

L'ENCÉPHALE

journal homepage: www.elsevier.com/locate/encep

MÉMOIRE ORIGINAL

Décisions en situation probabiliste et théorie de l'esprit dans la schizotypie

Decisions in conditional situation and theory of mind in schizotypy

J.L. Monestes^{a,*}, M. Villatte^b, A. Moore^c, V. Yon^b, G. Loas^b

^a Laboratoire de neurosciences fonctionnelles et pathologies, CNRS 8160, hôpital Philippe-Pinel, 80044 Amiens, France

^b Université de Picardie-Jules-Verne, 80027 Amiens, France

^c School of Computer Science, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA

Reçu le 4 octobre 2006 ; accepté le 21 mai 2007

MOTS CLÉS

Théorie de l'esprit ;
Schizophrénie ;
Schizotypie ;
Raisonnement
probabiliste

KEYWORDS

Theory of mind;

Résumé Des difficultés en théorie de l'esprit (TdE), une capacité à inférer chez autrui des états mentaux, intentions et émotions ont été observées de façon répétée chez les personnes présentant une personnalité schizotypique ou atteintes de schizophrénie. Une tendance à effectuer des choix de façon hâtive dans des situations de raisonnement probabiliste a également été observée dans ces deux populations. Cette étude vise à examiner les performances à une tâche de TdE et à une tâche de raisonnement probabiliste chez des participants ayant un score élevé à une échelle d'anhédonie sociale (EAS), une des caractéristiques de la schizotypie et chez des participants témoins. L'existence d'un lien entre score faible en TdE et choix sur la base de peu d'indices est également étudié. Conformément aux hypothèses, les résultats montrent que les participants du groupe expérimental ont des scores significativement inférieurs en TdE et demandent significativement moins d'indices pour effectuer un choix en situation probabiliste. En revanche, il n'existe pas de corrélation entre les performances de ces deux tâches. L'absence de corrélation peut être attribuée à une distance trop importante entre contextes expérimental et écologique pour la tâche de raisonnement probabiliste. L'intérêt de l'étude repose le choix de l'EAS comme critère de schizotypie en regard du type de tâche expérimentale proposé pour l'étude de la TdE.

© L'Encéphale, Paris, 2007.

Summary

Introduction. — Theory of mind (ToM) is defined as a capacity to infer mental states, intentions, and emotions in others. Two principal theories in the field of cognitive psychology have tried to explain mechanisms underlying this capacity. Theory-theory hypothesizes that people interpret

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jlmonestes@yahoo.fr (J.L. Monestes).

Schizophrenia;
Schizotypy;
Conditional reasoning

cues from others in social interactions with a folk psychology composed of data about social human behavior. In contrast, simulation-theory proposes a capacity to take different perspectives and mentally simulate others' behavior. As a result, one could guess a person's intention or emotion by comparison with his state of mind when he/she behaves in the same way.

Background. – Difficulties in ToM have been frequently observed in schizotypal subjects and subjects with schizophrenia. Some authors have proposed that this impairment could lead to persecution delusions or be linked with disorganized thought. A tendency to make choices with few cues in conditional situation has also been observed in both populations. When they are asked to make a decision about cues they can choose to see or not; schizotypal subjects and patients with schizophrenia tend to make up their mind after significantly less cues than control subjects. This tendency has been called "jump to conclusion".

Objective. – Our study tests the correlation between low performances at a ToM task and a tendency to jump to conclusion in conditional situation.

Participants. – We tested this hypothesis with 25 participants scoring high on a social anhedonia scale (J Abnorm Psychol 85 (1976) 374–382), one of the main characteristics of schizotypy, and with 20 control participants. Participants were students with a mean age of 20. We included in the experimental group, subjects with a score on social anhedonia scale superior to 17 for females and 19 for males, and seven for control participants (modal score).

Methods. – We used "jar and beads", a conditional reasoning task. Two jars are presented to a participant: a white one containing 85% of white beads and 15% of black beads, and a black one filled with the opposite ratio. The participant has to decide from which jar comes successive beads shown to him. Dependent measure is the number of beads seen before decision. ToM task is an adaptation from (Schizophr Res 17 (1995) 5–13). Twenty short interactions between two characters are read to a participant. For example: John has a phone call with a friend for one hour. He says: "My mother ought to call me in a few minutes". Question: What does John really mean? Cue: John adds: "I could call you tomorrow morning". Question: What does John want to do?

Results. – Results show significantly lower performances at the ToM task in experimental than in control participants (52.36 (S.D., 6.73) vs. 59.05 (S.D., 1.60); t , 4.33; $p < 0.001$; maximum possible, 60). The experimental group asked for significantly less cues to conclude in a conditional situation (2.22 – S.D., 1.29). Mean number of beads asked for in the control group was 3.05 (S.D., 1.30) and t , 2.13; $p < 0.05$. There was no correlation between performances at conditional reasoning task and ToM task. We observed this absence of correlation in all of the participants and in the experimental and control groups separately.

Discussion. – Absence of relationship between performances in both tasks may be attributed to a discrepancy between experimental and ecological contexts for conditional reasoning task. During interpersonal relationships, search for cues in order to make a decision about others' intentions and mental states represents a real cost in terms of energy and time. These costs are absent in the "jar and beads situation". Moreover, people with social anhedonia may attribute a special value of quickly understanding personal interactions. This conditional reasoning task does not imply this parameter.

Conclusion. – Ecological decision in conditional reasoning tasks could be approached by adding a system of points to spend, asking for more cues, or to earn, finally finding the correct answer. Decision would then depend on the ratio between possible gains, by guessing or not the correct answer, and the cost of searching for more cues before making a decision.

© L'Encéphale, Paris, 2007.

1 Introduction

2 La théorie de l'esprit (TdE)

3 La notion de TdE a été proposée pour définir la
4 capacité d'un individu à expliquer et à prédire le
5 comportement d'autrui en lui attribuant des croy-
6 ances, des désirs et des intentions, c'est-à-dire, en
7 concevant qu'il ait des états mentaux différents
8 du sien [20]. Un tel système d'inférence peut être
9 considéré comme une théorie car il décrit à par-

tir des règles des états qui ne sont pas directement
observables. 10

L'explication du fonctionnement de la TdE fait l'objet
d'un débat depuis plus d'une dizaine d'années, notamment
entre deux théories principales, la théorie de la théorie et la
théorie de la simulation. Le postulat de base de la théorie de
la théorie est que nous nous représentons nos propres états
mentaux et ceux des autres grâce à un ensemble de con-
naissances organisées et spécifiquement consacré aux inten-
tions, désirs, croyances, émotions etc. [1,4]. Pour la théorie
de la simulation, la TdE ne nécessite pas un ensemble de 11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

connaissances concernant les états mentaux, mais plutôt une capacité à simuler le comportement d'autrui pour lui attribuer intentions, désirs, croyances ou émotions [11,12].

Difficultés en TdE rencontrées par diverses populations

Outre les personnes atteintes d'autisme chez qui des difficultés en TdE ont été observées de façon répétée [14], la schizophrénie est l'objet de recherches en lien avec ce concept depuis une dizaine d'années, afin d'en comprendre certains symptômes, notamment, les idées délirantes de référence et de persécution [9]. Certains auteurs comme Hardy-Bayle [13] considèrent en revanche que le déficit d'attribution d'états mentaux à autrui est en lien avec le syndrome de désorganisation des processus de pensée.

Les différentes études réalisées montrent que les personnes atteintes de schizophrénie présentent des performances significativement plus faibles que des participants témoins à des tâches de prédiction ou d'explication du comportement ou de l'intention de personnages mis en scène dans des histoires présentées sous forme de bandes dessinées ou de courts textes [7,18,21], de compréhension d'images humoristiques [7], de proverbes et de textes ironiques ou métaphoriques [3].

Une population particulière non pathologique a également fait l'objet d'études en TdE. Plusieurs recherches ont en effet été menées pour examiner la présence de difficultés dans ce domaine chez des personnes ayant un score élevé à une échelle de schizotypie, qui ne souffrent pas de pathologie psychiatrique avérée. La schizotypie constitue un facteur de vulnérabilité à la schizophrénie avec laquelle elle partage un certain nombre de caractéristiques : anhédonie, ambivalence, dérapage cognitif (trouble des associations marqué par l'incapacité à maintenir l'enchaînement logique des idées) et désintérêt pour les relations interpersonnelles.

Les personnes ayant un score élevé à une échelle de schizotypie présentent des performances significativement plus faibles à des tâches de TdE que des personnes ayant un score peu élevé sur cette même échelle [16,17]. En particulier, les sujets schizotypes montrent une certaine insensibilité à des textes ironiques et des difficultés à mettre en ordre des histoires sous forme de bandes dessinées impliquant des croyances fausses.

Décisions en situation probabiliste : les inférences arbitraires

Les recherches sur le fonctionnement de la TdE semblent indiquer que les compétences dans ce domaine pourraient relever du champ d'étude de la prise de décision. En effet, si on considère un individu exposé à des indices verbaux ou non verbaux permettant théoriquement de prédire les intentions, les comportements ou les émotions d'une autre personne, d'après la théorie de la théorie, il doit confronter ces indices à son corpus de connaissances afin de s'y adapter (par exemple, interpréter un sourire et réagir en fonction de cet indice) [2].

Fréquemment, les indices nécessitent un complément d'information pour être correctement interprétés (ex. : un

sourire signifie-t-il de la joie ou de l'ironie? des sourcils froncés indiquent-ils un état de colère ou de concentration?). Le plus souvent, les décisions et les interprétations de ces indices partiels ou ambigus se font de façon probabiliste.

Une situation expérimentale faisant appel à des processus bayésiens a été utilisée afin d'évaluer les types de décision prise dans ces situations à information incomplète. Une des situations expérimentales les plus souvent utilisées consiste à présenter deux boîtes (A et B) aux participants. Dans la boîte A se trouvent 85 billes blanches et 15 noires. Dans la boîte B se trouvent 85 billes noires et 15 blanches. Les boîtes sont alors cachées et une bille est tirée au hasard d'une des deux boîtes. Elle est montrée au participant qui doit alors dire s'il dispose de suffisamment d'indices pour deviner de quelle boîte provient cette bille. Si ce n'est pas le cas, on tire une deuxième bille de la même boîte. On demande de nouveau au participant s'il peut décider de quelle boîte viennent les deux billes tirées au sort. S'il n'a pas assez d'indices pour se décider, on continue de la même façon jusqu'à ce que le participant parvienne à se décider.

Ainsi, dans cette situation, le sujet doit trouver le moment opportun pour prendre sa décision : attendre d'avoir suffisamment d'information pour parvenir à une décision avec une probabilité importante d'être correcte, tout en minimisant la recherche d'information. Chaque nouvel indice peut servir à établir une théorie, la conforter ou la contredire. Aucun de ces indices ne permet à lui seul à parvenir à une décision certaine. Le sujet doit être capable d'estimer quelle est la réponse la plus probable. Dans cette situation expérimentale de base, le type de fonctionnement habituel de chaque sujet est étudié puisqu'aucun coût ni gain n'est organisé.

Cette situation expérimentale, ainsi que d'autres protocoles de recherche similaires, a été proposée à des sujets atteints de schizophrénie : ces personnes demandaient significativement moins de billes avant de se prononcer sur la couleur de la boîte d'origine que les participants témoins [10]. À partir de ces résultats, un style de prise de décision a ainsi été mis en évidence chez les sujets atteints de schizophrénie, à savoir une tendance à tirer des conclusions précocement sur la base de très peu d'éléments.

Cette tendance pourrait être liée à certains symptômes de la schizophrénie [10]. Les personnes atteintes de cette pathologie seraient enclines à interpréter les indices précocement, au détriment d'autres éléments pouvant contredire cette interprétation, ce qui les conduirait à produire des idées délirantes. Par exemple, découvrir une enveloppe froissée dans sa boîte aux lettres est interprété comme le signe que quelqu'un a essayé de lire le courrier, sans attendre de voir si les jours suivants apportent d'autres courriers froissés ou déchirés par exemple.

Ce style de prise de décision a également été observé chez des sujets schizotypes [22], bien que ces données soient encore éparpillées.

Dans la mesure où la TdE consiste à prendre des décisions sur la base d'indices souvent ambigus ou incomplets, il est possible d'émettre l'hypothèse selon laquelle les difficultés rencontrées pour interpréter les indices en jeu dans les interactions sociales seraient liées à une tendance à tirer des conclusions hâtives sur la base de très peu d'indices, en particulier, chez les personnes schizotypes ou atteintes de

schizophrénie. Ainsi, l'attribution de certaines intentions à autrui souffrirait du manque de considération de certaines informations, d'une tendance à élaborer une interprétation sur la base de trop peu d'éléments.

Cette hypothèse peut être mise à l'épreuve en examinant si les personnes qui présentent des performances significativement plus faibles à des tâches de TdE présentent également une tendance significative à tirer des conclusions à partir de peu d'informations ou d'informations équivoques.

Dans cette étude, nous comparons donc les performances d'un groupe témoin à celles d'un groupe de sujets ayant un score élevé à une échelle d'anhédonie. Par ailleurs, nous évaluons l'existence d'une corrélation entre les performances à une tâche de TdE et la rapidité de prise de décision dans une tâche de raisonnement probabiliste.

Nous postulons en outre que l'anhédonie sociale, l'une des caractéristiques principales de la schizotypie, doit être un facteur prépondérant dans les compétences en TdE puisque ces dernières font partie des habiletés sociales qui s'acquièrent et s'affinent au contact des autres. Nous retiendrons donc, pour sélectionner les participants expérimentaux à cette étude, l'échelle d'anhédonie sociale (EAS) de Chapman et al. [5].

Nos hypothèses sont que les performances à une tâche de TdE et le nombre d'indices demandés lors d'une tâche de choix probabiliste par des participants ayant un score élevé à une EAS devraient être significativement inférieurs à ceux obtenus par des participants témoins. Il devrait de plus exister une corrélation entre compétences en TdE et style de prise de décision dans une tâche probabiliste.

Méthode

Participants

Un groupe expérimental de 25 participants (sept hommes, 18 femmes) présentant un score à l'EAS [5] supérieur ou égal à 17 pour les femmes et 19 pour les hommes (normes d'après [15]). L'âge moyen de ce groupe est de 20 ans.

Un groupe de 20 participants témoins présentant un score à l'EAS de sept (valeur modale de l'échantillon initial de recrutement des participants à l'étude, soit un échantillon de 403 personnes). L'âge moyen de ce groupe est de 19,85 ans.

Tous les participants sont des étudiants en première et deuxième année de sciences humaines et sociales de l'université de Picardie-Jules-Verne.

Procédure

La tâche de raisonnement probabiliste est construite sur le modèle de Garety et al. [10] telle que présentée en introduction. La tâche de TdE est composée d'un questionnaire de TdE construit sur le modèle de Corcoran et al. [7] contenant 20 scènes impliquant à chaque fois deux personnages et d'une longueur d'environ trois à quatre phrases au maximum. Chaque scène est composée d'un dialogue et d'éléments précisant les circonstances de l'interaction entre les deux personnages. La tâche consiste à expliquer ce que veut réellement dire l'un des personnages. Un indice

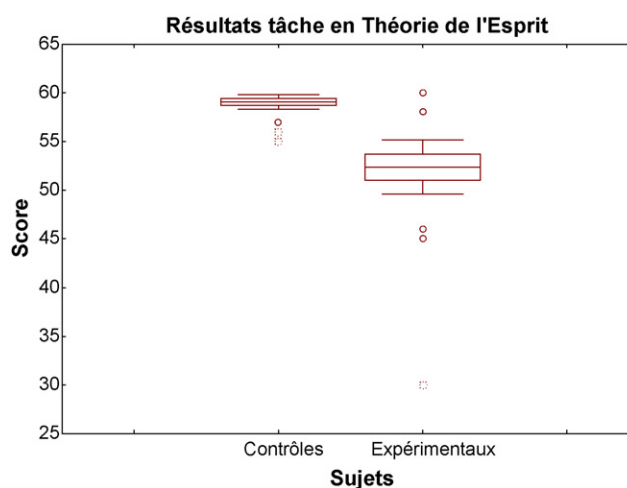


Figure 1 Boîte à moustaches des résultats à la tâche de TdE. La boîte représente la moyenne et l'erreur-type, les moustaches représentent l'intervalle de confiance à 0,95. Les cercles représentent les valeurs atypiques et les étoiles les valeurs extrêmes.

supplémentaire est fourni après une première réponse. Les scènes sont notées de zéro à trois points (2 + 1)¹. La cotation a été effectuée indépendamment et en aveugle par trois investigateurs différents (1^{re} question : deux points, 2^e question : un point, si chaque réponse est jugée correcte par au moins deux des trois investigateurs). Sur le modèle de la tâche de Corcoran et al. [7], nous avons ajouté un indice et une seconde question pour chaque scène, dans le but principal de ne pas mettre excessivement en échec les participants ayant le plus de difficulté à cette tâche et donc de prévenir un éventuel effet plancher. Néanmoins, contrairement à Corcoran et al. nous avons donné systématiquement l'indice supplémentaire (même en cas de bonne réponse à la première question) afin de ne pas influencer les réponses des sujets au cours de la tâche.

Les étudiants qui ont accepté de participer à l'étude ont rempli l'EAS. Les deux tâches expérimentales ont été effectuées ensuite individuellement (une demi-heure). L'ordre de passage des deux tâches était contrebalancé.

Résultats

TdE

La Fig. 1 représente les résultats à la tâche en TdE pour le groupe témoin et le groupe expérimental.

On observe pour le groupe expérimental un score moyen à la tâche de TdE de 52,36 (ET : 6,73) versus 59,05 (ET : 1,60) pour le groupe témoin. Le score moyen des participants du groupe expérimental est significativement inférieur à celui des participants du groupe témoin ($t : 4,33 ; p < 0,0001$). Le

¹ Exemple de tâche de TdE : « Gérard est au téléphone avec un ami depuis une heure. Il lui dit : « Ma mère doit m'appeler d'ici quelques minutes ». Question : Que veut réellement dire Gérard ? Indice : Gérard ajoute : « Je pourrai te rappeler demain matin ». Question 2 : Que Gérard voudrait-il faire ?

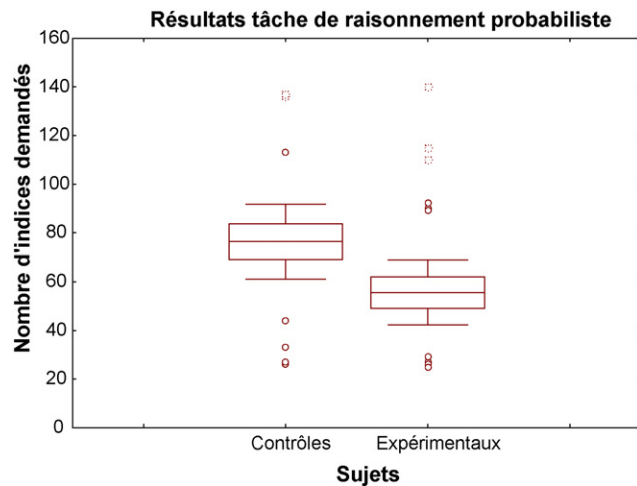


Figure 2 Boîte à moustaches des résultats à la tâche de raisonnement probabiliste. La boîte représente la moyenne et l'erreur-type, les moustaches représentent l'intervalle de confiance à 0,95. Les cercles représentent les valeurs atypiques et les étoiles les valeurs extrêmes.

taux d'amélioration, c'est-à-dire, la proportion de bonnes réponses à la deuxième question d'une scène (après ajout d'un indice) consécutivement à une erreur ou une absence de réponse à la première question, est de 59,7% pour l'ensemble des participants. Il n'existe pas de différence significative de ce taux entre les deux groupes (56,1% pour les participants expérimentaux et 68,7% pour les participants témoins).

Raisonnement probabiliste

La Fig. 2 représente les résultats à la tâche de raisonnement probabiliste pour les deux groupes.

On observe dans le groupe expérimental un nombre moyen d'indices demandés avant de prendre une décision inférieure à celui du groupe témoin (2,22 vs. 3,05 ; $t : 2,13$; $p < 0,05$).

Le taux moyen de bonnes décisions est de 0,91 pour le groupe témoin et de 0,87 pour le groupe expérimental (différence non significative, $t : 0,75$; $p > 0,5$).

Corrélation entre les deux tâches

La Fig. 3 présente les relations entre les résultats à la tâche de raisonnement probabiliste et la tâche de TdE, pour tous les sujets (groupe expérimental et groupe témoin).

Chaque point du nuage de points représente pour chaque sujet la relation entre le score à la tâche de TdE et celui à la tâche de raisonnement probabiliste. Le coefficient de corrélation calculé est faible ($R^2 : 0,034$) et ne permet pas de conclure à une relation entre les deux types de résultats.

Le coefficient de détermination est également faible lorsque l'analyse est effectuée pour chaque groupe indépendamment ($R^2 : 0,031$ pour le groupe témoin, $R^2 : 0,004$ pour le groupe expérimental).

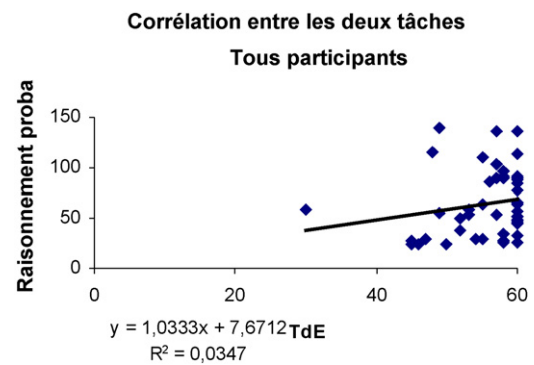


Figure 3 Corrélation entre les résultats à la tâche de TdE et à la tâche de raisonnement probabiliste pour tous les participants. En bas du graphique se trouve l'équation de la droite de régression linéaire et le coefficient de corrélation (R^2).

Discussion

La présente recherche visait à comparer les performances d'un groupe de sujets présentant un score élevé à une EAS à un groupe témoin pour une tâche de raisonnement probabiliste et une tâche de TdE. La relation entre les résultats à ces deux tâches était également envisagée. Les participants du groupe expérimental ont obtenu un score à la tâche de TdE significativement inférieur à celui obtenu par les participants du groupe témoin. Il semble donc que les sujets de notre échantillon ayant un score élevé à l'EAS présentent des difficultés à inférer une intention chez autrui.

Les résultats obtenus ne sont toutefois pas à interpréter comme un déficit majeur en TdE chez ces sujets dans la mesure où leur score moyen apparaît relativement élevé. Ces résultats sont analogues aux légers dysfonctionnements en TdE retrouvés chez des sujets schizotypés [16,19]. Les différents résultats rassemblés à ce jour suggèrent l'existence d'un continuum entre sujets sains, personnalités schizotypiques et patients atteints de schizophrénie, allant dans le sens d'une dégradation des performances dans l'inférence d'intentions, d'états mentaux et d'émotions chez autrui.

Pour la tâche de raisonnement probabiliste, les participants du groupe expérimental ont demandé en moyenne significativement moins d'indices que les participants témoins avant de prendre une décision. Cette tendance à une prise de décision hâtive chez les participants présentant un score d'anhédonie sociale élevé est analogue aux résultats déjà obtenus [22]. Dans la tâche de Sellen et al. [22], des situations étaient proposées aux participants sous la forme d'indices conditionnels à partir desquels ils devaient tirer une conclusion. Il semble donc que cette tendance soit présente dans des tâches expérimentales différentes. Il est à noter que les taux de bonnes décisions, c'est-à-dire l'identification correcte de la boîte de provenance, ne diffèrent pas entre les groupes. Ces données semblent indiquer que l'apport d'indices supplémentaires ne permet pas une augmentation du taux de réussite. Cependant, les taux d'amélioration à la tâche de TdE semblent indiquer que les participants, y compris ceux ayant un score élevé à l'EAS, peuvent

bénéficiaire de l'apport d'informations supplémentaires pour l'attribution d'intentions à autrui. Cela pourrait être mis en parallèle avec les résultats de Dudley et al. [8], qui montrent que dans une tâche de raisonnement probabiliste du type de celle employée dans notre étude, les patients atteints de schizophrénie peuvent bénéficier de l'apport d'indices supplémentaires pour commettre moins d'erreurs. Ces résultats appuient notre hypothèse initiale d'une tendance à tirer des conclusions hâtives sur la base de peu d'éléments dans la compréhension des interactions sociales.

Néanmoins, nos résultats ne permettent pas de conclure à l'existence d'une corrélation entre la tâche de TdE et celle de raisonnement probabiliste utilisées ici. En effet, les sujets ayant obtenu les scores les plus faibles en TdE ne semblent pas être les mêmes que ceux ayant demandé le moins d'indices dans la tâche de raisonnement probabiliste.

Les résultats actuels peuvent conduire à envisager l'absence de lien entre style de prise de décision et TdE. Cependant, des résultats expérimentaux complémentaires sont nécessaires avant d'affirmer une indépendance entre ces deux composantes. Notamment, il semble exister un effet plafond (un nombre important de sujets, notamment du groupe témoin, obtient le score maximum à la tâche de TdE). Cet effet pourrait expliquer l'absence de corrélation observée ici. Nous envisageons de complexifier la tâche par la mise en place d'un délai limité de réponse. Par ailleurs, la tâche de raisonnement probabiliste utilisée ici est une tâche peu écologique car elle n'inclut aucune conséquence à la prise rapide ou non de décision. Dans des situations plus proches de la réalité, la prise de décision rapide concernant les émotions et les intentions des autres entraîne toujours des conséquences particulières. La qualité des interactions sociales dépend de nos capacités à nous adapter aux autres ; tirer des conclusions trop rapidement peut entraîner d'importants dysfonctionnements dans la relation aux autres. Cette différence dans la situation expérimentale peut permettre de comprendre l'absence de corrélation observée ici entre les résultats obtenus à la tâche de raisonnement probabiliste et à la tâche de TdE.

Il semble possible de se rapprocher des situations réelles en organisant des conséquences particulières en fonction des choix effectués par les sujets : un feed-back sous la forme d'un système de points positifs et négatifs peut être instauré. Il permettrait de refléter d'avantage les coûts réels liés aux situations de prise de décision dans les interactions. Si le gain possible pour une décision conforme à la réalité est perdu en cas d'erreur de jugement, le nombre d'indices demandés par les participants aura tendance à croître, ralentissant ainsi la prise de décision. À l'inverse, si le coût associé à la recherche d'un indice supplémentaire est augmenté, le nombre d'indices recherchés aura tendance à diminuer. Les participants devront donc décider du moment opportun de décision afin de minimiser les pertes et maximiser les gains. Il est possible de calculer le moment de choix optimal permettant de maximiser les chances de trouver la bonne réponse, en ne diminuant pas trop les gains par une demande excessive d'indices, grâce à un modèle bayésien dans lequel est déterminée, moment après moment, la probabilité de gain la plus importante entre

choisir un indice supplémentaire ou annoncer sa réponse². Il est ainsi possible d'évaluer quantitativement la rapidité de choix des sujets évalués. Nous avons débuté une évaluation de ce type avec des patients atteints de schizophrénie. Cette situation semble plus proche des coûts et bénéfices associés à la recherche d'indices et à leur interprétation dans les interactions.

Par ailleurs, dans la mesure où notre hypothèse d'une corrélation entre TdE et style de prise de décision en situation probabiliste repose en partie sur les postulats de la théorie de la théorie, nous pouvons nous interroger sur une remise en question de celle-là pour expliquer le fonctionnement de la TdE. Dans de futurs travaux, nous examinerons l'hypothèse centrale de la théorie de la simulation (se mettre à la place d'autrui pour comprendre ses intentions et émotions) en proposant une nouvelle tâche expérimentale mettant en jeu la capacité à changer de perspective. Nous examinerons le lien entre les performances à cette tâche et le style de prise de décision en situation probabiliste.

Enfin, contrairement aux recherches analogues impliquant des participants présentant une personnalité schizotypique (recrutés sur toutes les composantes de la schizotypie : expériences perceptives inhabituelles, désinhibition comportementale, désorganisation cognitive et anhédonie sociale), seule l'anhédonie sociale a été utilisée ici comme indicateur de la schizotypie. La similarité des résultats obtenus ici nous conduit à penser que cette caractéristique pourrait être suffisante pour retrouver les résultats particuliers observés jusqu'à présent dans la schizotypie concernant la TdE et le raisonnement probabiliste. Cela souligne l'importance du facteur d'anhédonie sociale dans la schizotypie et met en évidence les liens existants entre anhédonie sociale et capacités à inférer chez l'autre des états mentaux.

Référence non citée

[6].

Références

- [1] Astington JW, Gopnick A. Theoretical explanation of children's understanding of the mind. *Br J Dev Psychol* 1991;9:7-31.
- [2] Bartsch K. The role of experience in children's developing folk epistemology: review and analysis from the theory-theory perspective. *New Ideas in Psychology* 2002;20:145-61.
- [3] Brüne M. "Theory of mind" in schizophrenia: a review of the literature. *Schizophr Bull* 2005;31(1):21-42.
- [4] Carruthers P. Simulation and self-knowledge: a defense of theory-theory. In: Carruthers P, Smith PK, editors. *Theories of theory of mind*. Cambridge: Cambridge University Press; 1996. p. 238, chapitre 3.

² Cette situation peut s'écrire : max (gain si réponse, gain si indice supplémentaire) et être formalisée mathématiquement par $\max ([N - i - j] \max (W_{ij}, 1 - W_{ij}), U_{ij} V(n, i, j + 1) + (1 - U_{ij}) V(n, i + 1, j))$, avec N : gain total possible ; i : nombre d'indices blancs déjà vus ; j : nombre d'indices noirs déjà vus ; $V(N, i, j)$: gain possible en fonction du nombre d'indices blancs et d'indices noirs déjà vus. U_{ij} : probabilité que l'indice suivant soit noir = $(1 - q)(1 - W_{ij}) + q W_{ij}$ et W_{ij} = probabilité que la boîte d'origine soit noire = $\frac{q^{j-i}}{q^{j-i} + (1-q)^{j-i}}$.

- 407 [5] Chapman LJ, Chapman JP, Raulin ML. Scales for physical and 433
408 social anhedonia. *J Abnorm Psychol* 1976;85(4):374–82. 434
- 409 [6] Corcoran R, Cahill C, Frith CD. The appreciation of visual jokes 435
410 in people with schizophrenia: a study of 'mentalizing' ability. 436
411 *Schizophr Res* 1997;24(3):319–27. 437
- 412 [7] Corcoran R, Mercer G, Frith CD. Schizophrenia, symptomatol- 438
413 ogy and social inference: investigating "theory of mind" in 439
414 people with schizophrenia. *Schizophr Res* 1995;17(1):5–13. 440
- 415 [8] Dudley REJ, John CH, Young AW. Normal and abnormal reason- 441
416 ing in people with delusions. *Br J Clin Psychol* 1997;36:243–58. 442
- 417 [9] Frith C. Neuropsychologie cognitive de la schizophrénie. Paris: 443
418 PUF; 1992. 444
- 419 [10] Garety PA, Hemsley DR, Wessely S. Reasoning in deluded 445
420 schizophrenic and paranoid patients. Biases in perfor- 446
421 mance on a probabilistic inference task. *J Nerv Ment Dis* 447
422 1991;179(4):194–201. 448
- 423 [11] Gordon RM. Folk psychology as simulation. *Mind Lang* 449
424 1986;1:158–71. 450
- 425 [12] Gordon RM. "Radical" simulationism. In: Carruthers P, Smith 451
426 PK, editors. *Theories of theories of mind*. Cambridge: Cam- 452
427 bridge University Press; 1996. p. 11–21. 453
- 428 [13] Hardy-Bayle MC. Organisation de l'action, phénomènes de 454
429 conscience et représentation mentale de l'action chez des 455
430 schizophrènes. *Actual Psychiatr* 1994;20:393–400.
- 431 [14] Howlin P, Baron-Cohen S, Hadwin J. Teaching children with 456
432 autism to mind-read: a practical guide. Chichester, England: 457
458 Wiley; 1999. 459
- [15] Kosmadakis CS, Bungener C, Pierson A, et al. Study of the inter- 433
434 nal and concurrent validity in 126 normal subjects. *Encephale* 434
435 1995;21(6):437–43. Translation and validation of the revised 435
436 social anhedonia scale [Eckblad ML, Chapman LJ et al. *Social* 436
437 *anhedonia scale (SAS)*, 1982). 437
- [16] Langdon R, Coltheart M. Mentalising, schizotypy, and 438
439 schizophrenia. *Cognition* 1999;71(1):43–71. 439
- [17] Langdon R, Coltheart M. Recognition of metaphor and irony 440
441 in young adults: the impact of schizotypal personality traits. 440
442 *Psychiatry Res* 2004;125(1):9–20. 442
- [18] Mazza M, de Risio A, Surian L, et al. Selective impairments 443
444 of theory of mind in people with schizophrenia. *Schizophr Res* 443
445 2001;47(2–3):299–308. 445
- [19] Pickup GJ. Theory of mind and its relation to schizotypy. *Cogn* 446
447 *Neuropsychiatry* 2006;11(2):177–92. 447
- [20] Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzee have a theory of 448
449 mind? *Behav Brain Sci* 1978;4:515–26. 448
- [21] Sarfati Y, Hardy-Bayle MC. How do people with schizophrenia 450
451 explain the behaviour of others? A study of theory of mind 450
452 and its relationship to thought and speech disorganization in 451
453 schizophrenia. *Psychol Med* 1999;29(3):613–20. 453
- [22] Sellen JL, Oaksford M, Gray NS. Schizotypy and conditional 454
455 reasoning. *Schizophr Bull* 2005;31(1):105–16. 454