce modèle. Tout d'abord, il ne dispose pas de tâches permettant d'évaluer les quatre pôles du modèle. En effet, aucune tâche ne permet de mesurer le versant cognitif et de bas niveau (i.e., les connaissances sociales). De plus, le versant cognitif et de haut niveau n'est mesuré qu'à l'aide d'un seul outil, l'Attribution d'Intention, qui souffre par ailleurs d'un important effet plafond, quelle que soit la population investiguée. De façon plus globale, nos échantillons sont limités en taille, ce qui peut engendrer un potentiel manque de puissance statistique. Si l'on se tourne vers les recherches internationales, d'importantes cohortes, comme dans l'étude du SCOPE (Green et al., 2005 ; Green et al., 2008 ; Pinkham et al., 2014), ont vocation à apporter des éclairages complémentaires sur la cognition sociale et son évaluation. Cependant, les dimensions étudiées (au nombre de quatre : traitement des émotions, théorie de l'esprit, perception sociale et style attributionnel) n'ont pas été choisies sur la base de modèles théoriques mais suite à plusieurs consensus d'experts. Dans les pays francophones, le contexte de la recherche sur la cognition sociale est différent : il existe plusieurs batteries en cours de développement et/ou disposant d'éléments de validation telles que : BICS (Achim et al., 2012), ClaCos (Peyroux, 2014) ou encore EVACO (Roux et al., 2016). La mise en commun de ces batteries, dans un réseau multicentrique, permettrait d'obtenir des données pour tester la pertinence du modèle bidimensionnel, en incluant un large nombre de tâches correspondant à tous les pôles du modèle.

Malgré ses limites et la nécessité d'études complémentaires, le PECS-B a permis de fournir des éléments importants concernant le fonctionnement de la cognition sociale dans la schizophrénie. En effet, trois profils ont été mis en évidence, caractérisés par différents niveaux de fonctionnement.

IV - Cognition sociale : un domaine systématiquement déficitaire dans la schizophrénie ?

Un résultat important de l'Etude 2 concerne le fait que **47,9 %** de notre échantillon souffrant de schizophrénie présente des **capacités** de cognition sociale **similaires** aux personnes issues de la population générale. Ces résultats vont ainsi à l'encontre de l'idée que les troubles de la cognition sociale sont un déficit-trait de la schizophrénie (Balogh, Égerházi, Berecz, & Csukly, 2014 ; Valaparla et al., 2017). Ce résultat rappelle également ce qui a été souligné dans le domaine de la neurocognition. En effet, une partie des personnes atteintes de schizophrénie obtient des performances normales dans les tâches neurocognitives (pour une revue, voir Palmer, Dawes, & Heaton, 2009).

Ce résultat peut être en partie expliqué par des **limites méthodologiques**. En effet, les outils dont nous disposons actuellement ne sont peut-être pas assez sensibles pour mettre en évidence des difficultés fines de la cognition sociale. Comme cela a pu être mis en évidence dans la partie I de ce travail de thèse, la cognition sociale est un domaine d'investigation récent en neuropsychologie clinique et un large travail demeure nécessaire pour améliorer son évaluation.

Le fait qu'une importante partie de notre échantillon présente de bonnes capacités de cognition sociale pourrait également être expliqué par la mise en place de **mécanismes de compensation**. Livingston & Happé (2017) ont récemment fourni un important travail conceptuel sur la compensation dans les troubles neurodéveloppementaux. Ils ont ainsi fait l'hypothèse que ces mécanismes pourraient être caractérisés par trois éléments :

- la compensation peut être superficielle ou profonde : alors qu'une compensation superficielle serait rapidement limitée par divers éléments (e.g., situations sociales nouvelles, complexes, fatigue, anxiété, etc.), une compensation profonde serait plus flexible et sophistiquée et de ce fait très difficile à mesurer ;

- la compensation peut être modulée par l'environnement : il peut être facilitateur ou obstacle ;

- la compensation peut être coûteuse : des processus plus secondaires, moins adaptés, peuvent être utilisés. Dans notre population clinique, cet aspect de la compensation pourrait expliquer les activations neuronales atypiques mentionnées plus haut.

Le fait que certaines personnes souffrant de schizophrénie ne présentent pas de déficit de cognition sociale peut directement impacter le domaine de la recherche, où tous les participants sont amalgamés au sein de groupes, malgré des fonctionnements hétérogènes. Dans le domaine de la pratique clinique, ces résultats nous rappellent également qu'il est nécessaire de ne pas systématiser la remédiation de la cognition sociale et d'adapter les interventions en fonction du profil de chacun.

V - Quelles implications cliniques ?

Une évaluation précise des capacités de cognition sociale est essentielle, dans le sens où elle va permettre de proposer à la personne des interventions adaptées et un parcours de réhabilitation approprié à ses difficultés propres. Les résultats obtenus dans ce travail de thèse ont ainsi permis de proposer un **modèle d'évaluation et d'orientation des interventions dans la cognition sociale** en neuropsychologie clinique, basé sur l'algorithme d'Henry, von Hippel, Molenberghs, Lee, & Sachdev (2015) (cf. Figure 38).

La proposition d'évaluation de la cognition sociale doit se faire sur la base d'éléments amenant le clinicien à **suspecter un trouble de la cognition sociale**. Il peut ainsi s'agir d'un diagnostic dont les troubles de cognition sociale sont connus (e.g., autisme, démence fronto-temporale), de plaintes de la part de la personne concernée et/ou de la famille, de l'observation d'un comportement inapproprié, etc. Si la personne concernée n'est pas en accord avec la proposition d'évaluation, il est nécessaire de co-construire la demande, le bilan n'étant pas envisageable du fait de problèmes éthiques mais aussi de problèmes d'ordre motivationnel. Une fois l'**usager en accord** avec la proposition d'évaluation, le bilan va transiter par plusieurs étapes.

Tout d'abord, il est nécessaire de réaliser un **entretien semi-structuré**. Celui-ci va permettre de faire un état des lieux précis des difficultés ressenties par la personne, tout en orientant les questions posées vers les diverses dimensions de la cognition sociale mais aussi vers les différents domaines de fonctionnement (i.e., familial, amical, professionnel, etc.). Cet entretien permet d'autre part d'observer le comportement de la personne en relation duelle (e.g., gêne, évitement du regard, etc). Il peut également être doublé par des **outils d'auto-évaluation** comme OSCARS (Observable Social Cognition : A Rating Scale, Healey et al., 2015) ou l'ACSo (Auto-évaluation des troubles de la Cognition Sociale, Peyroux, 2014). Néanmoins, ces outils doivent être plutôt utilisés de façon qualitative car ils ne disposent pas encore de données de validation.

Il est également nécessaire de proposer une **évaluation de la neurocognition** afin de faire un état des lieux du fonctionnement cognitif de la personne. Ces informations vont permettre par la suite d'orienter le choix des tests de cognition sociale et d'éviter de conclure à un trouble de cette dimension alors que les difficultés sont consécutives à des troubles neurocognitifs plus basiques.

Enfin, l'**évaluation de la cognition sociale** en elle-même doit se faire à l'aide d'une batterie de tests telle que le PECS-B, actuellement disponible, ou ClaCos ou EVACO quand elles le seront. Nous recommandons de compléter celle-ci avec d'autres tests afin que l'évaluation balaie le plus large éventail possible de dimensions. Dans l'idéal, les quatre pôles du modèle bidimensionnel devraient

être recouverts par l'évaluation. Tous les outils utilisés doivent disposer de données de validation et, dans l'idéal, d'étalonnage.

Suite à cette évaluation, plusieurs cas de figure peuvent se présenter et orienter les **propositions d'intervention** :

- **Cas 1** : des troubles de la neurocognition et de la cognition sociale sont mis en évidence.

Il est alors nécessaire de proposer à la personne une **intervention large** via une remédiation cognitive de la neurocognition (pour une revue des programmes existants, voir Péneau & Franck, 2015) puis une remédiation cognitive de la cognition sociale ;

- **Cas 2** : des troubles de la cognition sociale sont mis en évidence dans plusieurs dimensions.

Il convient de proposer à la personne une **intervention globale**, avec des outils de remédiation cognitive ciblant plusieurs dimensions de la cognition sociale à la fois. Cela est notamment le cas des programmes SCIT (Social Cognition and Interaction Training, Penn, Roberts, Combs, & Sterne, 2007) et RC2S (Remédiation Cognitive de la Cognition Sociale, Schizophrénie, Peyroux & Franck, 2014). Il est également possible de proposer à la personne un **entraînement aux habiletés sociales** tel que le jeu Compétence (Favrod, Aillon, & Bardiot, 1995) ;

- **Cas 3** : des troubles de la cognition sociale sont mis en évidence dans une seule dimension.

Il est alors possible de proposer une **intervention ciblée** telle que Gaïa (Gaudelus & Franck, 2012) s'il s'agit de troubles de la reconnaissance des émotions faciales ou ToMRemed (Bazin, Passerieux, & Hardy-Baylé, 2010) pour la théorie de l'esprit ;

- **Cas 4** : aucun trouble de la cognition sociale n'est mis en évidence.

Il convient alors de proposer à la personne des **investigations supplémentaires**. Le clinicien peut ainsi s'intéresser à la symptomatologie de la personne et les répercussions dans la vie quotidienne, proposer une évaluation de la neurocognition plus poussée, vérifier les capacités métacognitives, etc.

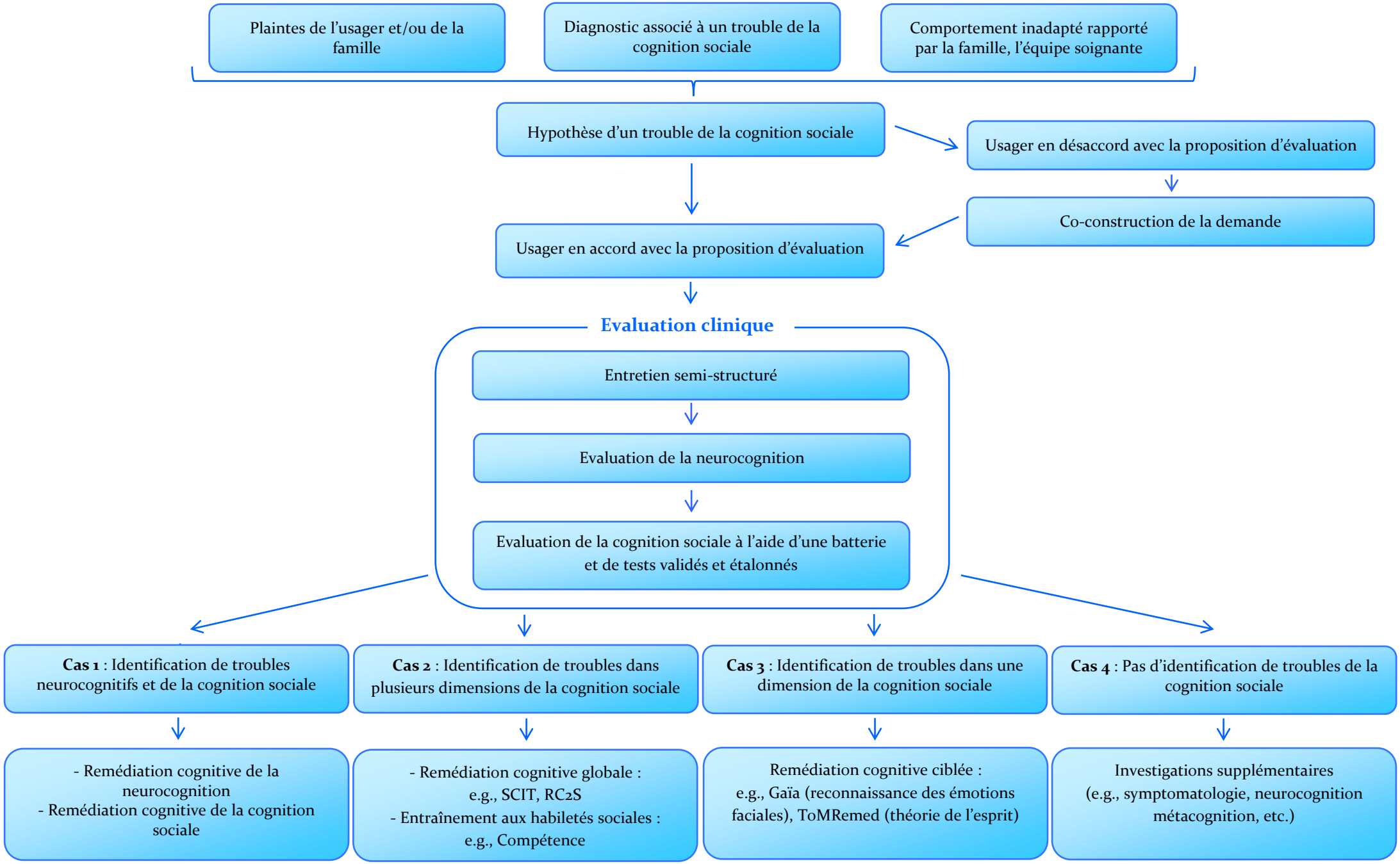


Figure 38. Proposition d'un modèle d'évaluation et d'orientation des interventions dans la cognition sociale.

CHAPITRE 8 - Conclusion

Les troubles de la cognition sociale sont présents dans de nombreuses pathologies, et contribuent, parfois fortement, au handicap psychique. Cependant, l'importation de ce construit en neuropsychologie clinique souffre encore d'écueils à de multiples niveaux. En effet, sa définition, ses dimensions, ses modèles ou encore son évaluation ne font pas encore consensus. Ces divergences entre chercheurs sont le reflet de la complexité du phénomène. Ces différentes limites impactent directement notre compréhension fine des troubles de la cognition sociale et leur caractérisation précise.

Dans ce contexte, ce travail de thèse s'est organisé en trois étapes. Une première étape consistait à clarifier la notion de cognition sociale, sur la base d'une revue systématique des recherches empiriques ayant étudié sa structure factorielle. Un modèle bidimensionnel de la cognition sociale en neuropsychologie clinique a émergé de cette revue, et propose de croiser les processus de bas et de haut niveau avec les processus affectifs et cognitifs. Il reste nécessaire de le mettre à l'épreuve, et ce dans diverses populations. Une deuxième étape consistait à améliorer les conditions de l'évaluation de la cognition sociale chez l'adulte en fournissant des éléments supplémentaires de validation au PECS-B. Cette batterie, dont les qualités psychométriques sont satisfaisantes, propose de prendre en compte la multidimensionnalité de la cognition sociale, et s'avère utilisable dans le domaine de la recherche comme de la pratique clinique. Enfin, une troisième étape a permis de mieux caractériser les troubles de cognition sociale dans la schizophrénie à l'aide d'une technique d'analyse encore peu usitée dans la littérature psychiatrique internationale, l'analyse en clusters. Cette approche centrée sur la personne a ainsi permis de rendre de compte d'une importante hétérogénéité interindividuelle des capacités de cognition sociale dans la schizophrénie.

Ce travail de thèse a également permis d'apporter des éléments de réponse à des questions plus transversales dans le champ de la cognition sociale. Les comparaisons entre population générale et schizophrénie suggèrent que la neurocognition joue un rôle central dans le fonctionnement de la cognition sociale dans cette population clinique. Il est donc primordial de réaliser une évaluation fine de la neurocognition en amont de l'évaluation de la cognition sociale en pratique clinique. De plus, la structure factorielle de la cognition sociale diffère selon nos échantillons. Cette disparité pourrait être consécutive à des différences de développement neuroanatomiques et sociales, et à un fonctionnement intrinsèque à la schizophrénie (i.e., trouble neurodéveloppemental). Il est enfin important de noter que toutes les personnes souffrant de schizophrénie ne présentent pas de troubles de la cognition sociale.

Ces différents résultats sont un argument supplémentaire en faveur d'interventions adaptées aux difficultés spécifiques de la personne.

Dans le contexte de la littérature internationale actuelle, il apparaît nécessaire, à l'heure actuelle, de prioriser le travail de compréhension et de modélisation de la cognition sociale, en particulier en psychiatrie. Le modèle bidimensionnel proposé peut constituer une première étape heuristique. Les enjeux en pratique clinique sont considérables. En effet, il s'agit de rendre ce construit complexe plus intelligible et ainsi de créer des outils d'évaluation rigoureux permettant à leur tour de mieux caractériser les profils de cognition sociale dans diverses pathologies. L'ensemble de ces éléments permettrait ainsi de proposer des orientations thérapeutiques adaptées à chacun et fondées sur des arguments théoriques et empiriques solides.

REFERENCES

Aakre, J. M., Seghers, J. P., St-Hilaire, A., & Docherty, N. (2009). Attributional style in delusional patients: a comparison of remitted paranoid, remitted nonparanoid, and current paranoid patients with nonpsychiatric controls. *Schizophrenia Bulletin*, *35*(5), 994–1002. doi:10.1093/schbul/sbn033

Abu-Akel, A. (1999). Impaired theory of mind in schizophrenia. *Pragmatics & Cognition*, *7*(2), 247–282. doi:10.1075/pc.7.2.02abu

Abu-Akel, A., & Shamay-Tsoory, S. G. (2013). Characteristics of theory of mind impairments in schizophrenia. In D. L. Roberts & D. L. Penn (Eds.), *Social Cognition in Schizophrenia* (pp. 196–214). New York: Oxford University Press. doi:10.1093/med:psych/9780199777587.003.0008

Achim, A. M., Ouellet, R., Roy, M.-A., & Jackson, P. L. (2011). Assessment of empathy in first-episode psychosis and meta-analytic comparison with previous studies in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *190*(1), 3–8. doi:10.1016/j.psychres.2010.10.030

Achim, A. M., Ouellet, R., Roy, M.-A., & Jackson, P. L. (2012). Mentalizing in first-episode psychosis. *Psychiatry Research*, *196*(2–3), 207–213. doi:10.1016/j.psychres.2011.10.011

Addington, J., & Addington, D. (1998). Facial affect recognition and information processing in schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, *32*(3), 171–181. doi:10.1016/S0920-9964(98)00042-5

Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006). Influence of social perception and social knowledge on cognitive and social functioning in early psychosis. *The British Journal of Psychiatry*, *189*(4), 373–378. doi:10.1192/bjp.bp.105.021022

Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*(12), 469–479. doi:10.1016/S1364-6613(99)01399-6

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). Recognizing emotion from facial expressions: psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *1*(1), 21–62. doi:10.1177/1534582302001001003

Adolphs, R. (2009). The social brain: neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, *60*(1), 693–716. doi:10.1146/annurev.psych.60.110707.163514

Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, *65*(6), 752–767. doi:10.1016/j.neuron.2010.03.006

Amad, A., Bubrovszky, M., Maitre, E., & Thomas, P. (2012). Schizophrénie chez l'adulte. In J. Dalery, T. d'Amato, & M. Saoud (Eds.), *Pathologies schizophréniques* (pp. 96–111). Paris: Médecine sciences publications-Lavoisier.

American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (1985). *Standards for educational and psychological tests*. Washington, D.C: American Psychological Association.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Washington: American Psychiatric Association.

American Psychological Association. (1966). *Standards for educational and psychological tests and manuals*. Washington, D.C: American Psychological Association.

American Psychological Association. (2006). Evidence-based practice in psychology. *American Psychologist*, *61*(4), 271–285. doi:10.1037/0003-066X.61.4.271

American Psychological Association, American Educational Research Association, & National Council on Measurement in Education. (1974). *Standards for educational and psychological tests*. Washington, D.C: American Psychological Association.

Amminger, G. P., Schäfer, M. R., Klier, C. M., Schlögelhofer, M., Mossaheb, N., Thompson, A., … Nelson, B. (2012). Facial and vocal affect perception in people at ultra-high risk of psychosis, first-episode schizophrenia and healthy controls: Affect perception in early psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*, *6*(4), 450–454. doi:10.1111/j.1751-7893.2012.00362.x

Anastasi, A. (1994). *Introduction à la psychométrie*. Montréal: Guérin.

Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed). Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.

Apperly, I. A., & Butterfill, S. A. (2009). Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states? *Psychological Review*, *116*(4), 953–970. doi:10.1037/a0016923

Ay, R., Boke, O., Pazvantoglu, O., Sahin, A. R., Sarisoy, G., Arik, A. C., & Guz, H. (2016). Social cognition in schizophrenia patients and their first-degree relatives. *Noro Psikiyatri Arsivi*, *53*(4), 338–343. doi:10.5152/npa.2016.10223

Bagby, R. M., Parker, J. D. A., & Taylor, G. J. (1994). The twenty-item Toronto Alexithymia scale-I. Item selection and cross-validation of the factor structure. *Journal of Psychosomatic Research*, *38*(1), 23–32. doi:10.1016/0022-3999(94)90005-1

Bagby, R. M., Quilty, L. C., Taylor, G. J., Grabe, H. J., Luminet, O., Verissimo, R., … Vanheule, S. (2009). Are there subtypes of alexithymia? *Personality and Individual Differences*, *47*(5), 413–418. doi:10.1016/j.paid.2009.04.012

Bagby, R. M., & Taylor, G. J. (1997). Affect dysregulation and alexithymia. In G. J. Taylor, R. M. Bagby, & J. D. A. Parker (Eds.), *Disorders of Affect Regulation: Alexithymia in Medical and Psychiatric Illness* (pp. 26–45). Cambridge: Cambridge University Press.

Balogh, N., Égerházi, A., Berecz, R., & Csukly, G. (2014). Investigating the state-like and trait-like characters of social cognition in schizophrenia: a short term follow-up study. *Schizophrenia Research*, *159*(2–3), 499–505. doi:10.1016/j.schres.2014.08.027

Bänziger, T., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2009). Emotion recognition from expressions in face, voice, and body: the Multimodal Emotion Recognition Test (MERT). *Emotion*, *9*(5), 691–704. doi:10.1037/a0017088

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. doi:10.1007/s10919-011-0108-3

Baron-Cohen, S. (1989). The autistic child's theory of mind: a case of specific developmental delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *30*(2), 285–297. doi:10.1111/j.1469-7610.1989.tb00241.x

Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: a review. *International Review of Research in Mental Retardation*, *23*, 169–184. doi:10.1016/S0074-7750(00)80010-5

Baron-Cohen, S., O'riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–418. doi:10.1023/A:1023035012436

Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *34*(2), 163–175. doi:10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00

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, and Allied Disciplines*, *42*(2), 241–251. doi:10.1017/S0021963001006643

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Jolliffe, and T. (1997). Is there a “language of the eyes”? Evidence from normal adults, and adults with autism or asperger syndrome. *Visual Cognition*, *4*(3), 311–331. doi:10.1080/713756761

Baslet, G., Termini, L., & Herbener, E. (2009). Deficits in emotional awareness in schizophrenia and their relationship with other measures of functioning: *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *197*(9), 655–660. doi:10.1097/NMD.0b013e3181b3b20f

Bazin, N., Brunet-Gouet, E., Bourdet, C., Kayser, N., Falissard, B., Hardy-Baylé, M.-C., & Passerieux, C. (2009). Quantitative assessment of attribution of intentions to others in schizophrenia using an ecological video-based task: a comparison with manic and depressed patients. *Psychiatry Research*, *167*(1–2), 28–35. doi:10.1016/j.psychres.2007.12.010

Bazin, N., Passerieux, C., & Hardy-Baylé, M.-C. (2010). ToMRemed : une technique de remédiation cognitive centrée sur la théorie de l’esprit pour les patients schizophrènes. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, *20*(1), 16–21. doi:10.1016/j.jtcc.2010.02.001

Beaupré, M. G., King, S., Bauer, I., Hess, U., Debruille, J.-B., & Corrigan, P. W. (2002). Validation of french- and english-canadian versions of the Social Cue Recognition Test. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, *47*(1), 81–85.

Bègue, L., & Desrichard, O. (2013). *Traité de psychologie sociale: la science des interactions humaines*. Louvain-La-Neuve: De Boeck Superieur.

Bekker, M. H. J., Bachrach, N., & Croon, M. A. (2007). The relationships of antisocial behavior with attachment styles, autonomy-connectedness, and alexithymia. *Journal of Clinical Psychology*, *63*(6), 507–527. doi:10.1002/jclp.20363

Bell, M., Bryson, G., & Lysaker, P. (1997). Positive and negative affect recognition in schizophrenia: a comparison with substance abuse and normal control subjects. *Psychiatry Research*, *73*(1–2), 73–82. doi:10.1016/S0165-1781(97)00111-X

Benedetti, F., Bernasconi, A., Bosia, M., Cavallaro, R., Dallaspezia, S., Falini, A., … Smeraldi, E. (2009). Functional and structural brain correlates of theory of mind and empathy deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *114*(1–3), 154–160. doi:10.1016/j.schres.2009.06.021

Bentall, R., Corcoran, R., Howard, R., Blackwood, N., & Kinderman, P. (2001). Persecutory delusions: a review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, *21*(8), 1143-1192. doi:10.1016/s0272-7358(01)00106-4

Bentall, R. P., Kinderman, P., & Kaney, S. (1994). The self, attributional processes and abnormal beliefs: towards a model of persecutory delusions. *Behaviour Research and Therapy*, *32*(3), 331–341. doi:10.1016/0005-7967(94)90131-7

Bermond, B., Clayton, K., Liberova, A., Luminet, O., Maruszewski, T., Ricci Bitti, P. E., … Wicherts, J. (2007). A cognitive and an affective dimension of alexithymia in six languages and seven populations. *Cognition & Emotion*, *21*(5), 1125–1136. doi:10.1080/02699930601056989

Bermond, B., Oosterveld, P., & Vorst, H. C. . (1994). *Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire: construction, validity and unidimensionality* (Intern report). Pays-Bas: Université d’Amsterdam.

Bermond, B., Vorst, H. C. M., Vingerhoets, A. J. J. M., & Gerritsen, W. (1999). The Amsterdam Alexithymia Scale: its psychometric values and correlations with other personality traits. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *68*(5), 241–251. doi:10.1159/000012340

Berry, K., Bucci, S., Kinderman, P., Emsley, R., & Corcoran, R. (2015). An investigation of attributional style, theory of mind and executive functioning in acute paranoia and remission. *Psychiatry Research*, *226*(1), 84–90. doi:10.1016/j.psychres.2014.12.009

Berthoz, S., Wessa, M., Kedia, G., Wicker, B., & Grèzes, J. (2008). Cross-cultural validation of the empathy quotient in a French-speaking sample. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, *53*(7), 469–477.

Bertrand, M.-C., Sutton, H., Achim, A. M., Malla, A. K., & Lepage, M. (2007). Social cognitive impairments in first episode psychosis. *Schizophrenia Research*, *95*(1–3), 124–133. doi:10.1016/j.schres.2007.05.033

Besche-Richard, C., Bourrin-Tisseron, A., Olivier, M., Cuervo-Lombard, C.-V., & Limosin, F. (2012). Reconnaissance des expressions faciales émotionnelles et théorie de l'esprit dans la schizophrénie : la difficulté à identifier les états mentaux d'autrui serait-elle liée à un trouble de la reconnaissance des émotions faciales ? *L'Encéphale*, *38*(3), 241–247. doi:10.1016/j.encep.2011.04.006

Biedermann, F., Frajo-Apor, B., & Hofer, A. (2012). Theory of mind and its relevance in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry*, *25*(2), 71–75. doi:10.1097/YCO.0b013e3283503624

Bilder, R. M., Mukherjee, S., Rieder, R. O., & Pandurangi, A. K. (1985). Symptomatic and neuropsychological components of defect states. *Schizophrenia Bulletin*, *11*(3), 409–419.

Binder, L. M., Iverson, G. L., & Brooks, B. L. (2009). To err is human: "abnormal" neuropsychological scores and variability are common in healthy adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *24*(1), 31–46. doi:10.1093/arclin/acn001

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. doi:10.1016/j.concog.2005.06.004

Bleuler, E. (1911). *Dementia praecox oder gruppe der schizophrenien* (Unveränd. Neuaufl. der Ausg. Leipzig, Wien, Deuticke). Gießen: Psychosozial-Verl.

Boden, M. T., & Thompson, R. J. (2015). Facets of emotional awareness and associations with emotion regulation and depression. *Emotion*, *15*(3), 399–410. doi:10.1037/emo0000057

Bonfils, K. A., Lysaker, P. H., Minor, K. S., & Salyers, M. P. (2016). Affective empathy in schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *175*(1–3), 109–117. doi:10.1016/j.schres.2016.03.037

Bonfils, K. A., Lysaker, P. H., Minor, K. S., & Salyers, M. P. (2017). Empathy in schizophrenia: a meta-analysis of the Interpersonal Reactivity Index. *Psychiatry Research*, *249*, 293–303. doi:10.1016/j.psychres.2016.12.033

Bora, E., Gökçen, S., & Veznedaroglu, B. (2008). Empathic abilities in people with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *160*(1), 23–29. doi:10.1016/j.psychres.2007.05.017

Bora, E., & Pantelis, C. (2013). Theory of mind impairments in first-episode psychosis, individuals at ultra-high risk for psychosis and in first-degree relatives of schizophrenia: Systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *144*(1–3), 31–36. doi:10.1016/j.schres.2012.12.013

Bora, E., Velakoulis, D., & Walterfang, M. (2016). Social cognition in huntington's disease: a meta-analysis. *Behavioural Brain Research*, *297*, 131–140. doi:10.1016/j.bbr.2015.10.001

Bora, E., Yucel, M., & Pantelis, C. (2009). Cognitive endophenotypes of bipolar disorder: a meta-analysis of neuropsychological deficits in euthymic patients and their first-degree relatives. *Journal of Affective Disorders*, *113*(1–2), 1–20. doi:10.1016/j.jad.2008.06.009

Bottlender, R., Strauss, A., & Möller, H.-J. (2010). Social disability in schizophrenic, schizoaffective and affective disorders 15 years after first admission. *Schizophrenia Research*, *116*(1), 9–15. doi:10.1016/j.schres.2009.10.008

Boutantin, J., Moroni, C., Demeneix, E., Marchand, E., Lys, H., Pasquier, F., & Delbeuck, X. (2010). *Normalisation du test des faux pas auprès d'une population adulte*. 34èmes journées de la Société de Neuropsychologie de Langue Française, Lille.

Bräutigam, W., & Rad, M. von. (1977). *Toward a theory of psychosomatic disorders: alexithymia, pensée opératoire, psychosomatisches phänomen: proceedings of the 11th European Conference on Psychosomatic Research, Heidelberg, September 14-17, 1976*. Basel ; New York: S. Karger.

Brekke, J., Kay, D. D., Lee, K. S., & Green, M. F. (2005). Biosocial pathways to functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *80*(2–3), 213–225. doi:10.1016/j.schres.2005.07.008

Brénugat-Herné, L. & Prost, Z. (2016). *ClaCoS (Consensus autour de la Cognition Sociale) : Une batterie d'évaluation de la cognition sociale pour une prise en charge dimensionnelle*. 2ème Congrès National de Neuropsychologie (CNNC-2), Nîmes.

Brothers, L., & Ring, B. (1992). A neuroethological framework for the representation of minds. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *4*(2), 107–118. doi:10.1162/jocn.1992.4.2.107

Browne, J., Penn, D. L., Raykov, T., Pinkham, A. E., Kelsven, S., Buck, B., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition in schizophrenia: factor structure of emotion processing and theory of mind. *Psychiatry Research*, *242*, 150–156. doi:10.1016/j.psychres.2016.05.034

Brüne, M., & Schaub, D. (2012). Mental state attribution in schizophrenia: what distinguishes patients with "poor" from patients with "fair" mentalising skills? *European Psychiatry*, *27*(5), 358–364. doi:10.1016/j.eurpsy.2010.10.002

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

Bryson, G., Bell, M., & Lysaker, P. (1997). Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment of a specific cognitive deficit. *Schizophrenia Research*, *24*(1–2), 98–99. doi:10.1016/S0920-9964(97)82268-2

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), 1–8. doi:10.3109/09638237.2015.1124397

Bydlowski, S., Corcos, M., Paterniti, S., Guilbaud, O., Jeammet, P., & Consoli, S. M. (2002). Validation de la version française de l'échelle des niveaux de conscience émotionnelle. *L'Encéphale*, *28*(4), 310–320.

Carré, A., Stefaniak, N., D'Ambrosio, F., Bensalah, L., & Besche-Richard, C. (2013). The Basic Empathy Scale in Adults (BES-A): factor structure of a revised form. *Psychological Assessment*, *25*(3), 679–691. doi:10.1037/a0032297

Cassel, A., McDonald, S., Kelly, M., & Togher, L. (2016). Learning from the minds of others: a review of social cognition treatments and their relevance to traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–34. doi:10.1080/09602011.2016.1257435

Cedro, A., Kokoszka, A., Popiel, A., & Narkiewicz-Jodko, W. (2001). Alexithymia in schizophrenia: an exploratory study. *Psychological Reports*, *89*(1), 95–98. doi:10.2466/pr0.2001.89.1.95

Chan, R. C. K., Li, H., Cheung, E. F. C., & Gong, Q. (2010). Impaired facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analysis. *Psychiatry Research*, *178*(2), 381–390. doi:10.1016/j.psychres.2009.03.035

Charernboon, T., & Patumanond, J. (2017). Social cognition in schizophrenia. *Mental Illness*, *9*(1). doi:10.4081/mi.2017.7054

Chelune, G. J. (2017). Evidence- based practices in neuropsychology. In S. Bowden (Ed.), *Neuropsychological assessment in the age of evidence-based practice: diagnostic and treatment evaluations* (pp. 155–181). New York: Oxford University Press.

Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2014). A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(3), 602–616. doi:10.1093/schbul/sbt048

Colombo, F., Amieva, H., Lecerf, T., & Verdon, V. (2016). La norme en neuropsychologie, un concept à facettes multiples, *8*(1), 61–69. doi:10.1684/nrp.2016.0365

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. doi:10.1080/13546800600787854

Comparelli, A., Corigliano, V., De Carolis, A., Mancinelli, I., Trovini, G., Ottavi, G., … Girardi, P. (2013). Emotion recognition impairment is present early and is stable throughout the course of schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *143*(1), 65–69. doi:10.1016/j.schres.2012.11.005

Corcoran, R. (2001). Theory of mind and schizophrenia. In P. W. Corrigan & D. L. Penn (Eds.), *Social cognition and schizophrenia.* (pp. 149–174). Washington: American Psychological Association. doi:10.1037/10407-005

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. doi:10.1016/0920-9964(95)00024-G

Coricelli, G. (2005). Two-levels of mental states attribution: from automaticity to voluntariness. *Neuropsychologia*, *43*(2), 294–300. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.11.015

Corrigan, P. W., & Green, M. F. (1993). Schizophrenic patients' sensitivity to social cues: the role of abstraction. *The American Journal of Psychiatry*, *150*(4), 589–594. doi:10.1176/ajp.150.4.589

Corrigan, P., Wallace, C., & Green, M. (1992). Deficits in social schemata in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *8*(2), 129–135. doi:10.1016/0920-9964(92)90029-5

Couture, S. M., & Penn, D. L. (2013). Introduction. In D. L. Roberts & D. L. Penn (Eds.), *Social Cognition in Schizophrenia* (pp. 1–16). Oxford University Press. doi:10.1093/med:psych/9780199777587.003.0017

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), 44–63. doi:10.1093/schbul/sbl029

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. doi:10.1016/S0920-9964(03)00154-3

Cuff, B. M. P., Brown, S. J., Taylor, L., & Howat, D. J. (2016). Empathy: a review of the concept. *Emotion Review*, *8*(2), 144–153. doi:10.1177/1754073914558466

D'Antonio, E., Kahn, J., McKelvey, J., Berenbaum, H., & Serper, M. R. (2015). Emotional awareness and delusions in schizophrenia and schizoaffective disorder. *Comprehensive Psychiatry*, *57*, 106–111. doi:10.1016/j.comppsych.2014.10.006

Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. United Kingdom: John Murray.

Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, *10*.

de Achával, D., Villarreal, M. F., Costanzo, E. Y., Douer, J., Castro, M. N., Mora, M. C., … Guinjoan, S. M. (2012). Decreased activity in right-hemisphere structures involved in social cognition in siblings discordant for schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *134*(2–3), 171–179. doi:10.1016/j.schres.2011.11.010

de Vignemont, F., & Singer, T. (2006). The empathic brain: how, when and why? *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(10), 435–441. doi:10.1016/j.tics.2006.08.008

Deborde, A.-S., Berthoz, S., Perdereau, F., Godart, N., Corcos, M., & Jeammet, P. (2004). Validité du questionnaire d'alexithymie de Bermond et Vorst : étude chez des sujets présentant des troubles du comportement alimentaire et chez des témoins. *L'Encéphale*, *30*(5), 464–473. doi:10.1016/S0013-7006(04)95461-9

Deborde, A.-S., Berthoz, S., Wallier, J. M., Fermanian, J., Falissard, B., Jeammet, P., & Corcos, M. (2007). The Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire cutoff scores: a study in eating-disordered and control subjects. *Psychopathology*, *41*(1), 43–49. doi:10.1159/000109955

Decety, J., & Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World JOURNAL*, *6*, 1146–1163. doi:10.1100/tsw.2006.221

Delvecchio, G., Sugranyes, G., & Frangou, S. (2013). Evidence of diagnostic specificity in the neural correlates of facial affect processing in bipolar disorder and schizophrenia: a meta-analysis of functional imaging studies. *Psychological Medicine*, *43*(03), 553–569. doi:10.1017/S0033291712001432

Derntl, B., Seidel, E.-M., Schneider, F., & Habel, U. (2012). How specific are emotional deficits? A comparison of empathic abilities in schizophrenia, bipolar and depressed patients. *Schizophrenia Research*, *142*(1–3), 58–64. doi:10.1016/j.schres.2012.09.020

Deschamps, J.-C., & Beauvois, J. L. (1999). Attribution intergroupes. In J.-P. Leyens & R. Y. Bourhis (Eds.), *Stéréotypes, discrimination et relations intergroupes*. Sprimont: Mardaga.

Desgranges, B., Laisney, M., Bon, L., Duval, C., Mondou, A., Bejanin, A., … Muckle, G. (2012). TOM-15 : Une épreuve de fausses croyances pour évaluer la théorie de l'esprit cognitive. *Revue de neuropsychologie*, *4*(3), 216–220. doi:10.3917/rne.043.0216

Dickes, P. (Ed.). (1994). *La psychométrie: théories et méthodes de la mesure en psychologie* (1re éd). Paris: Presses universitaires de France.

Dodell-Feder, D., Tully, L. M., Lincoln, S. H., & Hooker, C. I. (2014). The neural basis of theory of mind and its relationship to social functioning and social anhedonia in individuals with schizophrenia. *NeuroImage: Clinical*, *4*, 154–163. doi:10.1016/j.nicl.2013.11.006

Dvash, J., & Shamay-Tsoory, S. G. (2014). Theory of mind and empathy as multidimensional constructs: neurological foundations. *Topics in Language Disorders*, *34*(4), 282–295. doi:10.1097/TLD.0000000000000040

Dymond, R. F. (1948). A preliminary investigation of the relation of insight and empathy. *Journal of Consulting Psychology*, *12*(4), 228–233. doi:10.1037/h0056251

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. doi:10.1007/s10803-006-0107-0

Eack, S. M., Mermon, D. E., Montrose, D. M., Miewald, J., Gur, R. E., Gur, R. C., … Keshavan, M. S. (2010). Social cognition deficits among individuals at familial high risk for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(6), 1081–1088. doi:10.1093/schbul/sbp026

Edwards, J., Pattison, P. E., Jackson, H. J., & Wales, R. J. (2001). Facial affect and affective prosody recognition in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *48*(2–3), 235–253. doi:10.1016/S0920-9964(00)00099-2

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976a). Measuring facial movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, *1*(1), 56–75. doi:10.1007/BF01115465

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976b). *Pictures of facial affect* (Consulting psychologists Press). Palo Alto, California.

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. doi:10.1136/jnnp-2012-302817

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., & Prouteau, A. (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte : validation préliminaire du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de neuropsychologie*, *6*(2), 138–149. doi:10.3917/rne.062.0138

Etchepare, A., & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: a systematic review of factor structure studies. *Journal of the International Neuropsychological Society*.

Falissard, B. (2001). *Mesurer la subjectivité en santé: perspective méthodologique et statistique*. Paris: Masson.

Fan, Y., Duncan, N. W., de Greck, M., & Northoff, G. (2011). Is there a core neural network in empathy? An fMRI based quantitative meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *35*(3), 903–911. doi:10.1016/j.neubiorev.2010.10.009

Fanning, J. R., Bell, M. D., & Fiszdon, J. M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, *135*(1–3), 68–71. doi:10.1016/j.schres.2011.12.009

Favrod, J., Aillon, N., & Bardiot, G. (1995). "Compétence" : un cheval de Troie dans les soins. *Cahiers Psychiatriques*, *18*, 47–53.

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. doi:10.1016/j.neubiorev.2010.07.001

Fioravanti, M., Carlone, O., Vitale, B., Cinti, M. E., & Clare, L. (2005). A meta-analysis of cognitive deficits in adults with a diagnosis of schizophrenia. *Neuropsychology Review*, *15*(2), 73–95. doi:10.1007/s11065-005-6254-9

Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (2011). Attribution processes. In S. T. Fiske & S. E. Taylor (Eds.), *Social Cognition: From Brains to Culture* (pp. 149–176). Wavre: Mardaga.

Fiszdon, J. M., & Johannesen, J. K. (2010). Functional significance of preserved affect recognition in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *176*(2–3), 120–125. doi:10.1016/j.psychres.2009.08.006

Forgas, J. P. (1998). On being happy and mistaken: mood effects on the fundamental attribution error. *Journal of Personality and Social Psychology*, *75*(2), 318–331. doi:10.1037//0022-3514.75.2.318

Forgeot d'Arc, B., & Ramus, F. (2011). Belief attribution despite verbal interference. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *64*(5), 975–990. doi:10.1080/17470218.2010.524413

Freyberger, H. (1977). Supportive psychotherapeutic techniques in primary and secondary alexithymia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *28*(1–4), 337–345. doi:10.1159/000287080

Friston, K., Brown, H., Siemerkus, J., & Stephan, K. (2016). The dysconnection hypothesis (2016). *Schizophrenia Research*, *176*(2-3), 83-94. doi:10.1016/j.schres.2016.07.014

Frith, C. D. (1992). *The cognitive neuropsychology of schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates. doi:10.4324/9781315785011

Frith, C. D., & Corcoran, R. (1996). Exploring 'theory of mind' in people with schizophrenia. *Psychological Medicine*, *26*(03), 521. doi:10.1017/S0033291700035601

Frith, C. D., & Frith, U. (2007). Social cognition in humans. *Current Biology*, *17*(16), R724–R732. doi:10.1016/j.cub.2007.05.068

Frith, U., & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *358*(1431), 459–473. doi:10.1098/rstb.2002.1218

Gallese, V. (2003). The roots of empathy: the shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology*, *36*(4), 171–180. doi:10.1159/000072786

Gaudelus, B., & Franck, N. (2012). Troubles du traitement des informations faciales. Le programme Gaïa. In N. Franck (Ed.), *Remédiation cognitive* (pp. 169–181). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson. Retrieved from http://site.ebrary.com/id/10604947

Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, A., Baudouin, J.-Y., & Franck, N. (2015). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie. Étude préliminaire du test de reconnaissance des émotions faciales (TREF). *L'Encéphale*, *41*(3), 251–259. doi:10.1016/j.encep.2014.08.013

Georgieff, N. (2005). Penser l'autre, être pensé par l'autre : intérêts de la notion de théorie de l'esprit pour la psychopathologie. *Le Carnet PSY*, *99*(4), 24. doi:10.3917/lcp.099.0024

Gilbert, D. T., Pelham, B. W., & Krull, D. S. (1988). On cognitive busyness: when person perceivers meet persons perceived. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(5), 733–740. doi:10.1037/0022-3514.54.5.733

Gilet, A.-L., Mella, N., Studer, J., Grühn, 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

Gopnik, A., & Wellman, H. M. (1992). Why the child's theory of mind really is a theory. *Mind & Language*, *7*(1–2), 145–171. doi:10.1111/j.1468-0017.1992.tb00202.x

Grandjean, D., & Bänziger, T. (2014). Chapitre 4. Expression vocale des émotions. In D. Sander & K. R. Scherer (Eds.) (pp. 110–155). Paris: Dunod.

Green, M. F., Bearden, C. E., Cannon, T. D., Fiske, A. P., Hellemann, G. S., Horan, W. P., … Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, part 1: performance across phase of illness. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(4), 854–864. doi:10.1093/schbul/sbq171

Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(10), 620–631. doi:10.1038/nrn4005

Green, M. F., Kern, R. S., Braff, D. L., & Mintz, J. (2000). Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: are we measuring the "right stuff"? *Schizophrenia Bulletin*, *26*(1), 119–136. doi:10.1093/oxfordjournals.schbul.a033430

Green, M. F., & Nuechterlein, K. H. (1999). Should schizophrenia be treated as a neurocognitive disorder? *Schizophrenia Bulletin*, *25*(2), 309–319. doi:10.1093/oxfordjournals.schbul.a033380

Green, M. F., Olivier, B., Crawley, J. N., Penn, D. L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(4), 882–887. doi:10.1093/schbul/sbi049

Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., Gur, R. C., … Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(6), 1211–1220. doi:10.1093/schbul/sbm145

Green, M. J., Waldron, J. H., & Coltheart, M. (2007). Emotional context processing is impaired in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *12*(3), 259–280. doi:10.1080/13546800601051847

Grotstein, J. (1997). Foreword. In G. J. Taylor, R. M. Bagby, & J. D. A. Parker (Eds.), *Disorders of affect regulation: Alexithymia in medical and psychiatric illness* (pp. XI–XVIII). Cambridge: Cambridge University Press. Retrieved from http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9780511526831

Haker, H., Schimansky, J., Jann, S., & Rössler, W. (2012). Self-reported empathic abilities in schizophrenia: a longitudinal perspective. *Psychiatry Research*, *200*(2–3), 1028–1031. doi:10.1016/j.psychres.2012.04.004

Happé, F., Cook, J. L., & Bird, G. (2017). The structure of social cognition: in(ter)dependence of sociocognitive processes. *Annual Review of Psychology*, *68*(1), 243–267. doi:10.1146/annurev-psych-010416-044046

Happé, F. G. E. (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. doi:10.1007/BF02172093

Hardy-Baylé, M.-C. (2002). Sciences cognitives et psychiatrie. *L'Évolution Psychiatrique*, *67*(1), 83–112. doi:10.1016/S0014-3855(02)00106-8

Hastorf, A. H., Schneider, D. J., & Polefka, J. (1970). *Person perception*. Reading, Massachusetts: Addison Wesley.

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. doi:10.1016/j.cpr.2016.10.001

Healey, K., Combs, D., Gibson, C., Keefe, R., Roberts, D., & Penn, D. (2015). Observable Social Cognition – A Rating Scale: an interview-based assessment for schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *20*(3), 198-221. doi:10.1080/13546805.2014.999915

Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. Hillsdale: Erlbaum.

Heider, F. (1967). On social cognition. *American Psychologist*, *22*(1), 25–31. doi:10.1037/h0024299

Hein, G., & Singer, T. (2008). I feel how you feel but not always: the empathic brain and its modulation. *Current Opinion in Neurobiology*, *18*(2), 153–158. doi:10.1016/j.conb.2008.07.012

Heinrich, R. W., & Zakzanis, K. K. (1998). Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence. *Neuropsychology*, *12*(3), 426–445.

Henry, J. D., Bailey, P. E., von Hippel, C., Rendell, P. G., & Lane, A. (2010). Alexithymia in schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *32*(8), 890–897. doi:10.1080/13803391003596462

Henry, J. D., von Hippel, W., Molenberghs, P., Lee, T., & Sachdev, P. S. (2015). Clinical assessment of social cognitive function in neurological disorders. *Nature Reviews Neurology*, *12*(1), 28–39. doi:10.1038/nrneurol.2015.229

Ho, K. K. Y., Lui, S. S. Y., Hung, K. S. Y., Wang, Y., Li, Z., Cheung, E. F. C., & Chan, R. C. K. (2015). Theory of mind impairments in patients with first-episode schizophrenia and their unaffected siblings. *Schizophrenia Research*, *166*(1–3), 1–8. doi:10.1016/j.schres.2015.05.033

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. doi:10.1017/S0033291712000578

Hoekert, M., Kahn, R., Pijnenborg, M., & Aleman, A. (2007). Impaired recognition and expression of emotional prosody in schizophrenia: review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *96*(1–3), 135–145. doi:10.1016/j.schres.2007.07.023

Hooker, C. I., Verosky, S. C., Germine, L. T., Knight, R. T., & D'Esposito, M. (2010). Neural activity during social signal perception correlates with self-reported empathy. *Brain Research*, *1308*, 100–113. doi:10.1016/j.brainres.2009.10.006

Hor, K., & Taylor, M. (2010). Suicide and schizophrenia: a systematic review of rates and risk factors. *Journal of Psychopharmacology*, *24*(4_suppl), 81–90. doi:10.1177/1359786810385490

Horan, W. P., Green, M. F., DeGroot, M., Fiske, A., Hellemann, G., Kee, K., … Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, part 2: 12-month stability and prediction of functional outcome in first-episode patients. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(4), 865–872. doi:10.1093/schbul/sbr001

Horan, W. P., Reise, S. P., Kern, R. S., Lee, J., Penn, D. L., & Green, M. F. (2015). Structure and correlates of self-reported empathy in schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*, *66–67*, 60–66. doi:10.1016/j.jpsychires.2015.04.016

Humphrey, N. K. (1976). The social function of intellect. In P. P. Bateson & R. A. Hinde (Eds.), *Growing points in ethology* (pp. 303–317). Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Hunsley, J., & Mash, E. J. (2007). Evidence-based assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, *3*(1), 29–51. doi:10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091419

Jáni, M., & Kašpárek, T. (2017). Emotion recognition and theory of mind in schizophrenia: a meta-analysis of neuroimaging studies. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 1–11. doi:10.1080/15622975.2017.1324176

Janssen, I., Krabbendam, L., Jolles, J., & van Os, J. (2003). Alterations in theory of mind in patients with schizophrenia and non-psychotic relatives. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *108*(2), 110–117. doi:10.1034/j.1600-0447.2003.00092.x

Janssen, I., Versmissen, D., Campo, J. à., Myin-Germeys, I., Os, J. V., & Krabbendam, L. (2006). Attribution style and psychosis: evidence for an externalizing bias in patients but not in individuals at high risk. *Psychological Medicine*, *36*(06), 771. doi:10.1017/S0033291706007422

Jolley, S., Garety, P., Bebbington, P., Dunn, G., Freeman, D., Kuipers, E., … Hemsley, D. (2006). Attributional style in psychosis - The role of affect and belief type. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(11), 1597–1607. doi:10.1016/j.brat.2005.12.002

Jones, E. E., & Davis, K. E. (1965). From acts to dispositions the attribution process in person perception. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology - Volume 2* (Vol. 2, pp. 219–266). Elsevier. doi:10.1016/S0065-2601(08)60107-0

Jones, E. E., & Nisbett, R. E. (1972). Attribution: perceiveing the causes of behavior. In E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelly, R. E. Nisbett, S. Valins, & B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the Causes of Behavior* (pp. 79–94). Morristown, New Jersey: General Learning Press.

Juhel, J., & Gilles, P. Y. (2011). Validité des modèles et des outils de l'examen psychologique. In R. Voyazopoulos, L. Vannetzel, & L.-A. Eynard (Eds.), *L'examen psychologique de l'enfant et l'utilisation des mesures: conférence de consensus : recommandations pour la pratique clinique, méthode et éthique, textes de l'expertise ...* (pp. 179–251). Paris: Dunod.

Kaiser, S., Wehrle, T., & Schenkel, K. (2014). Chapitre 3. Expression faciale. In D. Sander & K. R. Scherer (Eds.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 78–108). Paris: Dunod. doi:10.3917/dunod.sande.2014.01.0087

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. doi:10.1016/j.cortex.2009.07.010

Kang, J. I., Namkoong, K., Yoo, S. W., Jhung, K., & Kim, S. J. (2012). Abnormalities of emotional awareness and perception in patients with obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders*, *141*(2–3), 286–293. doi:10.1016/j.jad.2012.04.001

Kantrowitz, J. T., Leitman, D. I., Lehrfeld, J. M., Laukka, P., Juslin, P. N., Butler, P. D., … Javitt, D. C. (2013). Reduction in tonal discriminations predicts receptive emotion processing deficits in schizophrenia and schizoaffective disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 86–93. doi:10.1093/schbul/sbr060

Kasanin, J. (1933). The acute schizoaffective psychoses. *American Journal of Psychiatry*, *90*(1), 97–126. doi:10.1176/ajp.90.1.97

Kelly, M., McDonald, S., & Frith, M. H. (2017). Assessment and rehabilitation of social cognition impairment after brain injury: surveying practices of clinicians. *Brain Impairment*, *18*(01), 11–35. doi:10.1017/BrImp.2016.34

Kelly, M., McDonald, S., & Frith, M. H. J. (2016). A survey of clinicians working in brain injury rehabilitation: are social cognition impairments on the radar? *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 1. doi:10.1097/HTR.0000000000000269

Kimhy, D., Goetz, R., Yale, S., Corcoran, C., & Malaspina, D. (2005). Delusions in individuals with schizophrenia: factor structure, clinical correlates, and putative neurobiology. *Psychopathology*, *38*(6), 338–344. doi:10.1159/000089455

Kimhy, D., Vakhrusheva, J., Jobson-Ahmed, L., Tarrier, N., Malaspina, D., & Gross, J. J. (2012). Emotion awareness and regulation in individuals with schizophrenia: implications for social functioning. *Psychiatry Research*, *200*(2–3), 193–201. doi:10.1016/j.psychres.2012.05.029

Kinderman, P., & Bentall, R. P. (1996). A new measure of causal locus: the internal, personal and situational attributions questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *20*(2), 261–264. doi:10.1016/0191-8869(95)00186-7

Kirchgässler, K. U. (1991). Validity - the quest for reality in quantitative and qualitative research. *Quality & Quantity*, *25*(3), 285–295. doi:10.1007/BF00167533

Kohler, C. G., Hanson, E., & March, M. E. (2013). Emotion processing in schizophrenia. In D. L. Roberts & D. L. Penn (Eds.), *Social Cognition in Schizophrenia* (pp. 173–195). New York: Oxford University Press. doi:10.1093/med:psych/9780199777587.003.0007

Kohler, C. G., Martin, E. A., Milonova, M., Wang, P., Verma, R., Brensinger, C. M., … Gur, R. C. (2008). Dynamic evoked facial expressions of emotions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *105*(1–3), 30–39. doi:10.1016/j.schres.2008.05.030

Kohler, C. G., Martin, E. A., Stolar, N., Barrett, F. S., Verma, R., Brensinger, C., … Gur, R. C. (2008). Static posed and evoked facial expressions of emotions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *105*(1–3), 49–60. doi:10.1016/j.schres.2008.05.010

Kohler, C. G., Walker, J. B., Martin, E. A., Healey, K. M., & Moberg, P. J. (2009). Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1009–1019. doi:10.1093/schbul/sbn192

Konstantakopoulos, G., Oulis, P., Ploumpidis, D., Patrikelis, P., Nikitopoulou, S., Papadimitriou, G. N., & David, A. S. (2014). Self-rated and performance-based empathy in schizophrenia: the impact of cognitive deficits. *Social Neuroscience*, 1–11. doi:10.1080/17470919.2014.934395

Koren, D., Seidman, L. J., Goldsmith, M., & Harvey, P. D. (2006). Real-world cognitive-and metacognitive-dysfunction in schizophrenia: a new approach for measuring (and remediating) more "right stuff." *Schizophrenia Bulletin*, *32*(2), 310–326. doi:10.1093/schbul/sbj035

Kraepelin, E. (1896). *Psychiatrie : ein lehrbuch für studienrende und ärzte - 5 Aufl.* Leipzig : Barth.

Kraepelin, E. (1899). *Psychiatrie : ein lehrbuch für studienrende und ärzte - 5 Aufl. 2 Bde*. Leipzig : Barth.

Kubota, M., Miyata, J., Hirao, K., Fujiwara, H., Kawada, R., Fujimoto, S., … Murai, T. (2011). Alexithymia and regional gray matter alterations in schizophrenia. *Neuroscience Research*, *70*(2), 206–213. doi:10.1016/j.neures.2011.01.019

Kucharska-Pietura, K., David, A. S., Masiak, M., & Phillips, M. L. (2005). Perception of facial and vocal affect by people with schizophrenia in early and late stages of illness. *The British Journal of Psychiatry*, *187*(6), 523–528. doi:10.1192/bjp.187.6.523

Lane, R. D., Hsu, C.-H., Locke, D. E. C., Ritenbaugh, C., & Stonnington, C. M. (2015). Role of theory of mind in emotional awareness and alexithymia: implications for conceptualization and measurement. *Consciousness and Cognition*, *33*, 398–405. doi:10.1016/j.concog.2015.02.004

Lane, R. D., & Pollermann, B. Z. (2002). Complexity of emotion representations. In L. F. Barrett & P. Salovey (Eds.), *The wisdom in feeling: psychological processes in emotional intelligence* (pp. 271–293). New York: Guilford Press.

Lane, R. D., Quinlan, D. M., Schwartz, G. E., Walker, P. A., & Zeitlin, S. B. (1990). The Levels of Emotional Awareness Scale: a cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, *55*(1–2), 124–134. doi:10.1080/00223891.1990.9674052

Lane, R. D., & Schwartz, G. E. (1987). Levels of emotional awareness : a cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, *144*(2), 133–143.

Langdon, R., Connors, M. H., & Connaughton, E. (2014). Social cognition and social judgment in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*, *1*(4), 171–174. 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. doi:10.1016/j.brat.2005.03.012

Langdon, R., Ward, P. B., & Coltheart, M. (2010). Reasoning anomalies associated with delusions in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(2), 321–330. doi:10.1093/schbul/sbn069

Laroi, F., & Brédard, S. (2001). Presentation of a french version ot the Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire. *European Review of Applied Psychology*, *52*, 133–141.

Lavoie, M.-A., Plana, I., Bédard Lacroix, J., Godmaire-Duhaime, F., Jackson, P. L., & Achim, A. M. (2013). Social cognition in first-degree relatives of people with schizophrenia: a meta-analysis. *Psychiatry Research*, *209*(2), 129–135. doi:10.1016/j.psychres.2012.11.037

Lee, S. J., Kang, D. H., Kim, C.-W., Gu, B. M., Park, J.-Y., Choi, C.-H., … Kwon, J. S. (2010). Multi-level comparison of empathy in schizophrenia: an fMRI study of a cartoon task. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *181*(2), 121–129. doi:10.1016/j.pscychresns.2009.08.003

Lee, T. Y., Hong, S. B., Shin, N. Y., & Kwon, J. S. (2015). Social cognitive functioning in prodromal psychosis: a meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *164*(1–3), 28–34. doi:10.1016/j.schres.2015.02.008

Leitman, D. I., Hoptman, M. J., Foxe, J. J., Saccente, E., Wylie, G. R., Nierenberg, J., … Javitt, D. C. (2007). The neural substrates of impaired prosodic detection in schizophrenia and its sensorial antecedents. *American Journal of Psychiatry*, *164*(3), 474–482. doi:10.1176/ajp.2007.164.3.474

Leonhard, C., & Corrigan, P. W. (2001). Social perception in schizophrenia. In P. W. Corrigan & D. L. Penn (Eds.), *Social cognition and schizophrenia.* (pp. 73–95). Washington: American Psychological Association. doi:10.1037/10407-002

Li, H., Chan, R. C. K., McAlonan, G. M., & Gong, Q. -y. (2010). Facial emotion processing in schizophrenia: a meta-analysis of functional neuroimaging data. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1029–1039. doi:10.1093/schbul/sbn190

Liddle, P. F. (1987). The symptoms of chronic schizophrenia. A re-examination of the positive-negative dichotomy. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, *151*, 145–151.

Lincoln, T. M., Mehl, S., Exner, C., Lindenmeyer, J., & Rief, W. (2010). Attributional style and persecutory delusions: evidence for an event independent and state specific external-personal attribution bias for social situations. *Cognitive Therapy and Research*, *34*(3), 297–302. doi:10.1007/s10608-009-9284-4

Livingston, L. A., & Happé, F. (2017). Conceptualising compensation in neurodevelopmental disorders: reflections from autism spectrum disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *80*, 729–742. doi:10.1016/j.neubiorev.2017.06.005

Loas, G., Fremaux, D., & Marchand, M. P. (1995). Étude de la structure factorielle et de la cohérence interne de la version française de l'échelle d'alexithymie de Toronto à 20 items (TAS-20) chez un groupe de 183 sujets sains. *L'Encéphale*, *21*(2), 117–122.

Loughland, C. M., Williams, L. M., & Gordon, E. (2002). Visual scanpaths to positive and negative facial emotions in an outpatient schizophrenia sample. *Schizophrenia Research*, *55*(1–2), 159–170. doi:10.1016/S0920-9964(01)00186-4

Luminet, O., Vermeulen, N., & Grynberg, D. (2013). *L'alexithymie: comment le manque d'émotions peut affecter notre santé*. Bruxelles: De Boeck.

Lundberg, K. (2013). Social cognition: social psychological insights from normal adults. In D. L. Roberts & D. L. Penn (Eds.), *Social cognition in schizophrenia: from evidence to treatment* (pp. 41–68). Oxford, New York: Oxford University Press.

Lyon, H. M., Kaney, S., & Bentall, R. P. (1994). The defensive function of persecutory delusions. Evidence from attribution tasks. *The British Journal of Psychiatry*, *164*(5), 637–646. doi:10.1192/bjp.164.5.637

Lysaker, P. H., Hasson-Ohayon, I., Kravetz, S., Kent, J. S., & Roe, D. (2013). Self perception of empathy in schizophrenia: emotion recognition, insight, and symptoms predict degree of self and interviewer agreement. *Psychiatry Research*, *206*(2–3), 146–150. doi:10.1016/j.psychres.2012.10.021

Maggini, C., & Raballo, A. (2004). Alexithymia and schizophrenic psychopathology. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, *75*(1), 40–49.

Mamah, D., & Barch, D. M. (2011). Diagnosis and classification of the schizophrenia spectrum disorders. In M. S. Ritsner (Ed.), *Handbook of Schizophrenia Spectrum Disorders, Volume I* (pp. 45–83). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-007-0837-2_2

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. doi:10.1016/j.schres.2010.11.007

Mandal, M. K., Pandey, R., & Prasad, A. B. (1998). Facial expressions of emotions and schizophrenia: a review. *Schizophrenia Bulletin*, *24*(3), 399–412. doi:10.1093/oxfordjournals.schbul.a033335

Mankus, A. M., Boden, M. T., & Thompson, R. J. (2016). Sources of variation in emotional awareness: age, gender, and socioeconomic status. *Personality and Individual Differences*, *89*, 28–33. doi:10.1016/j.paid.2015.09.043

Marshall, D. F., Walker, S. J., Ryan, K. A., Kamali, M., Saunders, E. F. H., Weldon, A. L., … Langenecker, S. A. (2012). Greater executive and visual memory dysfunction in comorbid bipolar disorder and substance use disorder. *Psychiatry Research*, *200*(2–3), 252–257. doi:10.1016/j.psychres.2012.06.013

Martin, A. K., Robinson, G., Dzafic, I., Reutens, D., & Mowry, B. (2014). Theory of mind and the social brain: implications for understanding the genetic basis of schizophrenia: theory of mind and the social brain. *Genes, Brain and Behavior*, *13*(1), 104–117. doi:10.1111/gbb.12066

Matheson, S. L., Vijayan, H., Dickson, H., Shepherd, A. M., Carr, V. J., & Laurens, K. R. (2013). Systematic meta-analysis of childhood social withdrawal in schizophrenia, and comparison with data from at-risk children aged 9–14 years. *Journal of Psychiatric Research*, *47*(8), 1061–1068. doi:10.1016/j.jpsychires.2013.03.013

McCleery, A., Lee, J., Fiske, A. P., Ghermezi, L., Hayata, J. N., Hellemann, G. S., … Green, M. F. (2016). Longitudinal stability of social cognition in schizophrenia: A 5-year follow-up of social perception and emotion processing. *Schizophrenia Research*, *176*(2–3), 467–472. doi:10.1016/j.schres.2016.07.008

McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *19*(03), 231–246. doi:10.1017/S1355617712001506

Mehta, U. M., Bhagyavathi, H. D., Thirthalli, J., Kumar, K. J., & Gangadhar, B. N. (2014). Neurocognitive predictors of social cognition in remitted schizophrenia. *Psychiatry Research*, *219*(2), 268–274. doi:10.1016/j.psychres.2014.05.055

Mehta, U. M., Thirthalli, J., Bhagyavathi, H. D., Keshav Kumar, J., Subbakrishna, D. K., Gangadhar, B. N., … Keshavan, M. S. (2014). Similar and contrasting dimensions of social cognition in schizophrenia and healthy subjects. *Schizophrenia Research*, *157*(1–3), 70–77. doi:10.1016/j.schres.2014.05.018

Mehta, U. M., Thirthalli, J., Naveen Kumar, C., Keshav Kumar, J., Keshavan, M. S., & Gangadhar, B. N. (2013). Schizophrenia patients experience substantial social cognition deficits across multiple domains in remission. *Asian Journal of Psychiatry*, *6*(4), 324–329. doi:10.1016/j.ajp.2013.02.001

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. doi:10.1016/j.schres.2013.05.009

Merceron, K., & Prouteau, A. (2013). Évaluation de la cognition sociale en langue française chez l'adulte : outils disponibles et recommandations de bonne pratique clinique. *L'Évolution Psychiatrique*, *78*(1), 53–70. doi:10.1016/j.evopsy.2013.01.002

Messina, A., Beadle, J. N., & Paradiso, S. (2014). Towards a classification of alexithymia: primary, secondary and organic. *Journal of Psychopathology*, *20*, 38–49.

Metalsky, G. I., & Abramson, L. Y. (1981). Attributional styles: toward a framework for conceptualization and assessment. In P. C. Kendall & S. D. Hollon (Eds.), *Assessment Strategies for Cognitive–Behavioral Interventions* (pp. 13–58). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-12-404460-9.50008-2

Michaels, T. M., Horan, W. P., Ginger, E. J., Martinovich, Z., Pinkham, A. E., & Smith, M. J. (2014). Cognitive empathy contributes to poor social functioning in schizophrenia: evidence from a new self-report measure of cognitive and affective empathy. *Psychiatry Research*, *220*(3), 803–810. doi:10.1016/j.psychres.2014.08.054

Miller, D. T., & Ross, M. (1975). Self-serving biases in the attribution of causality: fact or fiction? *Psychological Bulletin*, *82*(2), 213–225. doi:10.1037/h0076486

Miller, S. A. (2009). Children's understanding of second-order mental states. *Psychological Bulletin*, *135*(5), 749–773. doi:10.1037/a0016854

Montel, S. (2016). *11 grandes notions de neuropsychologie*. Paris: Dunod.

Moritz, S., Woodward, T. S., Burlon, M., Braus, D. F., & Andresen, B. (2007). Attributional style in schizophrenia: evidence for a decreased sense of self-causation in currently paranoid patients. *Cognitive Therapy and Research*, *31*(3), 371–383. doi:10.1007/s10608-006-9070-5

Morosini, P. L., Magliano, L., Brambilla, L., Ugolini, S., & Pioli, R. (2000). Development, reliability and acceptability of a new version of the DSM-IV Social and Occupational Functioning Assessment Scale (SOFAS) to assess routine social funtioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *101*(4), 323–329. doi:10.1111/j.1600-0447.2000.tb10933.x

Mote, J., Stuart, B. K., & Kring, A. M. (2014). Diminished emotion expressivity but not experience in men and women with schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, *123*(4), 796–801. doi:10.1037/abn0000006

Mussgay, L., & Hertwig, R. (1990). Signal detection indices in schizophrenics on a visual, auditory, and bimodal Continuous Performance Test. *Schizophrenia Research*, *3*(5–6), 303–310. doi:10.1016/0920-9964(90)90014-X

Nandrino, J. L., Baracca, M., Antoine, P., Paget, V., Bydlowski, S., & Carton, S. (2013). Level of emotional awareness in the general french population: effects of gender, age, and education level. *International Journal of Psychology*, 1–8. doi:10.1080/00207594.2012.753149

Nemiah, J. C. (1982). A reconsideration of psychological specificity in psychosomatic disorders. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *38*(1–4), 39–45. doi:10.1159/000287612

Nemiah, J. C., & Sifneos, P. E. (1970). Psychosomatic illness: a problem in communication. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *18*(1–6), 154–160. doi:10.1159/000286074

Nkam, I., Langlois-Thery, S., Dollfus, S., & Petit, M. (1997). Negative symptoms, depression, anxiety and alexithymia in DSM III-R schizophrenic patients. *L'Encephale*, *23*(4), 267–272.

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. doi:10.1037/abn0000182

O'Driscoll, C., Laing, J., & Mason, O. (2014). Cognitive emotion regulation strategies, alexithymia and dissociation in schizophrenia, a review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *34*(6), 482–495. doi:10.1016/j.cpr.2014.07.002

Onishi, K. H. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, *308*(5719), 255–258. doi:10.1126/science.1107621

Palmer, B. W., Dawes, S. E., & Heaton, R. K. (2009). What Do We Know About Neuropsychological Aspects Of Schizophrenia? *Neuropsychology Review*, *19*(3), 365–384. doi:10.1007/s11065-009-9109-y

Parker, J. D. A., Keefer, K. V., Taylor, G. J., & Bagby, R. M. (2008). Latent structure of the alexithymia construct: a taxometric investigation. *Psychological Assessment*, *20*(4), 385–396. doi:10.1037/a0014262

Passerieux, C., Bulot, V., & Hardy-Baylé, M.-C. (2012). Une contribution à l'évaluation du handicap psychique : l'échelle d'évaluation des processus du handicap psychique (EPHP). *ALTER - European Journal of Disability Research / Revue Européenne de Recherche sur le Handicap*, *6*(4), 296–310. doi:10.1016/j.alter.2012.08.004

Péneau, E., & Franck, N. (2015). Remédiation cognitive dans la schizophrénie et les troubles apparentés en pratique quotidienne. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *173*(3), 279–293. doi:10.1016/j.amp.2015.02.002

Penn, D. L., Corrigan, P. W., Bentall, R. P., Racenstein, J. M., & Newman, L. (1997). Social cognition in schizophrenia. *Psychological Bulletin*, *121*(1), 114–132. doi:10.1037//0033-2909.121.1.114

Penn, D. L., Ritchie, M., Francis, J., Combs, D., & Martin, J. (2002). Social perception in schizophrenia: the role of context. *Psychiatry Research*, *109*(2), 149–159. doi:10.1016/S0165-1781(02)00004-5

Penn, D. L., Roberts, D. L., Combs, D., & Sterne, A. (2007). Best practices: the development of the Social Cognition and Interaction Training program for schizophrenia spectrum disorders. *Psychiatric Services*, *58*(4), 449–451. doi:10.1176/appi.ps.58.4.449

Perälä, J., Suvisaari, J., Saarni, S. I., Kuoppasalmi, K., Isometsä, E., Pirkola, S., … Lönnqvist, J. (2007). Lifetime prevalence of psychotic and bipolar i disorders in a general population. *Archives of General Psychiatry*, *64*(1), 19. doi:10.1001/archpsyc.64.1.19

Peralta, V., de Leon, J., & Cuesta, M. J. (1992). Are there more than two syndromes in schizophrenia? A critique of the positive-negative dichotomy. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, *161*, 335–343.

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. doi:10.1016/0022-0965(85)90051-7

Peterson, C., Buchanan, G. M., & Seligman, M. E. P. (1994). Explanatory style: history and evolution of the field. In G. M. Buchanan & M. E. P. Seligman (Eds.), *Explanatory Style* (pp. 1–20). New York: Routledge.

Peyroux, E. (2014). *Remédiation des troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie et les troubles apparentés - Le programme RC2S - Etudes de cas uniques* (Thèse de psychologie, non publiée). Université de Lyon 2, Lyon.

Peyroux, E., & Franck, N. (2014). RC2S: A Cognitive Remediation Program to Improve Social Cognition in Schizophrenia and Related Disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*. doi:10.3389/fnhum.2014.00400

Pijnenborg, G. H. M., Spikman, J. M., Jeronimus, B. F., & Aleman, A. (2013). Insight in schizophrenia: associations with empathy. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *263*(4), 299–307. doi:10.1007/s00406-012-0373-0

Pillmann, F., Haring, A., Balzuweit, S., BlöInk, R., & Marneros, A. (2002). The concordance of ICD-10 acute and transient psychosis and DSM-IV brief psychotic disorder. *Psychological Medicine*, *32*(03). doi:10.1017/S0033291702005408

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. doi:10.1093/schbul/sbt081

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, *1*(04), 515–526. doi:10.1017/S0140525X00076512

Prevost, M., Carrier, M.-E., Chowne, G., Zelkowitz, P., Joseph, L., & Gold, I. (2014). The Reading the Mind in the Eyes test: validation of a french version and exploration of cultural variations in a multi-ethnic city. *Cognitive Neuropsychiatry*, *19*(3), 189–204. doi:10.1080/13546805.2013.823859

Prouteau, A., Grondin, O., & Swendsen, J. (2010). Qualité de vie des personnes souffrant de schizophrénie: une étude en vie quotidienne. *Revue Française Des Affaires Sociales*, (1), 137–155.

Prouteau, A., & Verdoux, H. (2011). Les relations entre cognition et handicap psychique dans la schizophrénie. In A. Prouteau, *Neuropsychologie clinique de la schizophrénie* (pp. 161–199). Paris: Dunod.

Puig-Verges, N., & Schweitzer, M. G. (2008). Philosophie de l'esprit et théorie de l'esprit. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *166*(2), 127–131. doi:10.1016/j.amp.2007.12.014

Pylyshyn, Z. W. (1978). When is attribution of beliefs justified? *Behavioral and Brain Sciences*, *1*(04), 592–593. doi:10.1017/S0140525X00076895

Randall, F., Corcoran, R., Day, J., & Bentall, R. (2003). Attention, theory of mind, and causal attributions in people with persecutory delusions: a preliminary investigation. *Cognitive Neuropsychiatry*, *8*(4), 287–294. doi:10.1080/135468000057

Randjbar, S., Veckenstedt, R., Vitzthum, F., Hottenrott, B., & Moritz, S. (2011). Attributional biases in paranoid schizophrenia: Further evidence for a decreased sense of self-causation in paranoia. *Psychosis*, *3*(1), 74–85. doi:10.1080/17522431003717675

Reniers, R. L. E. P., Corcoran, R., Drake, R., Shryane, N. M., & Völlm, B. A. (2011). The QCAE: A Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy. *Journal of Personality Assessment*, *93*(1), 84–95. doi:10.1080/00223891.2010.528484

Ric, F. (2016). De la cognition sociale ... à la cognition sociale : émergence et évolution d'un concept en psychologie. In J.-M. Mazaux, P.-A. Joseph, A. Prouteau, & V. Brun (Eds.), *La cognition sociale* (pp. 9–23). Montpellier: Sauramps médical.

Ritsner, M. S., & Gibel, A. (2007). Quality of life impairment syndrome in schizophrenia. In M. S. Ritsner & A. G. Awad (Eds.), *Quality of life impairment in schizophrenia, mood and anxiety disorders: new perspectives on research and treatment* (pp. 173–226). Dordrecht, the Netherlands: Springer.

Ritter, K., Dziobek, I., Preißler, S., Rüter, A., Vater, A., Fydrich, T., … Roepke, S. (2011). Lack of empathy in patients with narcissistic personality disorder. *Psychiatry Research*, *187*(1–2), 241–247. doi:10.1016/j.psychres.2010.09.013

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, *3*(2), 131–141. doi:10.1016/0926-6410(95)00038-0

Rocca, P., Galderisi, S., Rossi, A., Bertolino, A., Rucci, P., Gibertoni, D., … the Italian Network for Research on Psychoses. (2016). Social cognition in people with schizophrenia: a cluster-analytic approach. *Psychological Medicine*, *46*(13), 2717–2729. doi:10.1017/S0033291716001100

Roeyers, H., Buysse, A., Ponnet, K., & Pichal, B. (2001). Advancing advanced mind-reading tests: empathic accuracy in adults with a pervasive developmental disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *42*(2), 271–278. doi:10.1017/S0021963001006680

Rogers, C. R. (1959). A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships, as developed in the client-centered framework. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A Study of a Science. Study 1, Volume 3: Formulations of the Person and the Social Context* (pp. 184–246). New York: Mc Graw Hill.

Rogers, C. R., & Kinget, M. . (1962). *Psychothérapie et relations humaines: théorie et pratique de la thérapie non-directive* (Béatrice Nauwelaerts). Paris.

Romero-Ferreiro, M. V., Aguado, L., Rodriguez-Torresano, J., Palomo, T., Rodriguez-Jimenez, R., & Pedreira-Massa, J. L. (2016). Facial affect recognition in early and late-stage schizophrenia patients. *Schizophrenia Research*, *172*(1–3), 177–183. doi:10.1016/j.schres.2016.02.010

Ross, L. (1977). The intuitive psychologist and his shortcomings: distortions in the attribution process. *Advances in Experimental Social Psychology*, *10*, 173–220. doi:10.1016/S0065-2601(08)60357-3

Roux, P., Urbach, M., Fonteneau, S., Aouizerate, B., Berna, F., Brunel, L., … Brunet-Gouet, E. (2016). The EVACO Project: A new battery for assessing social cognition disorders and related psychiatric disability in schizophrenia. *European Psychiatry*, *33*, S78. doi:10.1016/j.eurpsy.2016.01.022

Russell, J. A., Bachorowski, J.-A., & Fernández-Dols, J.-M. (2003). Facial and Vocal Expressions of Emotion. *Annual Review of Psychology*, *54*(1), 329–349. doi:10.1146/annurev.psych.54.101601.145102

Russell, E., Russell, S., & Hill, B. (2005). The fundamental psychometric status of neuropsychological batteries. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *20*(6), 785–794. doi:10.1016/j.acn.2005.05.001

Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, *312*(7023), 71–72. doi:10.1136/bmj.312.7023.71

Salvatore, P., Baldessarini, R. J., Tohen, M., Khalsa, H.-M. K., Sanchez-Toledo, J. P., Zarate, C. A., … Maggini, C. (2009). Mclean-Harvard international first-episode project: two-year stability of dsm-iv diagnoses in 500 first-episode psychotic disorder patients. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *70*(4), 458–466. doi:10.4088/JCP.08m04227

Samamé, C. (2013). Social cognition throughout the three phases of bipolar disorder: a state-of-the-art overview. *Psychiatry Research*, *210*(3), 1275–1286. doi:10.1016/j.psychres.2013.08.012

Samamé, C., Martino, D. J., & Strejilevich, S. A. (2012). Social cognition in euthymic bipolar disorder: systematic review and meta-analytic approach: Social cognition in euthymic bipolar disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *125*(4), 266–280. doi:10.1111/j.1600-0447.2011.01808.x

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.-C., Besche, C., & Widlocher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: a non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, *25*(3), 199–209. doi:10.1016/S0920-9964(97)00025-X

Sasson, N., Tsuchiya, N., Hurley, R., Couture, S. M., Penn, D. L., Adolphs, R., & Piven, J. (2007). Orienting to social stimuli differentiates social cognitive impairment in autism and schizophrenia. *Neuropsychologia*, *45*(11), 2580–2588. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.03.009

Scherer, K. R., Johnston, T., & Klasmeyer, G. (2003). Vocal expression of emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 433–456). New York: Oxford University Press.

Scherer, K. R., & Scherer, U. (2011). Assessing the ability to recognize facial and vocal expressions of emotion: construction and validation of the emotion recognition index. *Journal of Nonverbal Behavior*, *35*(4), 305–326. doi:10.1007/s10919-011-0115-4

Schirmer, A., & Kotz, S. A. (2006). Beyond the right hemisphere: brain mechanisms mediating vocal emotional processing. *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(1), 24–30. doi:10.1016/j.tics.2005.11.009

Schlegel, K., & Scherer, K. R. (2016). Introducing a short version of the Geneva Emotion Recognition Test (GERT-S): Psychometric properties and construct validation. *Behavior Research Methods*, *48*(4), 1383–1392. doi:10.3758/s13428-015-0646-4

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. doi:10.1093/schbul/sbr079

Schnell, K. (2014). Mentalizing functions provide a conceptual link of brain function and social cognition in major mental disorders. *Psychopathology*, *47*(6), 408–416. doi:10.1159/000366134

Sergi, M. J., & Green, M. F. (2003). Social perception and early visual processing in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *59*(2–3), 233–241. doi:10.1016/S0920-9964(01)00405-4

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. doi:10.1016/j.schres.2006.09.028

Serper, M., & Berenbaum, H. (2008). The relation between emotional awareness and hallucinations and delusions in acute psychiatric inpatients. *Schizophrenia Research*, *101*(1–3), 195–200. doi:10.1016/j.schres.2008.01.012

Shamay-Tsoory, S. G. (2015). The neuropsychology of empathy: evidence from lesion studies. *Revue de Neuropsychologie*, *7*(4), 237–243.

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. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.021

Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, *132*(3), 617–627. doi:10.1093/brain/awn279

Shamay-Tsoory, S. G., Tibi-Elhanany, Y., & Aharon-Peretz, J. (2006). The ventromedial prefrontal cortex is involved in understanding affective but not cognitive theory of mind stories. *Social Neuroscience*, *1*(3–4), 149–166. doi:10.1080/17470910600985589

Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., Goldsher, D., & Aharon-Peretz, J. (2005). Impaired "affective theory of mind" is associated with right ventromedial prefrontal damage. *Cognitive and Behavioral Neurology*, *18*(1), 55–67. doi:10.1097/01.wnn.0000152228.90129.99

Sifneos, P. E. (1973). The prevalence of 'alexithymic' characteristics in psychosomatic patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *22*(2–6), 255–262. doi:10.1159/000286529

Sireci, S. G. (2009). Packing and unpacking sources of validity evidence: history repeats itself again. In R. W. Lissitz (Ed.), *The concept of validity: revisions, new directions, and applications* (pp. 19–37). Charlotte, NC: Information Age Pub.

Smith, A. (1759). *The theory of moral sentiments*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511800153

Smith, M. J., Horan, W. P., Cobia, D. J., Karpouzian, T. M., Fox, J. M., Reilly, J. L., & Breiter, H. C. (2014). Performance-Based Empathy Mediates the Influence of Working Memory on Social Competence in Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(4), 824–834. doi:10.1093/schbul/sbt084

So, S. H., Tang, V., & Leung, P. W. (2015). Dimensions of delusions and attribution biases along the continuum of psychosis. *PLOS ONE*, *10*(12). doi:10.1371/journal.pone.0144558

Song, M. J., Choi, H. I., Jang, S.-K., Lee, S.-H., Ikezawa, S., & Choi, K.-H. (2015). Theory of mind in Koreans with schizophrenia: a meta-analysis. *Psychiatry Research*, *229*(1–2), 420–425. doi:10.1016/j.psychres.2015.05.108

Speranza, M. (2009). Cognitions sociales et schizophrénie à début précoce. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, *57*(1), 14–20. doi:10.1016/j.neurenf.2008.05.014

Spikman, J. M., Timmerman, M. E., Milders, M. V., Veenstra, W. S., & van der Naalt, J. (2012). Social cognition impairments in relation to general cognitive deficits, injury severity, and prefrontal lesions in traumatic brain injury patients. *Journal of Neurotrauma*, *29*(1), 101–111. doi:10.1089/neu.2011.2084

Sprong, M., Schothorst, P., Vos, E., Hox, J., & Van Engeland, H. (2007). Theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry*, *191*(1), 5–13. doi:10.1192/bjp.bp.107.035899

Stanghellini, G., & Ricca, V. (1995). Alexithymia and schizophrenias. *Psychopathology*, *28*(5), 263–272. doi:10.1159/000284937

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.

Stouten, L. H., Veling, W., Laan, W., van der Helm, M., & van der Gaag, M. (2015). Psychosocial functioning in first-episode psychosis and associations with neurocognition, social cognition, psychotic and affective symptoms. *Early Intervention in Psychiatry*, *11*(1), 23–36. doi:10.1111/eip.12210

Stuss, D. T., & Anderson, V. (2004). The frontal lobes and theory of mind: Developmental concepts from adult focal lesion research. *Brain and Cognition*, *55*(1), 69–83. doi:10.1016/S0278-2626(03)00271-9

Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.

Sullivan, S., Lewis, G., Mohr, C., Herzig, D., Corcoran, R., Drake, R., & Evans, J. (2014). The longitudinal association between social functioning and theory of mind in first-episode psychosis. *Cognitive Neuropsychiatry*, *19*(1), 58–80. doi:10.1080/13546805.2013.799463

Susser, E., Varma, V. K., Mattoo, S. K., Finnerty, M., Mojtabai, R., Tripathi, B. M., … Wig, N. N. (1998). Long-term course of acute brief psychosis in a developing country setting. *The British Journal of Psychiatry*, *173*(3), 226–230. doi:10.1192/bjp.173.3.226

Taylor, G. J., Ryan, D., & Bagby, M. (1985). Toward the Development of a New Self-Report Alexithymia Scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *44*(4), 191–199. doi:10.1159/000287912

Taylor, S. F., Kang, J., Brege, I. S., Tso, I. F., Hosanagar, A., & Johnson, T. D. (2012). Meta-analysis of functional neuroimaging studies of emotion perception and experience in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, *71*(2), 136–145. doi:10.1016/j.biopsych.2011.09.007

Thomassin-Havet, V. (2007). *Théorie de l'esprit et lobe frontal : contributions de la neuropsychologie clinique* (Thèse de psychologie, non publiée). Université d'Angers, France.

Thornicroft, G., Tansella, M., Becker, T., Knapp, M., Leese, M., Schene, A., & Vazquez-Barquero, J. L. (2004). The personal impact of schizophrenia in Europe. *Schizophrenia Research*, *69*(2–3), 125–132. doi:10.1016/S0920-9964(03)00191-9

Titchener, E. B. (1909). *Lectures on the experimental psychology of the thought-processes.* New York: MacMillan Co. doi:10.1037/10877-000

Titchener, E. B. (1910). *A textbook of psychology*. New York: MacMillan Co.

Todarello, O., Porcelli, P., Grilletti, F., & Bellomo, A. (2005). Is alexithymia related to negative symptoms of schizophrenia? *Psychopathology*, *38*(6), 310–314. doi:10.1159/000088919

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Toomey, R., Schuldberg, D., Corrigan, P., & Green, M. F. (2002). Nonverbal social perception and symptomatology in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *53*(1–2), 83–91. doi:10.1016/S0920-9964(01)00177-3

Travis, L. L., & Sigman, M. (1998). Social deficits and interpersonal relationships in autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *4*(2), 65–72. doi:10.1002/(SICI)1098-2779(1998)4:2<65::AID-MRDD2>3.0.CO;2-W

Trémeau, F. (2006). A review of emotion deficits in schizophrenia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *8*(1), 59–70.

Turner, R., & Felisberti, F. M. (2017). Measuring mindreading: a review of behavioral approaches to testing cognitive and affective mental state attribution in neurologically typical adults. *Frontiers in Psychology*, *8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.00047

Ubukata, S., Tanemura, R., Yoshizumi, M., Sugihara, G., Murai, T., & Ueda, K. (2014). Social cognition and its relationship to functional outcomes in patients with sustained acquired brain injury. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2061. doi:10.2147/NDT.S68156

Valaparla, V. L., Nehra, R., Mehta, U. M., Thirthalli, J., & Grover, S. (2017). Social cognition of patients with schizophrenia across the phases of illness - A longitudinal study. *Schizophrenia Research*. doi:10.1016/j.schres.2017.03.008

Vallerand, R. J., Guay, F., & Blanchard, C. (2000). Les méthodes de mesure verbales en psychologie. In R. J. Vallerand & U. Hess (Eds.), *Méthodes de recherche en psychologie* (pp. 241–284). Montréal: Gaëtan Morin.

van der Meer, L., Wout, M. van't, & Aleman, A. (2009). Emotion regulation strategies in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *170*(2–3), 108–113. doi:10.1016/j.psychres.2009.07.010

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. doi:10.1016/j.schres.2008.02.022

van Overwalle, F., & Baetens, K. (2009). Understanding others' actions and goals by mirror and mentalizing systems: a meta-analysis. *NeuroImage*, *48*(3), 564–584. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.06.009

van 't Wout, M., Aleman, A., Bermond, B., & Kahn, R. S. (2007). No words for feelings: alexithymia in schizophrenia patients and first-degree relatives. *Comprehensive Psychiatry*, *48*(1), 27–33. doi:10.1016/j.comppsych.2006.07.003

Ventura, J., Ered, A., Gretchen-Doorly, D., Subotnik, K. L., Horan, W. P., Hellemann, G. S., & Nuechterlein, K. H. (2015). Theory of mind in the early course of schizophrenia: stability, symptom and neurocognitive correlates, and relationship with functioning. *Psychological Medicine*, *45*(10), 2031–2043. doi:10.1017/S0033291714003171

Ventura, J., Wood, R. C., & Hellemann, G. S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102–111. doi:10.1093/schbul/sbr067

Vischer, R. (1873). *Über das optische formgefühl. ein beitrag zur ästhetik* (Thèse de philosophie, non publiée). Leipzig: Credner.

Vorst, H. C. ., & Bermond, B. (2001). Validity and reliability of the Bermond–Vorst Alexithymia Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *30*(3), 413–434. doi:10.1016/S0191-8869(00)00033-7

Wang, Y., Roberts, D. L., Liang, Y., Shi, J., & Wang, K. (2015). Theory-of-mind understanding and theory-of-mind use in unaffected first-degree relatives of schizophrenia and bipolar disorder. *Psychiatry Research*, *230*(2), 735–737. doi:10.1016/j.psychres.2015.10.026

Wölwer, W., Streit, M., Gaebel, W., & Polzer, U. (1996). Facial affect recognition in the course of schizophrenia. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *246*(3), 165–170. doi:10.1007/BF02189118

World Health Organization (Ed.). (1992). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization, & World Bank (Eds.). (2011). *World report on disability*. Geneva: World Health Organization.

Yu, S., Li, H., Liu, W., Zheng, L., Ma, Y., Chen, Q., … Wang, W. (2011). Alexithymia and personality disorder functioning styles in paranoid schizophrenia. *Psychopathology*, *44*(6), 371–378. doi:10.1159/000325168

Zech, E., Luminet, O., Rimé, B., & Wagner, H. (1999). Alexithymia and its measurement: confirmatory factor analyses of the 20-item Toronto Alexithymia Scale and the Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire. *European Journal of Personality*, *13*(6), 511–532. doi:10.1002/(SICI)1099-0984(199911/12)13:6<511::AID-PER347>3.0.CO;2-0

ANNEXES

Annexe A. Protocole d'évaluation administré aux participants.

Date : **Cotateur :**

Code sujet : |_|_|_|_|_| **Lieu :**

- **Initiale du prénom** : **Initiale du nom :**
- **Sexe :** **Age :**
- **Diagnostic principal :**
  - ☐ Schizophrénie (type : _ _ _ _ _ _ _ _) ☐ Traumatisme crânien[1]
  - ☐ Trouble schizo-affectif ☐ AVC[1]
  - ☐ Autre trouble psychotique ☐ Tumeur cérébrale[1]
  - ☐ Trouble bipolaire (type : _ _ _ _ _ _) ☐ Pathologie neurodégénérative (type : _ _ _ _ _ _)
  - ☐ Episode dépressif majeur ☐ Autre (préciser) :
- **Comorbidité :**
  - ☐ Schizophrénie (type : _ _ _ _ _ _ _ _) ☐ Traumatisme crânien[1]
  - ☐ Trouble schizo-affectif ☐ AVC[1]
  - ☐ Autre trouble psychotique ☐ Tumeur cérébrale[1]
  - ☐ Trouble bipolaire (type : _ _ _ _ _ _) ☐ Pathologie neurodégénérative (type : _ _ _ _ _ _)
  - ☐ Episode dépressif majeur ☐ Autre (préciser) :
  - ☐ Consommation abusive de substances - Abus/dépendance (préciser la nature de la substance :_)
- **Age de la première hospitalisation (en années):**
- **Prise d'un traitement médicamenteux :** ☐ Non ☐ Oui

  Si oui, précisez le(s) nom(s) et la dose administrée : _
  _
  _
  _
  _
  _

  Ce traitement est-il stable depuis au moins 1 mois ? ☐ Non ☐ Oui

[1]. Préciser la gravité et les lésions dans la partie « Commentaires ».

- **Situation familiale actuelle**
  - ☐ Célibataire
  - ☐ Marié(e)/Pacsé(e)
  - ☐ Concubinage
  - ☐ Divorcé(e) ou séparé(e) d'un(e) concubin(e)
  - ☐ Veuf(ve)

- **Enfants**
  - ☐ Non
  - ☐ Oui

- **Niveau d'études**
  - ☐ Inférieur CAP/BEP
  - ☐ CAP/BEP
  - ☐ ≤ Bac
  - ☐ ≤ Bac + 2
  - ☐ > Bac + 2

Précisez le niveau en nombre d'années d'études (effectuées depuis l'âge de 6 ans[2]) : _ _ _ _ _

- **Situation professionnelle actuelle**
  - ☐ Travaille en milieu normal
  - ☐ Travaille en milieu protégé
  - ☐ Actuellement en arrêt maladie
  - ☐ Chômeur ayant déjà travaillé plus de six mois
  - ☐ Chômeur n'ayant jamais travaillé
  - ☐ RMI
  - ☐ Invalidité
  - ☐ Étudiant ou lycéen
  - ☐ Femme au foyer
  - ☐ Retraité
  - ☐ AAH
  - ☐ Autre (préciser) :

- **Expérience professionnelle sur la vie :** ☐ Non ☐ Oui

Si oui : précisez la plus longue (qualité, durée) : _
_ _

- **Durée de l'expérience professionnelle au total (en années) :** _

- **Situation professionnelle des parents** (indiquer le métier du parent pour lequel la catégorie socioprofessionnelle est la plus élevée des deux) :_ _
_ _

- **Latéralité manuelle :** ☐ G ☐ D ☐ Ambidextre

---

[2]. Niveau Certificat d'études = 5 ans
Niveau Brevet des collèges = 9 ans
Niveau CAP/BEP = 11 ans
Niveau Bac = 12 ans
Niveau Licence (Bac + 3) = 15 ans
Niveau Master (Bac + 5) = 17 ans
Niveau Doctorat (Bac + 8) = 20 ans

- **Type de logement :**
  - □ Logement indépendant, vit seul, en couple, colocation
  - □ Logement chez un tiers, chez ses parents, famille ou autre
  - □ Logement en famille d'accueil
  - □ Logement spécialisé, appartement thérapeutique, foyer, maison de retraite, ...
  - □ Autre

- **Protection des biens**
  - □ Aucune □ Curatelle
  - □ Sauvegarde de justice □ Tutelle

- **Prise en charge actuelle :** □ Pas de PEC □ Hospitalisation □ Suivi ambulatoire

Critères d'inclusion :

(si le participant répond « non » à au moins une question, ses données sont exclues de l'étude)

Le participant est-il âgé de 18 à 60 ans ? □ Oui □ Non

Sa langue maternelle est-elle le français ? □ Oui □ Non
(langue dans laquelle le participant a appris à lire ou écrire)

Critères d'exclusion :

(si le participant répond « oui » à au moins une question, ses données sont exclues de l'étude)

Si le participant souffre d'une pathologie psychiatrique : présente-il des antécédents neurologiques ?

□ Oui □ Non

Si le participant souffre d'une pathologie neurologique : présente-il des antécédents psychiatriques ? (hors épisode dépressif majeur (EDM), hormis dans le cas où l'EDM est en cours (même si traité)) :

□ Oui □ Non

Le participant présente-il une dépendance à une substance psychoactive (alcool, cannabis, …) ?

□ Oui □ Non

Le participant a-t-il étudié la psychologie dans le cadre de l'université ? □ Oui □ Non

Commentaires

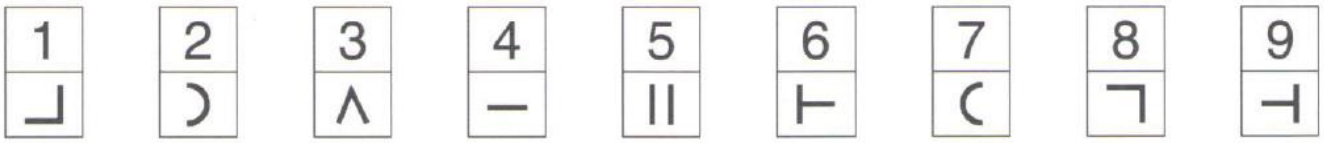
Evaluation du fonctionnement cognitif

	Date	Initiales du cotateur	Commentaires
Code Appariement /Rappel libre			
Fluences verbales			
Fluence émotionnelle			
RL/RI 16			
Mémoire des Chiffres			
Test d'attention (D2)			
WCST-64			
Interprétation du Regard			
Attribution d'Intention			
Faces Test			
Faux-Pas			
STAI			
BDI-II			
BVAQ-B			
LEAS			

Observations générales

……
……
……
……
……
……
……
……
……

CODE
(WAIS IV, 2011)



Démo. **Exemple**

6	8	3	9	5	4	1	7	2	1	4	8	2	7	6	9	3	5

8	3	1	9	2	5	6	4	3	7	2	9	8	1	4	7	6	5

9	1	2	4	7	2	5	6	9	5	8	6	4	3	1	7	8	3

1	3	9	6	3	9	7	5	1	4	2	8	7	2	8	5	6	4

7	6	4	1	3	2	8	1	7	9	2	5	3	4	8	6	5	9

8	1	9	5	1	4	2	6	9	8	7	3	5	6	4	7	2	3

3	6	8	9	1	8	4	7	5	2	9	6	7	1	5	2	3	4

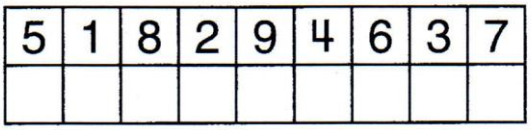
6	4	1	9	5	7	3	6	8	3	2	7	5	8	4	2	9	1

Note brute = Note standardisée =

CODE : apprentissage incident

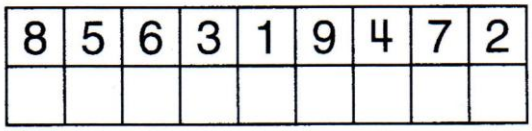
(WAIS III, 2000)

Appariement



Note brute =

Pourcentage cumulé (d'après les normes de la WAIS III) =



Rappel libre

Note brute =

Pourcentage cumulé (d'après les normes de la WAIS III) =

TEST DES FLUENCES VERBALES

(GREFEX, 2008)

Durée : 2 minutes par condition
Faire un trait horizontal toutes les 15 secondes

Évocation lexicale formelle **P**	**Évocation lexicale sémantique** **Animaux**
Total items corrects : ……...	**Total items corrects : ……...**
Seuil pathologique : 0 = normal ; 1 = pathologique	**Seuil pathologique : 0 = normal ; 1 = pathologique**

Pour rappel :
- nv1 : inférieur ou égal au CEP
- nv2 : supérieur au CEP mais inférieur BAC
- nv3 : supérieur ou égal au BAC

FLUENCE EMOTIONNELLE

(Merceron et al., en cours)

Consigne : « Pourriez-vous me donner pendant 2 minutes le plus de mots désignant des émotions ou des sentiments ?
Évitez si possible les répétitions. Évitez les mots de la même famille, par exemple si vous dites maison vous ne pouvez pas dire maisonnette. »

Noter les tranches de 30 secondes.

Indicateurs :

Nombre total mots :

Pourcentages de mots par tranche de 30 secondes :

Nombre total de mots 'émotionnels' (= figurant dans le lexique LEAS) :

Pourcentage de mots 'émotionnels' (sur le nombre total de mots cités) :

Pourcentages de mots de niveaux 1, 2, 3 sur le nombre de mots 'émotionnels' :

Niveau 1 = Niveau 2 = Niveau 3 =

Pourcentages de mots de niveaux 1, 2, 3 par tranche de 30 sec sur le nombre de mots 'émotionnels' :

	30 sec	60 sec	90 sec	120 sec
Niveau 1				
Niveau 2				
Niveau 3				

RL / RI 16 (version de base)

(Van der Linden et le GREMEM, 2004)

			Rappel 1		Rappel 2		Rappel 3		Rappel différé	
Catégorie	**Item**	**R Imm**	**RL 1**	**RI 1**	**RL 2**	**RI 2**	**RL 3**	**RI 3**	**RL D**	**RI D**
Poisson	Hareng									
Vêtement	Gilet									
Jeu	Domino									
Fleur	Jonquille									
Profession	Dentiste									
Fruit	Groseille									
Métal	Cuivre									
Instr. Mus.	Harpe									
Oiseau	Mésange									
Arbre	Tilleul									
Sport	Judo									
Légume	Céleri									
Danse	Valse									
Maladie	Rougeole									
Meuble	Tabouret									
Science	Géographie									
	Rep. Correctes									
	Score total (RL + RI)									
	Faux									
	Doubles									

RL / RI 16 (version de base) : protocole de reconnaissance

Items	Réponse	Items	Réponse
Plombier		**Angine**	
Gilet		***Chalet***	
Clarinette		**Tabouret**	
Hélicoptère		***Lait***	
Domino		**Aluminium**	
Soleil		***Fourchette***	
Judo		***Tenaille***	
Colonel		**Jonquille**	
Doigt		**Rougeole**	
Sardine		**Abricot**	
Train		***Tracteur***	
Divan		**Platane**	
Puzzle		**Mésange**	
Groseille		***Ail***	
Valse		**Cuivre**	
Bouteille		**Tango**	
Corbeau		**Harpe**	
Hareng		**Épinards**	
Cave		**Céleri**	
Mathématique		**Tilleul**	
Dentiste		**Muguet**	
Géographie		***Mazout***	
Tasse		***Sabre***	
Équitation		**Bonnet**	

Nombre de reconnaissances correctes :……../16

Nombre d'intrusions : ……

MEMOIRE DES CHIFFRES

(WAIS IV, 2011)

Règle d'arrêt : Échec à 2 essais d'un même item. Administrer les 2 essais d'un même item, même si l'essai 1 est réussi.

Ordre direct

	Ordre direct Essai / Réponse	Note à l'essai	Note à l'item (0, 1 ou 2)
1.	*1* **9 – 7**		
	2 **6 – 3**		
2.	*1* **5 – 8 – 2**		
	2 **6 – 9 – 4**		
3.	*1* **7 – 2 – 8 – 6**		
	2 **6 – 4 – 3 – 9**		
4.	*1* **4 – 2 – 7 – 3 – 1**		
	2 **7 – 5 – 8 – 3 – 6**		
5.	*1* **3 – 9 – 2 – 4 – 8 – 7**		
	2 **6 – 1 – 9 – 4 – 7 – 3**		
6.	*1* **4 – 1 – 7 – 9 – 3 – 8 – 6**		
	2 **6 – 9 – 1 – 7 – 4 – 2 – 8**		
7.	*1* **3 – 8 – 2 – 9 – 6 – 1 – 7 – 4**		
	2 **5 – 8 – 1 – 3 – 2 – 6 – 4 – 7**		
8.	*1* **2 – 7 – 5 – 8 – 6 – 3 – 1 – 9 – 4**		
	2 **7 – 1 – 3 – 9 – 4 – 2 – 5 – 6 – 8**		
	Empan mémoire de chiffres direct EMCD (Note maximum = 9)	**Note brute totale (Note maximum = 16)**	

Ordre inverse

	Ordre inverse Essai / Réponse	Note à l'essai	Note à l'item (0, 1 ou 2)
Ex.	*1* **7 – 1**		
	2 **3 – 4**		
1.	*1* **3 – 1**		
	2 **2 – 4**		
2.	*1* **4 – 6**		
	2 **5 – 7**		
3.	*1* **6 – 2 – 9**		
	2 **4 – 7 – 5**		
4.	*1* **8 – 2 – 7 – 9**		
	2 **4 – 9 – 6 - 8**		
5.	*1* **6 – 5 – 8 – 4 – 3**		
	2 **1 – 5 – 4 – 8 – 6**		
6.	*1* **5 – 3 – 7 – 4 – 1 - 8**		
	2 **7 – 2 – 4 – 8 – 5 – 6**		
7.	*1* **8 – 1 – 4 – 9 – 3 – 6 - 2**		
	2 **4 – 7 – 3 – 9 – 6 – 2 – 8**		
8.	*1* **9 – 4 – 3 – 7 – 6 – 2 – 1 – 8**		
	2 **7 – 2 – 8 – 1 – 5 - 6 – 4 – 3**		
	Empan mémoire de chiffres inverse EMCI (Note maximum = 8)	**Note brute totale (Note maximum = 16)**	

Ordre croissant

	Ordre croissant Essai / Réponse	Note à l'essai	Note à l'item (0, 1 ou 2)
Ex.	*1* **2 – 3 – 1**		
	2 **5 – 2 – 2**		
1.	*1* **1 – 2**		
	2 **4 – 2**		
2.	*1* **3 – 1 – 6**		
	2 **0 – 9 – 4**		
3.	*1* **8 – 7 – 9 – 2**		
	2 **4 – 8 – 7 – 1**		
4.	*1* **2 – 6 – 9 – 1 – 7**		
	2 **3 – 8 – 3 – 5 – 8**		
5.	*1* **2 – 1 – 7 – 4 – 3 – 6**		
	2 **6 – 2 – 5 – 2 – 3 – 4**		
6.	*1* **7 – 5 – 7 – 6 – 8 – 6 – 2**		
	2 **4 – 8 – 2 – 5 – 4 – 3 – 5**		
7.	*1* **5 – 8 – 7 – 2 – 7 – 5 – 4 – 5**		
	2 **9 – 4 – 9 – 7 – 3 – 0 – 8 – 4**		
8.	*1* **5 – 0 – 1 – 1 – 3 – 2 – 1 – 0 – 5**		
	2 **2 – 7 – 1 – 4 – 8 – 4 – 2 – 9 – 6**		
Empan mémoire de chiffres croissant EMCC (Note maximum = 9)		**Note brute totale (Note maximum = 16)**	

Ordre direct empan : ……

Ordre direct percentile : …….

Ordre indirect empan : ……..

Ordre indirect percentile : ……..

Ordre croissant empan : ……..

Ordre croissant percentile : ……..

Mémoire des chiffres note brute : ……..

Mémoire des chiffres note standardisée : ……..

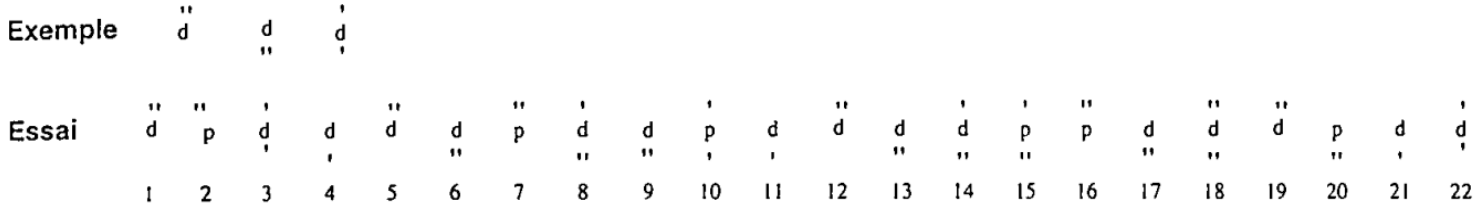
D2 – Version Bordeaux

(Brickenkamp, 1998 ; les membres du groupe « Neuropsychologie et Psychiatrie »)

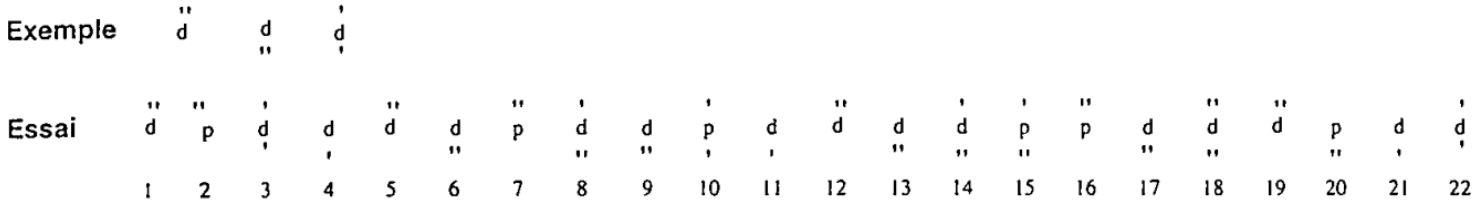
Consigne : vous allez barrer toutes les lettres ‘d’ qui sont pourvues de deux traits, d’abord dans la ligne d’exemple, ensuite dans la ligne d’essai. Aucun autre signe ne peut être barré.

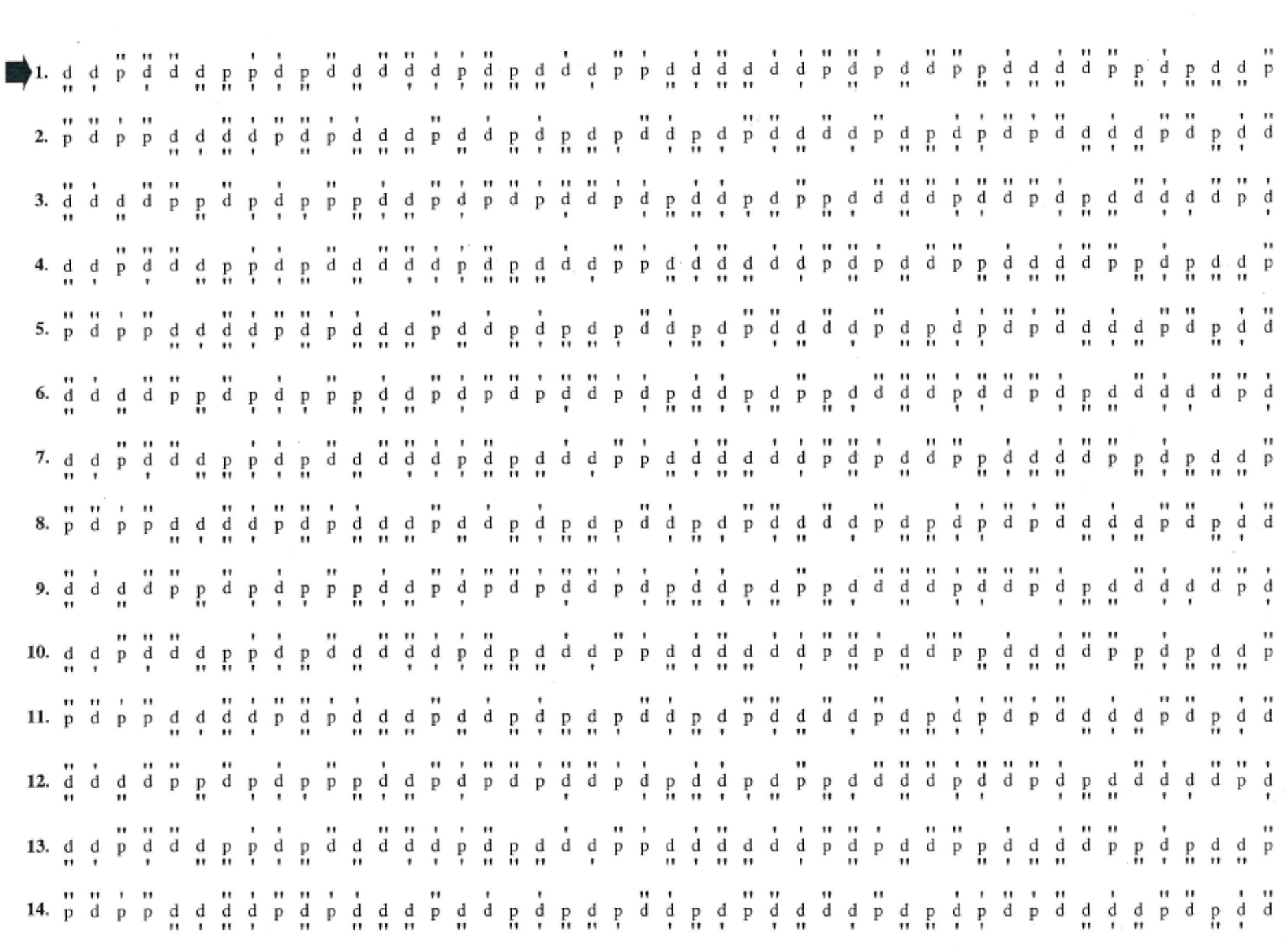
Lignes d’exemples :

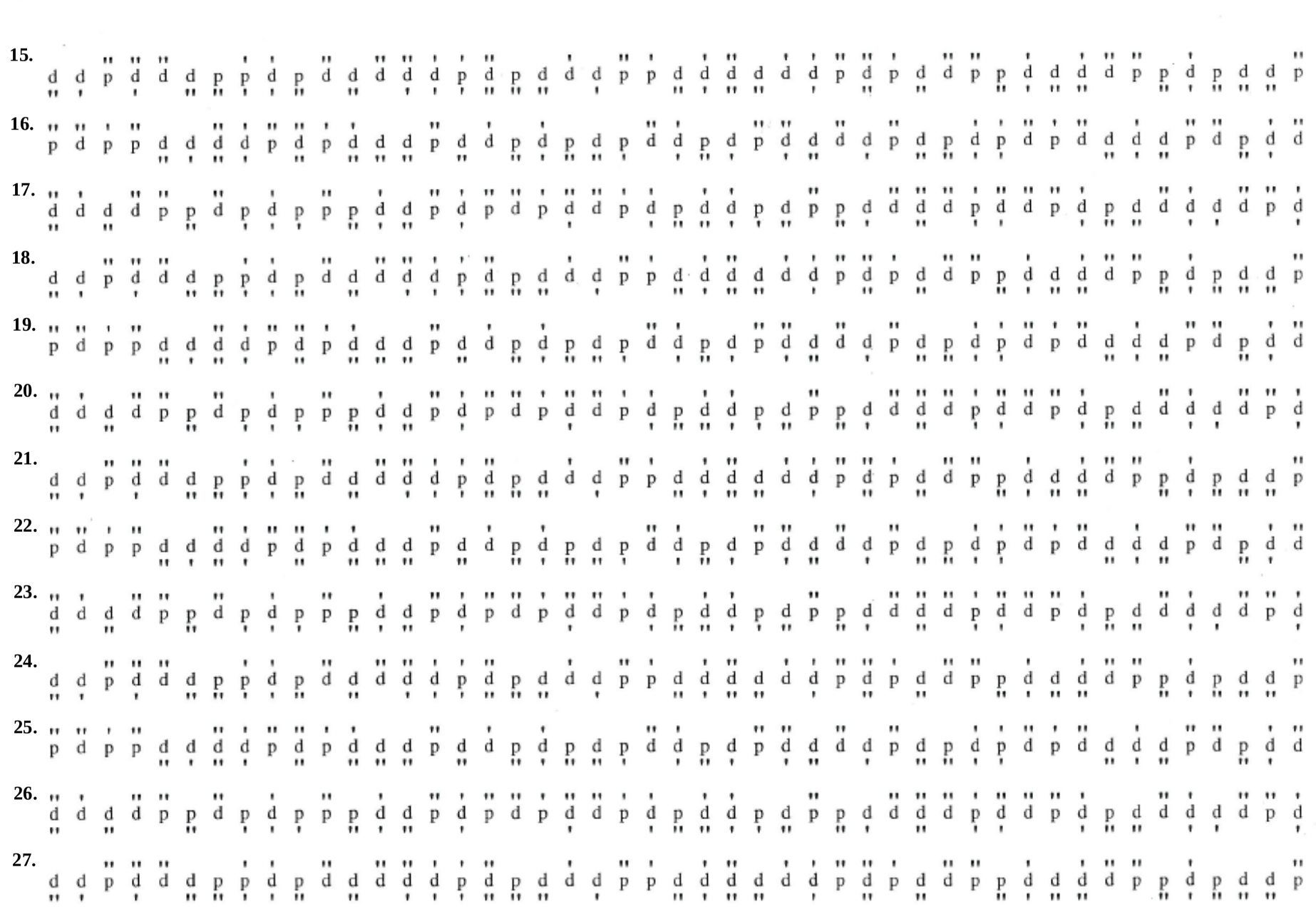
Essai 1 :



Essai 2 :




GZ
F1
F2
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.


GZ
F1
F2
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.

Ligne	GZ	F1	F2	F1+F2
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
Total partie 1				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
Total partie 2				
Total parties 1 & 2				

F1 : omissions
F2 : additions
F1+F2 : nombre total d'erreurs réalisées
Total partie 1 : addition des lignes 1 à 14 (pour GZ et pour F)
Total partie 2 : addition des lignes 15 à 27 (pour GZ et pour F)
Total parties 1 & 2 : addition des lignes 1 à 27 (pour GZ et pour F)

WISCONSIN CARD SORTING TEST - 64 cartes

(Heaton, 2002)

Consigne : "Ce test est quelque peu inhabituel car je ne peux vous en dire beaucoup concernant la manière de le faire. Vous devez apparier chacune de ces cartes à l'une ou l'autre des quatre cartes que vous avez devant vous. Vous devez toujours prendre la carte du dessus du paquet et la placer en dessous de la carte qui vous apparaît être le meilleur appariement.
Je ne peux pas vous dire comment apparier les cartes mais je vais vous dire à chaque fois si vous avez une bonne ou une mauvaise réponse. Si vous n'avez pas une bonne réponse, laissez simplement cette carte là où vous l'avez mise et tentez d'avoir une bonne réponse avec la prochaine carte. Il n'y a pas de limite de temps à ce test. Est-ce que vous êtes prêt? Nous pouvons débuter."

____ 1. C F N A
____ 2. C F N A
____ 3. C F N A
____ 4. C F N A
____ 5. C F N A
____ 6. C F N A
____ 7. C F N A
____ 8. C F N A
____ 9. C F N A
____ 10. C F N A
____ 11 C F N A
____ 12. C F N A
____ 13. C F N A
____ 14. C F N A
____ 15. C F N A
____ 16. C F N A
____ 17. C F N A
____ 18. C F N A
____ 19. C F N A
____ 20. C F N A
____ 21. C F N A
____ 22. C F N A
____ 23. C F N A
____ 24. C F N A
____ 25. C F N A
____ 26. C F N A
____ 27. C F N A
____ 28. C F N A
____ 29. C F N A
____ 30. C F N A
____ 31. C F N A
____ 32. C F N A
____ 33. C F N A
____ 34. C F N A
____ 35. C F N A
____ 36. C F N A
____ 37. C F N A
____ 38. C F N A
____ 39. C F N A
____ 40. C F N A
____ 41. C F N A
____ 42. C F N A
____ 43. C F N A
____ 44. C F N A
____ 45. C F N A
____ 46. C F N A
____ 47. C F N A
____ 48. C F N A
____ 49. C F N A
____ 50. C F N A
____ 51. C F N A
____ 52. C F N A
____ 53. C F N A
____ 54. C F N A
____ 55. C F N A
____ 56. C F N A
____ 57. C F N A
____ 58. C F N A
____ 59. C F N A
____ 60. C F N A
____ 61. C F N A
____ 62. C F N A
____ 63. C F N A
____ 64. C F N A

	Note brute	Percentile
Nombre total d’items administrés		
Nombre total de réponses correctes		
Nombre total d’erreurs		
Pourcentage d’erreurs		
Nombre de réponses persévératives		
Pourcentage de réponses persévératives		
Nombre d’erreurs persévératives		
Pourcentage d’erreurs persévératives		
Nombre d’erreurs non persévératives		
Pourcentage d’erreurs non persévératives		
Nombre de réponses conceptuelles		
Pourcentage de réponses conceptuelles		

	Note brute	Percentile
Nombre d’items nécessaires pour réaliser la première catégorie		
Échec dans le maintien d’une stratégie		

INTERPRETATION DU REGARD

(Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al., 2001 ; Simion, 2006)

Consigne : "Je vais vous présenter des photographies de regards. Autour de ces photos vous avez 4 mots. Dans un premier temps, vous lirez les 4 mots à haute voix. Ensuite, vous devrez choisir quel mot décrit le mieux ce que la personne sur la photo pense ou ressent. Il est possible que vous hésitiez entre plusieurs termes mais veuillez ne choisir seulement qu'un mot, celui qui vous semble comme étant le plus approprié. Vous essaierez de répondre le plus spontanément possible mais vous n'êtes pas chronométré. Il se pourrait que parfois, vous aimiez connaître la signification plus précise de certains mots, n'hésitez à demander, j'ai les définitions de tous les mots. "

					Note (0, 1)
EX	jaloux	**paniqué**	arrogant	haineux	
1	**joueur**	réconfortant	exaspéré	lassé	
2	terrifié	**bouleversé**	arrogant	gêné	
3	plaisantin	déconcerté	**envieux**	convaincu	
4	plaisantin	**exigeant**	amusé	détendu	
5	irrité	sarcastique	**inquiet**	détendu	
6	consterné	**rêveur**	impatient	effrayé	
7	confus	amical	**gêné**	démoralisé	
8	**découragé**	soulagé	timide	passionné	
9	ennuyé	hostile	horrifié	**préoccupé**	
10	**prudent**	exigeant	lassé	consterné	
11	terrifié	amusé	**attristé**	séducteur	
12	indifférent	gêné	**sceptique**	démoralisé	
13	décidé	**prévenant**	menaçant	timide	
14	irrité	déçu	déprimé	**accusateur**	
15	**contemplatif**	déconcerté	encourageant	amusé	
16	irrité	**pensif**	encourageant	sympathique	
17	**incertain**	affectueux	joueur	consterné	
18	**décidé**	amusé	consterné	lassé	
19	arrogant	reconnaissant	sarcastique	**hésitant**	
20	dominant	**amical**	coupable	horrifié	
21	embarrassé	**rêveur**	confus	paniqué	
22	**préoccupé**	reconnaissant	exigeant	implorant	
23	satisfait	confus	**provoquant**	curieux	
24	**songeur**	irrité	passionné	hostile	
25	paniqué	incrédule	découragé	**intéressé**	
26	inquiet	timide	**hostile**	anxieux	
27	plaisantin	**prudent**	arrogant	rassurant	
28	**intéressé**	plaisantin	affectueux	satisfait	
29	impatient	consterné	irrité	**réfléchi**	
30	reconnaissant	**séducteur**	hostile	déçu	
31	honteux	**confiant**	plaisantin	découragé	
32	**sérieux**	honteux	déconcerté	inquiet	
33	embarrassé	coupable	rêveur	**intéressé**	
34	consterné	dérouté	**méfiant**	terrifié	
35	embarrassé	**nerveux**	exigeant	contemplatif	
36	honteux	nerveux	**soupçonneux**	indécis	
				Score total	

TACHE D'ATTRIBUTION D'INTENTION

(Brunet, Sarfati, & Hardy-Baylé, 2003)

Consigne : " Je vais vous présenter des bandes dessinées. Ces bandes dessinées racontent une histoire. Les histoires sont courtes, elles font 3 images chacune. Sur ces images, il n'y a pas de mots, pas de bulles, juste des dessins. Vous allez donc lire l'histoire que je vous présenterai, en haut de la feuille. Ensuite, en bas de la feuille, vous découvrirez 3 autres images, que nous allons appeler des images-réponses. Ce que avez à faire, c'est de désigner laquelle de ces images-réponses termine le plus logiquement l'histoire. Je précise une chose, il faut que votre réponse soit logique et spontanée. Il n'y a pas de piège. On ne vous demande pas de faire de fin humoristique. Logique, c'est tout."

Série E (Exemple : ne pas comptabiliser)					
Bandes dessinées	**Numéro**	**A**	**B**	**C**	**Note (0,1)**
Repassage	#1	*			
Arrosage	#2			*	
Ressort	#3		*		
Billard	#4	*			
Gants	#5			*	
Seau d'eau	#6	*			
Balance	#7		*		
Départ	#8		*		
Grue	#9	*			
Toboggan	#10		*		

Série attribution d'intention						
Bandes dessinées	**Séries**	**Numéro**	**A**	**B**	**C**	**Note (0,1)**
Tableau	AI-A	#1	P	A	C	
Incendie	AI-A	#2	C	A	P	
Montre	AI-A	#3	A	P	C	
Natation	AI-A	#4	C	A	P	
Ile	AI-A	#5	A	C	P	
Légumes	AI-A	#6	C	P	A	
Papillon	AI-A	#7	A	P	C	
Tarte	AI-A	#8	A	C	P	
Collier	AI-A	#9	A	C	P	
Parapluie	AI-A	#10	C	P	A	
Fêlure	AI-A	#11	P	C	A	
Pieds	AI-A	#12	A	C	P	
Froid	AI-A	#13	C	A	P	
Prison	AI-A	#14	P	A	C	
Total AI-A						

A *:* ***réponse absurde*** *correspondant à une situation totalement incohérente par rapport à l'histoire*
P *:* ***réponse possible****, familière correspondant à une situation très fréquente vis-à-vis de la troisième image de l'histoire, ou bien très fréquente dans "la vie courante" (familière)*
C *:* ***réponse correcte*** *correspondant à la fin la plus logique de l'histoire présentée*

Nombre de réponses correctes : ……..
Nombre de réponses possibles : ……..
Nombre de réponses absurdes : ……..

NB : si la « Série attribution d'intention » est parfaitement réussie, alors ne pas administrer les séries contrôles suivantes (« LP » et « LSP »)

Séries contrôles						
Bandes dessinées	**Séries**	**Numéro**	**A**	**B**	**C**	**Note (0,1)**
Marin	LP	#1		*		
Roller	LP	#2		*		
Rocher	LP	#3			*	
Pommes	LP	#4	*			
Lampes	LP	#5			*	
Ballon	LP	#6	*			
Patin	LP	#7	*			
Boue	LP	#8			*	
Etagère	LP	#9		*		
Collier	LP	#10	*			
Miroir	LP	#11	*			
Echarpe	LP	#12	*			
Balançoire	LP	#13			*	
Ski Nautique	LP	#14			*	
Total LP						
Marmite	LSP	#15		*		
Camion	LSP	#16			*	
Pétard	LSP	#17		*		
Foudre	LSP	#18	*			
Sable	LSP	#19		*		
Feuille	LSP	#20		*		
Foot	LSP	#21			*	
Verre	LSP	#22	*			
Encre	LSP	#23			*	
Ventilateur	LSP	#24	*			
Domino	LSP	#25	*			
Sablier	LSP	#26			*	
Bougie	LSP	#27		*		
Carafe	LSP	#28			*	
Total LSP						
Score total contrôle						

FACES TEST – Version Bordeaux

(Baron-Cohen, Wheelwright, & Jolliffe, 1997 ; Le Floch, 2006)

Consigne : « Je vais vous présenter des photographies de visages. Vous devrez décrire ce que la personne de la photo pense ou ressent, en utilisant vos mots. Vous essaierez de répondre le plus spontanément possible mais vous n'êtes pas chronométré. »

	Évocation Libre	**Note (0,1)**	
1			Émotions simples total : .....
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			Émotions complexes total : .....
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
	Score total		

Consigne : « Je vais vous présenter des photographies de visages. Autour de ces photos vous avez 4 mots. Dans un premier temps, vous lirez les 4 mots à haute voix. Ensuite, vous devrez choisir quel mot décrit le mieux ce que la personne sur la photo pense ou ressent. Il est possible que vous hésitiez entre plusieurs termes mais veuillez ne choisir seulement qu'un mot, celui qui vous semble comme étant le plus approprié. Vous essaierez de répondre le plus spontanément possible mais vous n'êtes pas chronométré. Il se pourrait parfois que vous souhaitiez connaître la signification précise de certains mots. N'hésitez pas à demander, j'ai les définitions. »

	Choix Forcé				**Note (0,1)**	
1	surprise	**heureuse**	fâchée	effrayée		Émotions simples total : .....
2	fâchée	**effrayée**	surprise	triste		
3	heureuse	**surprise**	triste	fâchée		
4	**dégoûtée**	triste	fâchée	effrayée		
5	dégoûtée	**triste**	surprise	désespérée		
6	**fâchée**	effrayée	triste	surprise		
7	heureuse	**surprise**	effrayée	fâchée		
8	**désespérée**	triste	dégoûtée	fâchée		
9	surprise	**heureuse**	effrayée	dégoûtée		
10	**fâchée**	effrayée	triste	désespérée		
11	**sceptique**	arrogante	surprise	pensive		Émotions complexes total : .....
12	arrogante	**se sent coupable**	contemplative	surprise		
13	**pensive**	arrogante	heureuse	fautive		
14	surprise	**contemplative**	arrogante	sceptique		
15	**perplexe**	fautive	séductrice	arrogante		
16	heureuse	**séductrice**	fautive	arrogante		
17	**qui s'ennuie**	somnolente	intéressée	surprise		
18	désintéressée	**intéressée**	heureuse	fautive		
19	sceptique	**intéressée**	arrogante	surprise		
20	fautive	**arrogante**	heureuse	pensive		
				Score total		

FAUX - PAS – Version Bordeaux

(Stone, Baron-Cohen, & Knight, 1998 ; Simion, 2006)

Consigne : « Je vais vous lire de courtes histoires et je vous poserai des questions ensuite pour chacune d'elles. Vous avez une copie de l'histoire en face de vous, vous pouvez lire en même temps que moi et revenir dans le texte lors des questions si vous le souhaitez. Pour chaque histoire, je vous demanderai si quelqu'un a dit quelque chose de maladroit. Parfois, dans certaines histoires, une personne aura dit quelque chose de maladroit, dans d'autres histoires, ce ne sera pas le cas. »

1 Julie se trouve à une fête chez son ami Olivier. Elle parle à Olivier quand une autre femme s'approche d'eux. C'est une des voisines d'Olivier. La femme dit : "bonjour!" puis elle se retourne vers Julie et ajoute : "je ne pense pas que nous nous connaissions, je m'appelle Marie, et vous ?". "Julie!" répond-elle. A ce moment, Olivier demande : "quelqu'un veut-il quelque chose à boire ?"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Oliver savait-il que Julie et Marie ne se connaissaient pas ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Julie a ressenti selon vous ?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, où était Julie ? ……..

Julie et Marie se connaissaient elles ? □ Oui □ Non

2 Le mari d'Hélène organise une fête surprise pour l'anniversaire de sa femme. Il a invité Sarah, une amie d'Hélène, en lui disant : "ne le dis à personne, surtout pas à Hélène." La veille de la fête, Hélène se trouve chez Sarah quand celle-ci renverse du café sur sa nouvelle robe qui est accrochée à sa chaise. "Oh!" dit Sarah, "j'allais la porter à ta fête!". Hélène répond alors : "quelle fête?". "Bon" dit Sarah, "allons voir si nous pouvons enlever cette tâche."

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Sarah s'est-elle rappelée sur le moment que la fête était une surprise ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce qu'Hélène a ressenti selon vous? ……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, pour qui était la fête surprise ? ……..

Qu'est ce qui a été renversé sur la robe ?.....……

3 Rémi fait les boutiques pour trouver une chemise assortie à son costume. Le vendeur lui montre plusieurs chemises. Rémi les regarde et finalement il en trouve une de la bonne couleur. Mais quand il va dans la cabine d'essayage et qu'il l'essaie, la chemise ne lui va pas. "J'ai bien peur qu'elle soit trop petite" dit-il au vendeur. Celui-ci répond alors : "ne vous inquiétez pas, nous en recevrons d'autres et dans de plus grandes tailles la semaine prochaine ". Rémi dit : "super, je reviendrai alors ".

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Quand il a essayé la chemise, Rémi savait-il que ce n'était pas à sa taille? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Rémi a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, pourquoi Rémi faisait des achats ?.....

Pourquoi devait-il revenir la semaine prochaine ?.....

4 Marie vient juste d'emménager dans son nouvel appartement. Elle est partie faire des courses et a acheté des nouveaux rideaux pour sa chambre. Après avoir juste fini de décorer l'appartement, elle reçoit la visite de sa meilleure amie, Lise. Marie lui fait visiter son appartement et lui demande: "aimes-tu ma chambre?" Lise répond : "ces rideaux sont horribles! J'espère que tu vas en mettre de nouveaux!"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Lise savait-elle qui avait acheté les rideaux ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Marie a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, qu'est-ce que Marie venait d'acheter ?.....

Depuis combien de temps Marie vivait dans cet appartement ?.....

5 Paul va chez le coiffeur pour une coupe de cheveux. Le coiffeur demande : "comment je vous les coupe?". Paul répond : "je voudrais la même coiffure que maintenant, mais avec un centimètre en moins". Le coiffeur s'apercevant qu'il a coupé de manière inégale à l'avant, doit couper plus court pour égaliser. "J'ai peur que ce soit un peu plus court que ce que vous avez demandé" dit le coiffeur. "Eh bien" répond Paul, "ça repoussera!"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?

……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?

……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?

……..

e. Tandis qu'il se faisait coiffer, Paul savait-il que le coiffeur le coupait trop court ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Paul a ressenti selon vous?

……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, comment Paul voulait-il qu'on le coiffe?.....

Comment le coiffeur a-t-il coupé ses cheveux ?.....

6 Lionel s'arrête à la station-service avant de rentrer chez lui, pour faire le plein de sa voiture. Il donne au caissier sa carte bleue. Le caissier part au comptoir pour la passer dans la machine. De retour, il dit : "je suis désolé, la machine n'accepte pas votre carte." Lionel répond : "hmmm, c'est bizarre, bien, je vais payer en liquide." Il lui donne vingt euros et dit : "j'ai rempli le réservoir avec de l'essence sans plomb."

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?

……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?

……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?

……..

e. Quand il donne sa carte au caissier, Lionel savait-il que la machine n'accepterait pas sa carte ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Lionel a ressenti selon vous?

……

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, qu'est-ce que Lionel s'est arrêté acheter ?.....

Pourquoi a-t-il payé en liquide ?.....

7 Céline est une petite fille de 3 ans avec un visage rond et des cheveux blonds courts. Elle se trouve chez sa tante Carole. La sonnette retentit, sa tante Carole ouvre la porte. C'est Marie, une voisine. Sa tante Carole dit alors : "bonjour! Ravie que tu te sois arrêtée." Marie répond: "bonjour" et ajoute en regardant Céline : "oh, je ne pense pas avoir déjà rencontré ce petit garçon. Quel est ton nom?"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Marie savait-elle que Céline était une fille ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Céline a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, où était Céline ? ……

Qui est venu rendre visite? ……

8 Vanessa promène son chien, Zack, au parc. Elle lui jette un bâton pour qu'il l'attrape. Au bout d'un moment, Pamela, une de ses voisines, les rejoint. Elles discutent pendant quelques minutes. Puis Pamela demande : "vous rentrez chez vous? On y va ensemble?". "Bien sûr" répond Vanessa. Elle appelle Zack, mais il est occupé à chasser des pigeons et ne vient pas. Elle dit alors à Pamela : "il n'a pas l'air de vouloir rentrer, on va rester un peu plus longtemps." "D'accord" dit Pamela, "à plus tard!"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :

b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Quand Pamela l'a invitée, savait-elle que Vanessa ne pouvait pas rentrer avec elle? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Pamela a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, où est ce que Vanessa a emmené Zack ? ……..……..

Pourquoi n'est-t-elle pas rentrée avec son amie Pamela ?…….

9 Jean Merain, un directeur de la conception du logiciel Abco, a organisé une réunion pour tout le personnel. "J'ai quelque chose à vous dire" dit-il, "Pierre Moroux, un de nos comptables, est très malade, il est atteint d'un cancer et se trouve à l'hôpital". Tout le monde reste silencieux, endossant la nouvelle, quand Robert, un ingénieur, en retard, dit : "hé, j'ai entendu une bonne blague la nuit dernière! Qu'est-ce qu'un patient malade en phase terminale dit à son docteur?"… Jean dit : "bien, passons aux choses sérieuses."

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :
b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Quand Robert est entré, savait-il que le comptable était atteint d'un cancer ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Jean, le directeur, a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, qu'est-ce que Jean, le directeur, a dit aux personnes lors de la réunion ?……

Qui est arrivé en retard à la réunion ?.....

10 Nicolas, un garçon âgé de neuf ans, vient juste d'arriver dans une nouvelle école. Il se trouve dans les toilettes de l'école quand Marc et Ludovic, deux autres garçons, entrent et discutent en se tenant devant les lavabos. Marc dit : "connais-tu ce nouveau type dans la classe ? Il s'appelle Nicolas. Il n'est pas bizarre ? Et il est très petit!" A ce moment, Nicolas sort des toilettes. Lorsque Marc et Ludovic le voient, Ludovic dit : "oh salut, Nicolas! Tu viens avec nous jouer au football?"

a. Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
□ Oui □ Non

Si **oui** demandez :
b. Qui a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit ?
……..

c. Pourquoi il/elle n'aurait-il pas dû le dire ou pourquoi était-ce maladroit?
……..

d. Pourquoi pensez-vous qu'il/elle l'a dit ?
……..

e. Quand Marc parlait à Ludovic, savait-il que Nicolas se trouvait dans les toilettes ? □ Oui □ Non

f. Qu'est-ce que Nicolas a ressenti selon vous?
……..

Questions **de compréhension** : Dans l'histoire, où était Nicolas pendant que Marc et Ludovic parlaient ?
……..

Qu'est-ce que Marc a dit au sujet de Nicolas ?.....

Attention : en l'absence de bonnes réponses aux questions de compréhension (score de compréhension = 0 ou 1), c'est toute l'histoire qui est ignorée. La performance de cognition sociale est calculée uniquement sur les histoires où la compréhension est bonne.

	Score à l'item		**Score de compréhension**	
	Histoires Faux Pas /6	Histoires Contrôle /2	Histoires Faux Pas /2	Histoires Contrôle /2
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Total	Total CEFPA	Total CCFPA		
	/30	/10	/10	/10
	Total FPA			
	/40			

NB : CEFP : Condition Expérimentale Faux Pas, CCFP : Condition Contrôle Faux Pas

Max CEFPA : nombre d'histoires Faux Pas de la version A pour lesquelles les questions de compréhension sont toutes les 2 réussies * 6 (score de 0 à 30) =
Total CEFPA : score total obtenu dans les histoires Faux Pas (histoires 2, 4, 7, 9 et 10) de la série A (score de 0 à 30)
Pourcentage de bonnes réponses FPA (correspond aux normes de la tâche) = (TotalCEFPA*100)/MaxCEFPA

Max CCFPA : nombre d'histoires Contrôle de la série A pour lesquelles les questions de compréhension sont toutes les 2 réussies * 2 (score de 0 à 10)
Total CCFPA : score total obtenu dans les histoires Contrôle (histoires 1, 3, 5, 6 et 8) de la série A (score de 0 à 10)
Pourcentage de bonnes réponses Contrôle de la série A = (TotalCCFPA*100)/MaxCCFPA

Total FPA : score total obtenu à l'épreuve de la série A = Total CEFPA + Total CCFPA (score de 0 à 40)
Pourcentage de bonnes réponses Total de la série A = (Total FP*100)/ (MaxCEFP+MaxCCFP)

FP TdE cogn : score correspondant aux dimensions cognitives de la théorie de l'esprit : somme des réponses correctes aux questions 'd' et 'e' des histoires Faux Pas (histoires 2, 4, 7, 9 et 10, score de 0 à 10)
FP TdE émo : score correspondant aux dimensions émotionnelles de la théorie de l'esprit : somme des réponses correctes à la question 'f' des histoires Faux Pas (histoires 2, 4, 7, 9 et 10, score de 0 à 5)

STAI-Y : Forme A

(Spielberger et al., 1983 ; Bruchon et Paulhan, 1993)

Consigne : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis marquez d'une croix, parmi les quatre points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez **A L'INSTANT, JUSTE EN CE MOMENT**. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions, et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments **actuels**.

		Non	**Plutôt non**	**Plutôt oui**	**Oui**
1	Je me sens calme.				
2	Je me sens en sécurité, sans inquiétude, en sûreté.				
3	Je suis tendu(e), crispé(e).				
4	Je me sens surmené(e).				
5	Je me sens tranquille, bien dans ma peau.				
6	Je me sens ému(e), bouleversé(e), contrarié(e).				
7	L'idée de malheurs éventuels me tracasse en ce moment.				
8	Je me sens content(e).				
9	Je me sens effrayé(e).				
10	Je me sens à mon aise.				
11	Je sens que j'ai confiance en moi.				
12	Je me sens nerveux(se), irritable.				
13	J'ai la frousse, la trouille (j'ai peur).				
14	Je me sens indécis(e).				
15	Je suis décontracté(e), détendu(e).				
16	Je suis satisfait(e).				
17	Je suis inquiet(e), soucieux(se).				
18	Je ne sais plus où j'en suis, je me sens déconcerté(e), dérouté(e).				
19	Je me sens solide, posé(e), pondéré(e), réfléchi(e).				
20	Je me sens de bonne humeur, aimable.				

STAI-Y : Forme B

Consigne : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis marquez d'une croix, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez **GENERALEMENT**. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments **habituels**.

		Presque jamais	**Parfois**	**Souvent**	**Presque toujours**
21	Je me sens de bonne humeur, aimable.				
22	Je me sens nerveux(se) et agité(e).				
23	Je me sens content(e) de moi.				
24	Je voudrais être aussi heureux(se) que les autres semblent l'être.				
25	J'ai un sentiment d'échec.				
26	Je me sens reposé(e).				
27	J'ai tout mon sang-froid.				
28	J'ai l'impression que les difficultés s'accumulent à un tel point que je ne peux plus les surmonter.				
29	Je m'inquiète à propos de choses sans importance.				
30	Je suis heureux(se).				
31	J'ai des pensées qui me perturbent.				
32	Je manque de confiance en moi.				
33	Je me sens sans inquiétude, en sécurité, en sûreté.				
34	Je prends facilement des décisions.				
35	Je me sens incompétent(e), pas à la hauteur.				
36	Je suis satisfait(e).				
37	Des idées sans importance trottant dans ma tête me dérangent.				
38	Je prends les déceptions tellement à cœur que je les oublie difficilement.				
39	Je suis une personne posée, solide, stable.				
40	Je deviens tendu(e) et agité(e) quand je réfléchis à mes soucis.				

BDI-II

(Beck et al., 1998)

Consigne : Ce questionnaire comporte plusieurs séries de quatre propositions. Pour chaque série, lisez les quatre propositions, puis choisissez celle qui décrit le mieux **votre état <u>actuel</u>**. Entourez le numéro qui correspond à la proposition choisie. Si dans une série plusieurs propositions vous paraissent convenir, entourez les numéros correspondants.

1.	Je ne me sens pas triste	0
	Je me sens cafardeux (se) ou triste	1
	Je me sens tout le temps cafardeux (se) ou triste, et je n'arrive pas à en sortir	2
	Je suis si triste et si malheureux que je ne peux pas le supporter	3
2.	Je ne suis pas particulièrement découragé(e) ni pessimiste au sujet de l'avenir	0
	J'ai un sentiment de découragement au sujet de l'avenir	1
	Pour mon avenir, je n'ai aucun motif d'espérer	2
	Je sens qu'il n'y a aucun espoir pour mon avenir et que la situation ne peut s'améliorer	3
3.	Je n'ai aucun sentiment d'échec de ma vie	0
	J'ai l'impression que j'ai échoué dans ma vie plus que la plupart des gens	1
	Quand je regarde ma vie passée, tout ce que j'y découvre n'est qu'échecs	2
	J'ai un sentiment d'échec complet dans toute ma vie personnelle (dans mes relations avec mes parents, mon mari, ma femme, mes enfants)	3
4.	Je ne me sens pas particulièrement insatisfait(e)	0
	Je m'ennuie la plupart du temps	1a
	Je ne sais pas profiter agréablement des circonstances	1b
	Je ne tire plus aucune satisfaction de quoi que ce soit	2
	Je suis mécontent(e) de tout	3
5.	Je ne me sens pas coupable	0
	Je me sens mauvais(e) ou indigne une bonne partie du temps	1
	Je me sens coupable	2a
	Je me sens mauvais(e) ou indigne pratiquement tout le temps	2b
	Je me juge très mauvais(e) et j'ai l'impression que je ne vaux rien	3
6.	Je n'ai pas l'impression de mériter une punition	0
	J'ai l'impression que quelque chose de désagréable va m'arriver	1
	J'ai l'impression d'être puni(e) ou que je vais être puni(e)	2
	J'ai l'impression que je mérite d'être puni(e)	3a
	Je veux être puni(e)	3b
7.	Je ne suis pas déçu(e) par moi-même	0
	Je suis déçu(e) par moi-même	1a
	Je ne m'aime pas	1b
	Je me dégoûte moi-même	2
	Je me hais	3
8.	Je n'ai pas l'impression d'être pire que n'importe qui	0
	J'ai un vif sens critique à propos de mes faiblesses ou de mes erreurs	1
	Je me blâme pour tout ce qui ne va pas	2a
	J'ai le sentiment d'avoir commis beaucoup de fautes graves	2b
9.	Je ne pense pas à me faire du mal	0
	Je pense parfois à me faire du mal, mais je ne le ferai pas	1
	Je pense que la mort me libérerait	2a
	J'ai des plans précis pour me suicider	2b
	J'ai l'impression que ma famille serait libérée si j'étais mort(e)	2c
	Si je pouvais je me tuerais	3

10.	Je ne pleure pas plus que d'habitude	0
	Je pleure plus souvent qu'auparavant	1
	Maintenant je pleure plus souvent et je peux m'arrêter	2
	Il m'arrivait parfois de pleurer, mais maintenant, bien que je le désire, je ne peux plus pleurer	3
11.	Je ne suis pas plus irritable qu'autrefois	0
	Je me fâche ou je suis irrité(e) plus facilement qu'autrefois	1
	Je suis toujours irrité(e)	2
12.	Je n'ai pas perdu l'intérêt pour les autres gens	0
	Maintenant je m'intéresse moins aux autres gens qu'autrefois	1
	J'ai perdu tout l'intérêt que je portais aux autres gens, j'ai peu de sentiments pour eux	2
	J'ai perdu tout intérêt pour les autres et ils m'indiffèrent totalement	3
13.	Je suis capable de me décider aussi facilement que de coutume	0
	J'essaie de ne pas avoir à prendre de décision	1
	J'ai de grandes difficultés à prendre des décisions	2
	Je ne suis plus capable de prendre la moindre décision	3
14.	Je n'ai pas le sentiment d'être plus laid(e) qu'avant	0
	J'ai peur de paraître vieux (vieille) ou disgracieux (se)	1
	J'ai l'impression qu'il y a un changement permanent dans mon apparence physique qui me fait paraître disgracieux(se)	2
	J'ai l'impression d'être laid(e) et repoussant(e)	3
15.	Je travaille aussi facilement qu'auparavant	0
	Il me faut faire un effort supplémentaire pour commencer à faire quelque chose	1a
	Je ne travaille plus aussi bien qu'avant	1b
	Il faut que je fasse un très grand effort pour faire quoi que ce soit	2
	Je suis incapable de faire le moindre travail	3
16.	Je dors aussi bien que de coutume	0
	Le matin je me réveille plus fatigué(e) qu'autrefois	1
	Je me réveille 2 heures plus tôt que de coutume et il m'est difficile de retrouver le sommeil	2
	Je me réveille très tôt chaque jour, et je ne peux pas dormir plus de cinq heures	3
17.	Je ne me fatigue pas plus que d'habitude	0
	Je suis fatigué(e) plus facilement que d'habitude	1
	Faire quoique ce soit me fatigue	2
	Je suis trop fatigué(e) pour faire quoique ce soit	3
18.	Mon appétit est toujours aussi bon	0
	Mon appétit n'est pas aussi bon que d'habitude	1
	Mon appétit est beaucoup moins bon maintenant	2
19.	Je n'ai pas perdu de poids ou si j'en ai perdu c'est tout récent	0
	J'ai perdu plus de deux kilos	1
	J'ai perdu plus de quatre kilos	2
	J'ai perdu plus de sept kilos	3
20.	Ma santé ne me préoccupe pas plus que d'habitude	0
	Je suis préoccupé(e) par des douleurs, des maux de ventre, de la constipation, ou parce que je ressens des sensations physiques désagréables	1
	Je m'inquiète tellement de ce que je ressens physiquement	2
	Je suis totalement absorbé(e) par ce que je ressens physiquement	3
21.	Je n'ai noté aucune modification récente de mon appétit sexuel	0
	Je suis moins intéressé(e) que d'habitude par les choses sexuelles	1
	Je suis maintenant beaucoup moins intéressé(e) par les choses sexuelles	2
	J'ai perdu tout intérêt pour les choses sexuelles	3

BVAQ-B

(Bermond, Oosterveld, & Vorst, 1994 ; Vorst & Bermond, 2001 ; Zech, Luminet et al., 1998)

Consigne : Dans les pages qui suivent, vous trouverez une liste de propositions. Au-dessous de chacune d'elles, il y a une échelle de cinq points qui varie de 'tout à fait d'accord' à 'pas du tout d'accord'. Le but est que vous indiquiez dans quelle mesure votre manière personnelle de réagir correspond aux propositions. Pour cela, vous marquez une croix (**X**) sur l'échelle en-dessous de la proposition.

Voici un exemple :

Voir des petits chatons m'attendrit.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

Si vous pensez que cette proposition s'applique tout à fait à votre manière de réagir, alors vous inscrivez un **X** dans le rond situé à l'extrême gauche de l'échelle.

Si vous pensez que cette proposition ne s'applique pas du tout à votre manière de réagir, alors vous inscrivez un **X** dans le rond situé à l'extrême droite de l'échelle.

Si vous pensez que votre manière de réagir est moins prononcée que ce qui est décrit ci-dessus, alors vous inscrivez votre **X** un peu plus au milieu de l'échelle. *Vous n'utiliserez le milieu de l'échelle que s'il vous est tout à fait impossible de porter un jugement sur votre manière de réagir.*

Vous pouvez maintenant tourner la page et commencer à remplir le questionnaire. Merci.

COTATION

Facteur 1 : **Difficulté à verbaliser les émotions:**	Items : 21 ; 26 ; 31 ; 36 Cotation inverse : 21 ; 36	
Facteur 2 : **Vie fantasmatique pauvre**	Items : 22 ; 27 ; 32 ; 37 Cotation inverse : 22 ; 32	
Facteur 3 : **Difficulté à identifier les émotions:**	Items : 23 ; 28 ; 33 ; 38 Cotation inverse : 23 ; 33	
Facteur 4 : **Manque d'excitabilité émotionnelle:**	Items : 24 ; 29 ; 34 ; 39 Cotation inverse : 24 ; 34	
Facteur 5 : **Pensée tournée vers l'extérieur:**	Items : 25 ; 30 ; 35 ; 40 Cotation inverse : 25 ; 35	
Score cognitif	F1 + F3 + F5	
Score affectif	F2 + F4	
Score Total	F1+ F2+ F3+ F4+ F5	

21) On me dit souvent que je dois parler davantage de mes sentiments.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

22) Il m'arrive rarement de me laisser aller à mon imagination.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

23) Je ne sais pas ce qui se passe au fond de moi-même.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

24) Même lorsque les autres se passionnent pour quelque chose, je demeure indifférent(e).

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

25) Il n'y a pas grand-chose à comprendre aux émotions.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

26) Quand je suis bouleversé(e) par quelque chose, je parle aux autres de ce que je ressens.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

27) J'aime imaginer des histoires folles et pleines de fantaisie.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

28) Quand je ne me sens pas bien à l'intérieur de moi, je sais si j'ai peur, ou bien si je suis triste.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

29) Il m'arrive souvent d'être bouleversé(e) par des événements inattendus.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

30) Je trouve que l'on doit rester en contact avec ses sentiments.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

31) Je sais exprimer mes sentiments verbalement.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

32) Rêvasser à des affaires ou événements irréels, c'est perdre son temps.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

33) Quand j'en ai marre de moi-même, je n'arrive pas à savoir si je suis triste, ou bien si j'ai peur, ou bien si je suis malheureux(se).

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

34) J'accepte les déceptions sans émotion.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

35) Je trouve curieux que les autres analysent si souvent leurs émotions.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

36) Quand je parle aux gens, c'est plutôt de mes activités quotidiennes que de mes sentiments.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

37) Quand j'ai peu à faire, je passe du temps à rêvasser.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

38) Quand je suis d'une humeur radieuse, je sais si je suis enthousiaste, ou bien gai(e), ou bien fou(folle) de joie.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

39) Quand je vois quelqu'un pleurer avec abondance, je sens la tristesse m'envahir.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

40) Quand je suis tendu(e), j'ai besoin de savoir avec précision d'où me vient cette sensation.

tout à fait d'accord O O O O O pas du tout d'accord

LEAS

(Lane, Quinlan, Schwartz et al., 1990 ; Bydlowski, Corcos, Paterniti et al., 2002 ; Nandrino, Baracca, Antoine et al., 2013)

Consigne : 20 situations vont vous être exposées successivement. Pour chacune de ces 20 situations, nous vous demandons de vous imaginer en train de la vivre et de bien vouloir décrire ce que vous ressentiriez si cela vous arrivait. Vous devez nécessairement utiliser les verbes « ressentir » ou « se sentir » dans vos réponses. Vos réponses concernant ce que vous ressentez peuvent être aussi brèves ou aussi longues que vous le désirez. Par ailleurs, dans chacune des situations qui vous sont présentées, une autre personne est mentionnée. Pour chacune de ces situations, nous vous demandons également de bien vouloir indiquer ce que, selon vous, l'autre personne ressentirait.

Histoires	Sujet	Niveau (0, 4)	Autre personne	Niveau (0,4)	Total
1					
2					
3					
4					
5					
				Score 1	

Histoires	Sujet	Niveau (0, 4)	Autre personne	Niveau (0,4)	Total
6					
7					
8					
9					
10					
				Score 2	

Histoires	Sujet	Niveau (0, 4)	Autre personne	Niveau (0,4)	Total
11					
12					
13					
14					
15					
				Score 3	

Histoires	Sujet	Niveau (0, 4)	Autre personne	Niveau (0,4)	Total
16					
17					
18					
19					
20					
				Score 4	

Annexe B. Critères diagnostiques de la schizophrénie selon le DSM-5.

Critère	Descriptif
A.	Deux (ou plus) parmi les symptômes suivants, chacun devant être présent dans une proportion significative de temps au cours d'une période d'un mois (ou moins en cas de traitement efficace). Au moins l'un des symptômes (1), (2) ou (3) doit être présent : 1. Idées délirantes. 2. Hallucinations. 3. Discours désorganisé (e.g., incohérence ou déraillements fréquents). 4. Comportement grossièrement désorganisé ou catatonique. 5. Symptômes négatifs (aboulie ou diminution de l'expression émotionnelle).
B.	Durant une proportion significative de temps depuis le début du trouble, le niveau de fonctionnement dans un domaine majeur tel que le travail, les relations interpersonnelles, ou l'hygiène personnelle est passé d'une façon marquée en dessous du niveau atteint avant le début (ou, quand le trouble apparaît pendant l'enfance ou l'adolescence, le niveau prévisible de fonctionnement interpersonnel, scolaire ou professionnel n'a pas été atteint).
C.	Des signes continus du trouble persistent depuis au moins six mois. Pendant cette période de 6 mois les symptômes répondant au critère A (c.-à-d. les symptômes de la phase active) doivent avoir été présents pendant au moins un mois (ou moins en cas de traitement efficace) ; dans le même laps de temps des symptômes prodromiques ou résiduels peuvent également se rencontrer. Pendant ces périodes prodromiques ou résiduelles, les signes du trouble ne peuvent se manifester que par des symptômes négatifs, ou par deux ou plus des symptômes listés dans le critère A présents sous une forme atténuée (e.g., croyances étranges, ou expériences de perceptions inhabituelles).
D.	Un trouble schizo-affectif, ou dépressif, ou un trouble bipolaire avec manifestations psychotiques ont été exclus parce que 1) soit il n'y a pas eu d'épisode maniaque ou dépressif caractérisé concurremment avec la phase active des symptômes, 2) soit, si des épisodes de trouble de l'humeur ont été présents pendant la phase active des symptômes, ils étaient présents seulement pendant une courte période de temps sur la durée totale des périodes actives et résiduelles de la maladie.
E.	Le trouble n'est pas imputable aux effets physiologiques d'une substance (e.g., une drogue donnant lieu à abus, ou un médicament) ou à une autre pathologie médicale.
F.	S'il existe des antécédents de trouble du spectre de l'autisme ou de trouble de la communication débutant dans l'enfance, le diagnostic surajouté de schizophrénie est posé seulement si des symptômes hallucinatoires et délirants importants, en plus des autres symptômes de schizophrénie nécessaires au diagnostic, sont aussi présents pendant au moins un mois (ou moins en cas de traitement efficace).

Annexe C. Critères diagnostiques de la schizophrénie selon la CIM-10.

Critère	Descriptif
G1.	***Au moins un* des syndromes, symptômes et signes indiqués en (1) *ou* au moins deux des symptômes et signes indiqués en (2) doivent avoir été présents la plupart du temps (ou pendant la plupart des jours) pendant un épisode psychotique d'une durée d'au moins un mois.**
(1)	Au moins l'une des manifestations suivantes : a) Echo de la pensée, pensées imposées ou vol de la pensée, ou divulgation de la pensée ; b) Idées délirantes de contrôle, d'influence ou de passivité, se rapportant clairement à des mouvements du corps ou des membres, ou bien à des pensées, actions ou sensations spécifiques, ou perception délirante ; c) Hallucinations auditives dans lesquelles une ou plusieurs voix commentent en permanence le comportement du patient, ou parlent de lui, ou autres types d'hallucinations auditives dans lesquelles une ou plusieurs voix émanent d'un endroit quelconque du corps ; d) Autres types d'idées délirantes persistantes lorsqu'elles sont culturellement inadéquates ou tout à fait invraisemblables (par exemple pouvoir contrôler le temps qu'il fait ou communiquer avec des extra-terrestres).
(2)	*Ou* au moins deux des manifestations suivantes : a) Hallucinations persistantes de n'importe quel type, quand elles surviennent quotidiennement pendant au moins un mois, quand elles sont accompagnées d'idées délirantes (y compris des idées délirantes fugaces ou à peine ébauchées), sans contenu affectif évident, ou quand elles sont accompagnées d'idées surinvesties persistantes ; b) Néologismes, interruptions ou altération par interpolation du cours de la pensée, provoquant un discours incohérent et hors de propos ; c) Comportement catatonique, comme une excitation, ou une posture catatonique, une flexibilité cireuse, un négativisme, un mutisme, une stupeur ; d) Symptômes « négatifs », par exemple une apathie importante, une pauvreté du discours, un émoussement affectif ou des réponses affectives inadéquates (il doit être clairement établi que ces troubles ne sont pas dus à une dépression ou à un traitement neuroleptique).
G2.	**Critères d'exclusion les plus couramment utilisés.**
(1)	Si le patient répond aussi aux critères d'un épisode maniaque (F30.-) ou dépressif (F32.-), les critères indiqués en G1(1) et G1(2) ci-dessous doivent avoir été présents *avant* que le trouble de l'humeur ne se développe.
(2)	Le trouble n'est pas attribuable à un trouble mental organique (au sens de F00-F09) ou à une intoxication (F1x.0), un syndrome de dépendance (F1x.2) ou un syndrome de sevrage (F1x.3 et F1x.4) liés à l'alcool ou une autre substance psycho-active.

Annexe D. Détail des formes cliniques de la schizophrénie selon la CIM-10.

Forme	Caractéristiques
Schizophrénie paranoïde (F20.0)	Présence d'idées délirantes relativement stables, souvent de persécution, et/ou d'hallucinations, en particulier auditives.
Schizophrénie hébéphrénique (F20.1)	Présence d'une perturbation nette et soutenue des affects (superficialité, émoussement, incongruité ou inadéquation) et d'une désorganisation du comportement ou du cours de la pensée (discours décousu, incohérent).
Schizophrénie catatonique (F20.2)	Présence de perturbations psychomotrices importantes pouvant alterner d'un extrême à un autre telles que la stupeur, l'excitation, le négativisme, la rigidité, la flexibilité cireuse ou encore la suggestibilité catatonique.
Schizophrénie indifférenciée (F20.3)	Forme répondant aux critères généraux de la schizophrénie, mais dont les symptômes sont, soit en nombre insuffisant pour répondre aux critères des autres formes cliniques décrites, soit, au contraire, en nombre suffisant pour répondre aux critères de plusieurs de ces formes, sans prédominance nette de l'une d'entre elles.
Dépression post-schizophrénique (F20.4)	Episode dépressif, éventuellement prolongé, survenant au décours d'une maladie schizophrénique. Certains symptômes schizophréniques positifs ou négatifs sont encore présents mais ne dominent plus le tableau clinique.
Schizophrénie résiduelle (F20.5)	Stade chronique de l'évolution d'une maladie schizophrénique, mais qui ne répond plus aux critères généraux de la pathologie. Ce stade est caractérisé par la présence d'au moins quatre symptômes « négatifs » durant l'année précédente : ralentissement psychomoteur ou hypoactivité, émoussement affectif, passivité et manque d'initiative, pauvreté de la quantité ou du contenu du discours, pauvreté de la communication non verbale, performances sociales médiocres et manque de soins apportés à sa personne.
Schizophrénie simple (F20.6)	Caractérisée par la survenue lente et progressive, sur au moins un an, d'une altération globale nette de certains aspects comportementaux (manque d'énergie et d'intérêt, inactivité, comportement sans but, attitude autocentrée, retrait social), d'une aggravation de symptômes négatifs présents (apathie, émoussement affectif, pauvreté de la communication verbale et non-verbale, manque d'initiative) et d'une diminution importance des performances sociales, scolaires ou professionnelles.

Annexe E. Critères diagnostiques du trouble schizo-affectif selon le DSM-5.

Critère	Descriptif
A.	Période ininterrompue de maladie pendant laquelle sont présents à la fois un épisode thymique caractérisé (dépressif ou maniaque) et le critère A de schizophrénie. N.B. : en cas d'épisode dépressif caractérisé, le critère A1 (humeur dépressive) doit être présent.
B.	Idées délirantes ou hallucinations pendant au moins deux semaines sur toute la durée de la maladie, en dehors d'un épisode thymique caractérisé (dépressif ou maniaque).
C.	Les symptômes qui répondent aux critères d'un épisode thymique caractérisé sont présents pendant la majeure partie de la durée totale des périodes actives et résiduelles de la maladie.
D.	La perturbation n'est pas imputable aux effets physiologiques directs d'une substance (e.g., une substance donnant lieu à abus, un médicament) ou d'une autre affection médicale.

Annexe F. Critères diagnostiques du trouble schizo-affectif selon la CIM-10.

Critère	Descriptif
G1.	Le trouble répond aux critères d'un trouble affectif moyen ou sévère (F30.-, F31.-, F32.-), selon les indications données pour chaque sous-type.
G2.	Présence de symptômes d'au moins un des groupes de symptômes des critères G1(1) et G1(2)(b) et (c) de la schizophrénie (F20.0-F20.3), nettement présents la plupart du temps pendant une période d'au moins deux semaines.
G3.	Répond aux critères G1 et G2 pendant le même épisode du trouble, et simultanément pendant au moins une partie de l'épisode. Des symptômes de G1 *et* G2 doivent dominer le tableau clinique.
G4.	*Critères d'exclusion les plus couramment utilisés*. Le trouble n'est pas attribuable à un trouble mental organique (au sens de F00-F09) ou à une intoxication (F1x.0), un syndrome de dépendance (F1x.2) ou un syndrome de sevrage (F1x.3 et F1x.4) liés à l'alcool ou une autre substance psycho-active.

Annexe G. Liste des publications et communications scientifiques.

Articles :

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., & Prouteau, A. (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte : validation préliminaire du Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de neuropsychologie*, *6*(2), 138–149. doi : 10.3917/rne.062.0138.

Etchepare, A. & Prouteau, A. (in press). Toward a two-dimensional model of social cognition in clinical neuropsychology: A systematic review of factor structure studies, *Journal of the International Neuropsychological Society.*

Etchepare, A., Roux, S., Destaillats, J.-M., Cady, F., Fontanier, D., Couhet, G., & Prouteau, A. (2017). *What are the specificities of social cognition in schizophrenia? A cluster-analytic study comparing schizophrenia with the general population.* Manuscrit soumis pour publication.

Etchepare, A., Roux, S., & Prouteau, A. (2017). *Eléments de validation du PECS-B en population générale et dans la schizophrénie*. Manuscrit en préparation.

Chapitre d'ouvrage :

Etchepare, A., & Prouteau, A. (2016). La cognition sociale : de la modélisation à l'évaluation. In J-M. Mazaux, P-A. Joseph, A. Prouteau, & V. Brun (Eds.), *La cognition sociale* (pp. 59-73). Montpellier: Sauramps Medical.

Communications orales :

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., le groupe «Neuropsychologie et Psychiatrie», Roux, S., & Prouteau, A. (2014, décembre). *Évaluer la cognition sociale chez l'adulte : de la nécessité de l'utilisation d'une batterie*. Journée d'Hiver de la Société de Neuropsychologie en Langue Française (SNLF), Paris.

Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., le groupe «Neuropsychologie et Psychiatrie», Roux, S., & Prouteau, A. (2015, mai). *Le PECS-B : Protocole d'Evaluation de la Cognition Sociale de Bordeaux*. Journée de l'Association Française de Remédiation Cognitive (AFRC), Lyon.

Etchepare, A. & Prouteau, A. (2016, mars). *Evaluer la cognition sociale chez l'adulte : outils actuels*. 44èmes Entretiens de Médecine Physique et de Réadaptation (EMPR), Montpellier.

Etchepare, A. & Prouteau, A. (2017, juin). *Cognition sociale : analyse comparée des profils de fonctionnement en population générale et dans la schizophrénie*. 5ème Journée de psychopathologie du Centre Hospitalier d'Esquirol, Limoges.

Communication affichée

Etchepare, A., Violeau, L., Merceron, K., Cady, F., & Prouteau, A. (2016, juin). *Cognition sociale : quels profils de fonctionnement en population générale ?* 12èmes Journées du Groupe de Réflexion en Psychopathologie Cognitive (GREPACO), Chambéry.