

Mémoire de Master

Le rôle du contrôle cognitif, des traits autistiques et schizotypiques dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente

**Sous la direction de Pr Mohr Christine,
la supervision d'Ahmad Abu-Akel, et
avec l'expertise de Pascal Gyax**

Ramain Julie

15/06/2018



Préface

Ce mémoire a été réalisé en collaboration avec les membres du laboratoire de régulation cognitive et affective (CARLA) de l'Université de Lausanne, sous la direction de Mohr Christine (Pr, UNIL), la supervision d'Abu-Akel Ahmad (PhD, UNIL), et avec l'expertise de Gygax Pascal (PhD, UNIFR).

Remerciements

Je tiens à remercier Ahmad Abu-Akel de m'avoir transmis son savoir-faire, sa passion et de m'avoir sans cesse encouragée et aidée dans ce travail de master. Je voudrais également remercier Christine Mohr de m'avoir soutenue et donnée la chance de réaliser ce projet de mémoire. Je remercie aussi Pascal Gygax d'avoir accepté de venir évaluer ce travail en tant qu'expert. Je souhaiterais enfin remercier ma famille et mes amis pour leur accompagnement et soutien à travers les difficultés rencontrées tout au long de ce projet.

Table des matières

Préface.....	1
Remerciements	1
Abstract	3
Introduction	4
1. Créativité et pensée divergente	4
2. Traitement du contexte et contrôle cognitif	5
3. Traits autistiques et schizotypiques dans la pensée divergente	7
4. Traits autistiques et schizotypiques positifs dans le contrôle cognitif	8
5. Association diamétrique des traits autistiques et schizotypiques positifs.....	8
6. Etude actuelle.....	9
Méthode	10
1. Participants.....	10
2. Procédure	11
2.1. Autism spectrum Quotient (AQ) 50.....	11
2.2. Community Assessment of Psychic Experiences (CAPE) 42.....	12
2.3. National Adult Reading Test (NART) version française (f)	12
2.4. Continuous Performance Task version AX (AX-CPT)	13
2.5. Tâche de dessin	15
2.6. Analyses statistiques	18
Résultats	19
1. Participants.....	19
2. Description des variables	19
3. Modèle	20
Discussion	25
Conclusion.....	32
Bibliographie	33
Annexes	40
1. Annexe 1 : Annonce de recherche de participants.....	40
2. Annexe 2 : Modèle diamétrique des traits autistiques et schizotypiques	41
3. Annexe 3 : Etude pilote	42

Abstract

La pensée divergente et l'adaptation au contexte sont des mécanismes centraux dans la génération d'idées créatives. Ces deux mécanismes mettent en jeu un contrôle cognitif qui peut engager une réaction impulsive ou une anticipation dans le traitement de l'information, c'est-à-dire, une tendance réactive ou proactive. L'étude de la pensée divergente dans les traits de personnalité schizotypiques positifs et autistiques a mis en évidence l'existence de différents profils créatifs. L'interaction de ces traits de personnalité soulève, par ailleurs, l'importance d'étudier leur expression relative. L'objectif de cette étude était donc d'étudier l'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs sur le contrôle cognitif dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. L'étude a été menée sur un échantillon de 83 étudiants (moyenne d'âge = 22.37 ans). Une tâche de dessin, adaptée du test de Torrance de la pensée créative (Torrance Test of Creative Thinking), qui regroupe divers contextes, nous a permis d'évaluer l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. La mesure de cette adaptation était la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes. Le contrôle cognitif a été évalué avec une tâche cognitive informatisée et des questionnaires ont permis de mesurer les traits autistiques et schizotypiques positifs. Les résultats ont mis en évidence un effet de triple interaction positif significatif entre le contrôle proactif, les traits autistiques et schizotypiques positifs sur l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Plus particulièrement, le contrôle proactif faciliterait cette adaptation chez les personnes ayant de hauts traits autistiques et schizotypiques positifs. Chez les personnes ayant un biais schizotypique, le contrôle proactif serait défavorable à cette adaptation, favorisée par un contrôle réactif. Cette étude a donc permis de mettre en évidence des profils cognitifs particuliers facilitant l'adaptation du potentiel créatif divergent à divers contextes.

Introduction

1. Créativité et pensée divergente

L'intérêt populaire et médiatique pour la créativité connaît un essor depuis la fin du XX^{ème} siècle (Lubart, Mouchiroud, Tordjman, & Zenasni, 2015, p.11). Cette capacité créative touche notre quotidien et est moteur de changement et d'évolution (Runco, 2004). Elle est notre habilité à générer des idées et solutions nouvelles et adaptées (Runco, 2004). Dans une société de productivité où l'on est sans cesse mis en concurrence dans l'innovation, elle devient un enjeu sociétal de démarcation à la fois individuel et groupal favorisant l'évolution et le progrès. Cependant, l'abstraction et la complexité de ce concept rendent la créativité difficile à quantifier dans son ensemble. De nombreux chercheurs se sont ainsi penchés sur son étude afin de comprendre et de définir le processus de la pensée créative ainsi que ses enjeux (Runco, 2004).

La créativité peut se définir comme « la capacité à réaliser une production à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste » (Lubart, Mouchiroud, Tordjman, & Zenasni, 2015, p.23). Les personnes les plus créatives seraient donc capables de générer des idées nouvelles et originales tout en considérant et en s'adaptant au contexte dans lequel les idées émergent. Par ailleurs, un des mécanismes cognitifs clefs de la créativité est la pensée divergente définie par Guilford (1950) comme la capacité à générer des solutions multiples et selon différentes perspectives. Cette pensée diffère de la pensée convergente qui est le mécanisme de recherche d'une solution unique, restreinte à un problème donné (Cropley, 2006). Ces deux systèmes de pensée se complètent afin de générer des idées nouvelles effectives (Cropley, 2006).

Le système de pensée divergente est particulièrement utilisé afin de générer un maximum d'idées alternatives, de les combiner et transformer de manière inattendue, ainsi que d'en faire émerger des nouvelles et surprenantes (Cropley, 2006). La pensée divergente est, de fait, considérée comme un indice du potentiel créatif (Runco & Acar, 2012). Par conséquent, cette pensée divergente a donné lieu à l'élaboration de tâches expérimentales qui tenteraient d'évaluer la capacité créative des individus. Une des tâches les plus utilisées est celle de Torrance, le Torrance Test of Creative Thinking (TTCT ; Torrance, 1974), élaborée

à partir des travaux de Guilford qui comprend une partie verbale et non-verbale. La pensée divergente peut ainsi être évaluée sous forme non verbale à travers des tâches de dessin qui offrent une possibilité d'expression de la pensée non limitée par la barrière langagière. Cette technique a été utilisée non seulement par Torrance dans le TTCT, mais aussi dans d'autres études évaluant les capacités créatives (Maddux & Galinsky, 2009; Son et al., 2015 ; Urban, 2005).

Cependant, l'ensemble de ces tâches ne permet pas d'évaluer la pensée divergente à travers différents contextes. En effet, on peut citer l'exemple de l'étude de Maddux et Galinsky (2009), dans laquelle il était demandé aux participants de dessiner un alien dans un seul contexte défini, une autre galaxie, mais aussi, l'exemple de l'esquisse d'objets sans contexte, à partir de plusieurs cercles ou carrés dans le TTCT (Torrance, 1974). Dans la mesure où l'adaptation au contexte est un élément clef de la créativité, il semble important de développer une tâche de pensée divergente telle que ces tâches de dessin mais permettant de mesurer cette dernière à travers différents contextes. Ainsi, il serait possible d'étudier le processus d'adaptation contextuelle du potentiel créatif divergent et d'en améliorer notre compréhension.

2. Traitement du contexte et contrôle cognitif

Traiter les informations en contexte mais aussi avoir de bonnes capacités de pensée divergente peut engager un contrôle cognitif (Gonthier, Macnamara, Chow, Conway, & Braver, 2016; Groborz & Necka, 2003; Zabelina & Ganis, 2018; Zabelina & Robinson, 2010). En effet, les personnes ayant de meilleures capacités de pensée divergente, plus particulièrement en terme d'originalité, feraient usage d'un contrôle cognitif plus important qui favoriserait la flexibilité attentionnelle (Groborz & Necka, 2003; Zabelina & Ganis, 2018). De même, dans autre étude, les auteurs ont mis en évidence que la flexibilité du contrôle cognitif prédit de meilleures capacités de pensée divergente (Zabelina & Robinson, 2010). Par ailleurs, les capacités à utiliser une information contextuelle seraient basées sur le contrôle cognitif (Gonthier et al., 2016). Ainsi, deux mécanismes différents de contrôle cognitif sous-tendent le traitement contextuel : le contrôle réactif, consistant à traiter sélectivement, à chaque présentation, l'information contextuelle lorsque cela est nécessaire (Gonthier et al., 2016). Le contrôle proactif, consistant à maintenir activement une représentation de

l'information contextuelle afin de préparer la réponse en avance (Gonthier et al., 2016). L'ensemble de ces études suggèrent donc que l'adaptabilité de la pensée divergente à travers les contextes dépendrait des capacités de contrôle cognitif, en particulier du contrôle proactif et réactif.

L'AX-CPT (Continuous Performance Task version AX) est une tâche développée afin d'évaluer le contrôle cognitif dépendant du maintien et de la représentation d'un indice de contexte (Siever et al., 2002). En effet, cette tâche nécessite le maintien actif de la représentation de l'information contextuelle afin de répondre correctement et le plus rapidement possible au stimulus cible. Dans cette tâche, une séquence de lettres défile au centre de l'écran, on définit B comme une lettre indice aléatoire différente de A et, Y comme une lettre sonde aléatoire différente de X. Dans cette séquence de lettres, on demande aux participants de répondre au stimulus cible « X » seulement si précédé par la lettre « A ». Ici, la représentation contextuelle doit être maintenue afin d'ajuster la réponse au stimulus consécutif. Ainsi, des difficultés à traiter et maintenir l'information contextuelle conduiraient à répondre au stimulus cible sans prendre en considération le contexte se traduisant par plus d'erreurs de type BX que AY (Siever et al., 2002). A l'inverse, un maintien actif de la représentation de l'information contextuelle « A » conduirait à plus d'erreurs de type AY. Une tendance à faire plus d'erreurs de type BX, relativement aux erreurs AY, serait associée au contrôle réactif, la tendance inverse, au contrôle proactif (Gonthier et al., 2016).

Cette tâche cognitive attentionnelle permet donc de déterminer le type de contrôle cognitif adopté par la personne, proactif ou réactif, à travers la manière dont elle traite l'information en contexte. Par conséquent, cette tâche semble tout à fait appropriée pour étudier le type de contrôle cognitif adopté dans le traitement de l'information en contexte afin de faciliter l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Outre l'importance du contrôle cognitif et du traitement contextuel, l'étude du potentiel créatif a mis en évidence l'existence de différents profils, de type scientifique ou artistique, ce qui pourrait suggérer un engagement différent du contrôle cognitif selon ces profils (Claridge & Blakey, 2009; Fink, Benedek, Unterrainer, Papousek, & Weiss, 2014; Nettle & Clegg, 2006; Treffert, 2009). Plus particulièrement, l'étude des traits schizotypiques a montré leur rôle favorable dans la pensée divergente et la créativité artistique, alors que les traits autistiques auraient tendance à

favoriser la pensée convergente et la créativité dans les domaines scientifiques (Claridge & Blakey, 2009; Nettle & Clegg, 2006).

3. Traits autistiques et schizotypiques dans la pensée divergente

Les traits de personnalité schizotypiques, notamment l'échelle positive de la schizotypie, ont été largement associés à de meilleures capacités de pensée divergente (Batey & Furnham, 2008; Claridge & Blakey, 2009; Holt, 2018; Mohr & Claridge, 2015; Nettle & Clegg, 2006; O'Reilly, Dunbar, & Bentall, 2001). La schizotypie favoriserait, plus particulièrement, les associations peu communes et la génération d'idées originales dans le processus de pensée divergente (Mohr & Claridge, 2015). L'ouverture à l'expérience, la recherche de nouveauté et les capacités d'imagination associés avec ces traits conduiraient à de meilleures capacités de pensée divergente (Crespi, Leach, Dinsdale, Mokkonen, & Hurd, 2016). Dans cette même étude, contrairement aux traits schizotypiques, les auteurs ont rapporté une imagination pauvre, une insistance sur la similitude et une préférence pour la routine, associées aux traits autistiques qui seraient défavorables à la pensée divergente. Ce résultat est consistant avec les observations d'une faible capacité de pensée divergente dans un échantillon clinique d'enfant ayant un trouble du spectre autistique (Craig & Baron-Cohen, 1999).

Bien que peu d'études sur la pensée divergente ont exploré les traits autistiques de manière dimensionnelle, une étude dans la population normale a mis en évidence que ces traits réduiraient la fluence mais augmenterait l'originalité des associations dans une tâche de pensée divergente (Best, Arora, Porter, & Doherty, 2015). Ainsi, alors que l'association positive entre les traits schizotypiques positifs et la pensée divergente semble faire consensus dans la littérature, la relation entre les traits autistiques et la pensée divergente demeure peu claire. Bien que cette dernière association soit peu clarifiée, les traits autistiques et schizotypiques positifs semblent tous deux jouer un rôle dans la pensée divergente (Best et al., 2015; Claridge & Blakey, 2009; Mohr & Claridge, 2015). De plus, ayant souligné l'importance de l'adaptation au contexte dans le potentiel créatif, il semble nécessaire d'explorer l'impact de ces traits de personnalité sur le contrôle cognitif adopté par ce derniers, proactif ou réactif, dans le traitement contextuel si l'on veut comprendre l'effet modérateur potentiel de ces traits sur le contrôle cognitif dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente.

4. Traits autistiques et schizotypiques positifs dans le contrôle cognitif

Le traitement du contexte nécessite un contrôle cognitif afin de permettre la prise en considération à la fois de l'information à traiter et du contexte avec lequel celle-ci est associée (Gonthier et al., 2016). Bien que les traits autistiques et schizotypiques positifs soient tous deux associés à des biais dans le contrôle cognitif (Barch et al., 2004 ; Muller Spaniol, 2017 ; Niendam et al., 2014 ; Vermeulen, 2014), ces deux entités diffèrent dans le type de contrôle favorisé. En effet, les personnes avec de fortes tendances schizotypiques auraient une plus forte tendance au contrôle réactif associée à une nécessité de traiter sélectivement le contexte à chacune de ses présentations du fait d'un déficit dans la représentation du contexte, son maintien et sa réactualisation (Braver, Barch, & Cohen, 1999; Lesh et al., 2013; Niendam et al., 2014).

Par ailleurs, les personnes ayant de forts traits autistiques favoriseraient le focus attentionnel et le maintien actif de la représentation du contexte dans lequel l'information a été traitée (Gonthier et al., 2016 ; Muller Spaniol, 2017 ; Vermeulen, 2015). En effet, l'attachement à une routine structurée et prédictible dans les tendances autistiques conduit à un temps de préparation plus long avant toute activité mais aussi, à une fixité du contexte par un maintien excessif et actif de l'association entre l'information et son contexte, tous deux nécessitant un contrôle proactif (Muller Spaniol, 2017; Vermeulen, 2015). L'ensemble des résultats de ces diverses études suggère donc, d'une part, un biais réactif dans les traits schizotypiques, d'autre part, un biais proactif dans les traits autistiques.

5. Association diamétrique des traits autistiques et schizotypiques positifs

Ces divers résultats de recherches sur les traits autistiques et schizotypiques positifs dans le potentiel créatif et le contrôle cognitif semblent en faveur d'une association de ces traits suivant le modèle diamétrique (Crespi & Badcock, 2008). Dans ce modèle, les traits schizotypiques positifs s'opposeraient selon un continuum aux traits de personnalité autistiques, associés aux traits négatifs de la schizotypie (Dinsdale, Hurd, Wakabayashi, Elliot, & Crespi, 2013). De plus, selon ce même continuum, par effet d'interaction, le groupe ayant une co-occurrence élevée des deux traits de personnalité convergerait de manière compensatoire au centre de ce dernier donnant lieu à un effet de normalisation (Abu-Akel, Wood, Hansen, & Apperly, 2015; Crespi & Badcock, 2008).

Ainsi, dans le potentiel créatif et le contrôle cognitif, selon ce continuum, on aurait d'un côté, les traits autistiques favorables à la créativité convergente et au contrôle proactif, et de l'autre, les traits schizotypiques positifs donnant lieu à de meilleures capacités divergentes et à une tendance au contrôle réactif (Braver et al., 1999; Claridge & Blakey, 2009; Claridge & McDonald, 2009; Lesh et al., 2013; Muller Spaniol, 2017). Cela laisse supposer l'existence d'un groupe hauts dans les traits autistiques et schizotypiques positifs convergeant vers une tendance normale, c'est-à-dire une alternance flexible entre contrôle proactif et réactif et, entre pensée convergente et divergente. Cette association diamétrique entre les traits schizotypiques positifs et autistiques dans le potentiel créatif et le contrôle cognitif soulève la pertinence d'étudier l'expression relative de ces traits de personnalité dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente.

6. Etude actuelle

En somme, le potentiel créatif nécessite une adaptation au contexte que l'on peut étudier à travers l'adaptation contextuelle de la pensée divergente, un mécanisme cognitif central et révélateur de ce potentiel (Lubart et al., 2015, p.23 ; Runco & Acar, 2012). Le lien entre pensée divergente et adaptation au contexte soulève la question du contrôle cognitif, proactif ou réactif, nécessaire à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente (Gonthier et al., 2016). Néanmoins, la diversité des profils créatifs observée, impliquant des tendances autistiques et schizotypiques positives, pourrait faire varier le mode de contrôle favorable à cette adaptation (Claridge & Blakey, 2009; Claridge & McDonald, 2009; Lesh et al., 2013; Mohr & Claridge, 2015; Muller Spaniol, 2017). Par ailleurs, l'association diamétrique entre traits autistiques et schizotypiques positifs, tant dans le contrôle cognitif que dans le potentiel créatif, met en évidence l'intérêt d'étudier l'interaction de ces traits dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente (Braver et al., 1999; Claridge & Blakey, 2009; Claridge & McDonald, 2009; Lesh et al., 2013; Muller Spaniol, 2017).

L'objectif de cette étude était donc d'étudier, dans la population normale, l'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs sur l'association entre le contrôle cognitif (proactif ou réactif) et l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Dans ce but, nous avons testé la pensée divergente par une tâche de dessin organisée autour de différents contextes, inspirée du test figural de la pensée créative de Torrance (TTCT; Torrance, 1974).

La mesure de la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes nous a permis de mesurer l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Nous avons utilisé l'indice de contrôle proactif (Proactive Behavioural Shift ; PBI) de l'AX-CPT pour mesurer la tendance relative proactive ou réactive du contrôle cognitif (Braver, Paxton, Locke, & Barch, 2009). Nous avons mesuré les traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs, respectivement à l'aide des questionnaires de l'Autism spectrum Quotient (AQ50 ; Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin, & Clubley, 2001) et du Community Assessment of Psychic Experiences (CAPE42 ; Konings M., Bak M., Hanssen M., Van Os J., & Krabbendam L., 2006).

Compte tenu de l'importance du contrôle cognitif dans le traitement du contexte et dans la pensée divergente, nous avons fait l'hypothèse que le contrôle cognitif, proactif ou réactif, est associé à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Cependant, l'analyse de la littérature ne nous a pas permis de faire une hypothèse spécifique sur le type de contrôle favorable à cette adaptation. De plus, considérant la différence des profils créatifs et du mode de contrôle cognitif favorisé (proactif ou réactif) selon les traits autistiques et schizotypiques positifs, nous avons fait l'hypothèse que les traits autistiques et schizotypiques positifs modèrent l'effet du contrôle cognitif sur l'adaptation contextuelle de la pensée divergente.

Méthode

1. Participants

L'échantillon regroupe 83 étudiants francophones provenant de formations universitaires différentes, notamment artistiques et scientifiques. Le recrutement des participants a été effectué par recrutement direct sur différents campus (Ecole Cantonale d'Art de Lausanne, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Université de Lausanne) et par annonce mail (voir annexe 1) dans différents établissements supérieurs et associations étudiantes de Lausanne et ses alentours (Suisse). Le recrutement direct ainsi que l'annonce mail s'accompagnaient d'une description brève des objectifs de l'étude et de son déroulement. La durée de passation était précisée ainsi que la nécessité d'être francophone

pour pouvoir participer. Chaque étudiant était entièrement volontaire et ne recevait aucune rémunération ni accréditation.

2. Procédure

Les passations ont eu lieu dans des salles silencieuses des différents sites universitaires ainsi qu'au laboratoire. Chaque participant a reçu un formulaire de consentement ainsi qu'une brève explication sur l'étude. Un questionnaire démographique a permis, par ailleurs, de recueillir un certain nombre d'informations générales sur les participants (sexe, âge, langue maternelle, lieu de formation, nombre d'années d'éducation formelle, domaine et niveau d'étude). L'expérience a duré environ 40 minutes et se déroulait en différentes étapes selon un ordre fixe : Questionnaire démographique, tâche de dessin, AX-CPT, AQ50, fNART et CAPE42.

2.1. Autism spectrum Quotient (AQ) 50

Le questionnaire auto-reporté AQ50 (version en 50 items de l'Autism Spectrum Quotient) était administré au sujet par ordinateur afin d'évaluer les traits de personnalité autistiques. Ce questionnaire donne un score global entre 0 et 50 (Baron-Cohen et al., 2001), utilisant une échelle de Likert en 4 points : tout à fait d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord, pas du tout d'accord. Il contient des questions pour chacun des cinq domaines différents affectés dans le spectre autistique : compétences sociales (10 items) ; switching attentionnel (10 items) ; attention aux détails (10 items) ; communication (10 items) ; imagination (10 items). Chaque item donne un score de 1 si la réponse correspond à un comportement anormal retrouvé dans l'autisme qu'il soit côté moyen ou élevé. Un score entre 0 et 11 indique aucune tendance de traits autistiques, le score le plus commun est compris entre 11 et 21 et un score entre 22 et 25 révèle des tendances autistiques légèrement supérieures à la moyenne, un score entre 26 et 31 indique que l'on est à la limite de suspicion de trouble du spectre autistique (Baron-Cohen et al., 2001). Un score supérieur ou égal à 32 indique une forte probabilité d'un trouble du spectre autistique. Dans notre échantillon, l'analyse des scores obtenus à l'AQ, une consistance interne acceptable ($\alpha = .708$) car supérieure à 0.7. Ce score est comparable aux scores de fiabilité trouvés dans des études précédentes sur la version française de l'AQ (Sierro, Rossier, & Mohr, 2016; Sonié et al., 2013).

2.2. Community Assessment of Psychic Experiences (CAPE) 42

Le questionnaire auto-reporté CAPE42, composé de 42 items, était administré au sujet par ordinateur dans le but d'évaluer les traits de personnalité schizotypiques. Ce test donne un score global sur une échelle de 42 à 168 (Konings M. et al., 2006). Pour cela, il utilise deux échelles de Likert en 4 points (scores de 1 à 4), une évaluant la fréquence (jamais, parfois, souvent, presque tout le temps) et, la seconde, la souffrance (pas du tout, un peu, assez, beaucoup). Il évalue trois dimensions de symptômes : les symptômes positifs (20 items), négatifs (14 items) et dépressifs (8 items). Il existe aussi une mesure de quatre sous-dimensions des symptômes positifs : les expériences étranges (6 items), les expériences perceptuelles (3 items), les idées persécutrices (7 items) et la pensée magique (4 items). Les dimensions sont mesurées en additionnant les scores de la dimension fréquence et non de la dimension souffrance car on s'intéresse seulement au niveau de schizotypie et non à la capacité de faire face aux symptômes.

Du fait du lien entre traits schizotypiques positifs et pensée divergente et de leur opposition aux traits autistiques, on s'intéresse uniquement au score de symptômes positifs (Batey & Furnham, 2008; Claridge & Blakey, 2009; Dinsdale et al., 2013; Holt, 2018; Nettle & Clegg, 2006; O'Reilly et al., 2001). Les résultats des analyses des scores du CAPE42 donnaient une très bonne fiabilité ($\alpha = .841$). N'ayant utilisé que l'échelle des symptômes positifs du CAPE42, nous avons aussi effectué le calcul de l'alpha de Cronbach pour cette échelle dans notre échantillon. La consistance interne de cette échelle ($\alpha = 0.745$) était légèrement inférieure, mais comparable au score obtenu dans une précédente étude psychométrique sur la version française du CAPE 42 (Brenner et al., 2007). L'échelle positive du questionnaire présentait un alpha de Cronbach supérieur à 0.7, et donc une fiabilité suffisante dans notre échantillon.

2.3. National Adult Reading Test (NART) version française (f)

Le fNART a été utilisé pour une évaluation globale des capacités intellectuelles. Dans sa version française, ce test est composé de 40 mots dont l'orthographe est irrégulière à prononcer à voix haute. Chaque mot correctement prononcé est coté un point donc on obtient un score sur un total de 40 points. Il donne ainsi une estimation du QI total (WAIS-R = $70,33 + 1,41 * fNART$), (Mackinnon & Mulligan, 2005). L'intelligence pourrait, en effet, jouer un rôle important dans le potentiel créatif du fait de l'implication de fonctions exécutives

semblables, plus particulièrement, certaines fonctions exécutives requises dans l'intelligence seraient nécessaires dans le processus de pensée divergente (Nusbaum & Silvia, 2011). Une mesure du QI permet donc de contrôler, si nécessaire, ses effets sur la pensée divergente.

2.4. Continuous Performance Task version AX (AX-CPT)

Le contrôle cognitif attentionnel est évalué avec la tâche informatisée, AX-CPT, à l'aide du logiciel PEBL 2 beta 3 dont la version originale a été créée par Lee et Park (2006). A l'aide de la CPT, des études ont auparavant été menées afin d'évaluer des processus attentionnels dans le trouble du spectre autistique et la schizophrénie (Lee & Park, 2006; Pascualvaca, Fantie, Papageorgiou, & Mirsky, 1998; Smid, Martens, de Witte, & Bruggeman, 2013). L'AX-CPT est une des versions du test de performance continue dans laquelle on demande au sujet d'appuyer sur la touche espace quand la lettre X est présentée à la suite de la lettre A et de ne pas répondre pour tous les autres stimuli. Les réglages de la tâche ont été fait à partir de la version originale (voir figure 1). Chaque stimulus est présenté pendant 250ms. L'intervalle inter-stimuli est fixé à 1000ms afin de limiter au maximum le temps de maintien en mémoire de l'indice, ainsi, on limite l'utilisation et l'évaluation de la mémoire de travail (Lee & Park, 2006). On utilise 10 blocs composés de 20 lettres avec une pause entre chaque bloc. La séquence A-X a une probabilité de .70 et les autres séquences de .10. Dans ce cas, La forte probabilité de la séquence cible (AX) engage les participants plus activement dans la tâche et augmente la tendance à répondre au stimulus X (Lee & Park, 2006).

L'intérêt de cette version de la CPT est de pouvoir évaluer le type de contrôle cognitif utilisé par la personne en fonction des erreurs commises. Ainsi, l'AX-CPT permet de déterminer si la personne a plus d'interférences au niveau des erreurs types AY ou BX, correspondant respectivement à une plus forte tendance au traitement proactif ou réactif (Gonthier et al., 2016). A partir du taux d'erreurs que la personne fait durant l'essai, l'indice de PBI (Proactive Behavioural Shift) peut être calculé afin d'évaluer les tendances au contrôle proactif comparativement au contrôle réactif (Braver et al., 2009). Ainsi, plus le PBI est élevé, plus la personne a une forte tendance au contrôle proactif, un PBI négatif indique un biais de contrôle réactif.

Cet indice se calcule à partir du taux d'erreurs de type AY et BX selon la formule $(AY - BX) / (AY + BX)$. De même que Braver et al. (2009), une correction a été appliquée sur chaque taux d'erreurs pour les erreurs égales à zéro (nombre d'erreurs + 0.5 / fréquence d'essais + 1).

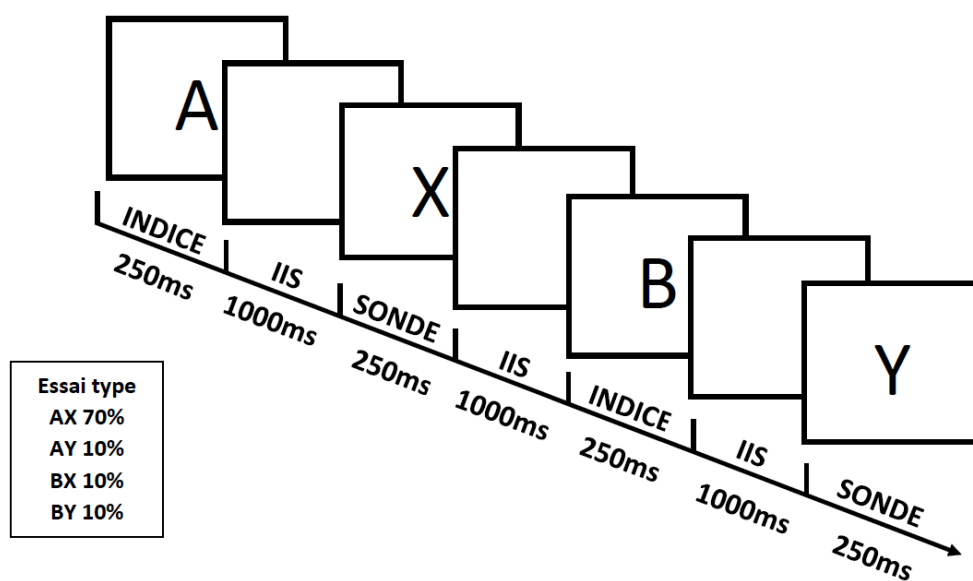


Figure 1. Illustration de la tâche informatisée AX-CPT. Chaque lettre (indice ou sonde) s'affiche au centre de l'écran pendant 250ms avec un intervalle inter-stimulus (IIS) de 1000ms. Le participant doit répondre seulement à la cible X précédé de l'indice A, et non à toute autre sonde Y précédée de tout autre indice B, ni à une autre séquence impliquant A ou X (AY, BX). La fréquence d'apparition de la séquence cible AX est de 70%, chacune des autres séquences (AY, BX, BY) ont une fréquence d'apparition de 10%.

2.5. Tâche de dessin

Matériel

Une tâche de dessin a été utilisée afin d'évaluer l'adaptation contextuelle de la pensée divergente de façon non-verbale. Cette tâche a été inspirée du test figural de créativité de Torrance (TTCT ; Torrance, 1974) dans lequel le sujet est amené à construire une image à partir d'un stimulus (poire, bonbon haricot), à utiliser dix formes incomplètes pour former et nommer un objet, ainsi qu'à dessiner des objets à partir de lignes ou de cercles. Cette tâche a été créée afin de permettre d'évaluer la dépendance de la pensée divergente à prendre en considération et à s'adapter à différents contextes. La tâche de dessin utilise les trois formes géométriques mères que sont le cercle, le carré et le triangle. Cette tâche s'organise autour de quatre contextes, deux espaces ouverts (forêt et festival) et deux bâtiments (école et dépôt), dont deux contextes sociaux (école et festival) et deux contextes non sociaux (forêt et dépôt). L'intérêt de cette tâche est de faire appel à la pensée divergente tout en requérant d'adapter les objets à un contexte donné, l'adaptation contextuelle étant une condition nécessaire à la créativité (Lubart et al., 2015, p.23). Par ailleurs, cette tâche requiert de la flexibilité du fait des contraintes imposées (forme et contexte) ce qui rend la tâche plus discriminante en termes de capacités de pensée divergente puisque la flexibilité est nécessaire dans ce processus afin de générer des idées originales (Nijstad, Dreu, Rietzschel, & Baas, 2010).

Procédure

Une forme géométrique a été attribuée au participant par rotation fixe alternant cercle, triangle, carré. Les contextes étaient présentés dans un ordre fixe : école, forêt, dépôt, festival. On demandait au participant de dessiner autant d'objets qu'il pouvait à partir de cette forme (objets qui avaient ou contenaient cette forme) dans le contexte donné, pendant trois minutes, sur une feuille blanche A4. On précisait au participant que la qualité du dessin n'avait pas d'importance et on lui demandait de numéroter chacun des dessins. Entre chaque séquence de trois minutes, l'examineur demandait au participant de nommer chacun des objets dessinés et de mettre en évidence en couleur la forme insérée afin de contrôler le respect de la consigne et de s'assurer d'avoir la bonne lecture des dessins (voir figure 2).

Le potentiel créatif a été évalué par le calcul d'un score de fluence, le nombre total d'objets générés, et un score d'originalité, le nombre de réponses uniques. Toutes les formes géométriques n'ayant pas été transformées dans les dessins, ont été enlevées du comptage des réponses uniques pour ne pas les considérer comme originales. Comme le recommandent Plucker, Qian et Wang (2011) dans les tâches de pensée divergente, la proportion du nombre d'idées uniques sur le nombre total d'idées par contexte a été utilisée en tant qu'indice des capacités à générer des idées créatives tout en contrôlant la fluence. L'adaptabilité des capacités de pensée divergente aux divers contextes a été mesurée par la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes. L'idée étant que, plus la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes est faible, meilleure est l'adaptabilité de la pensée divergente à divers contextes.

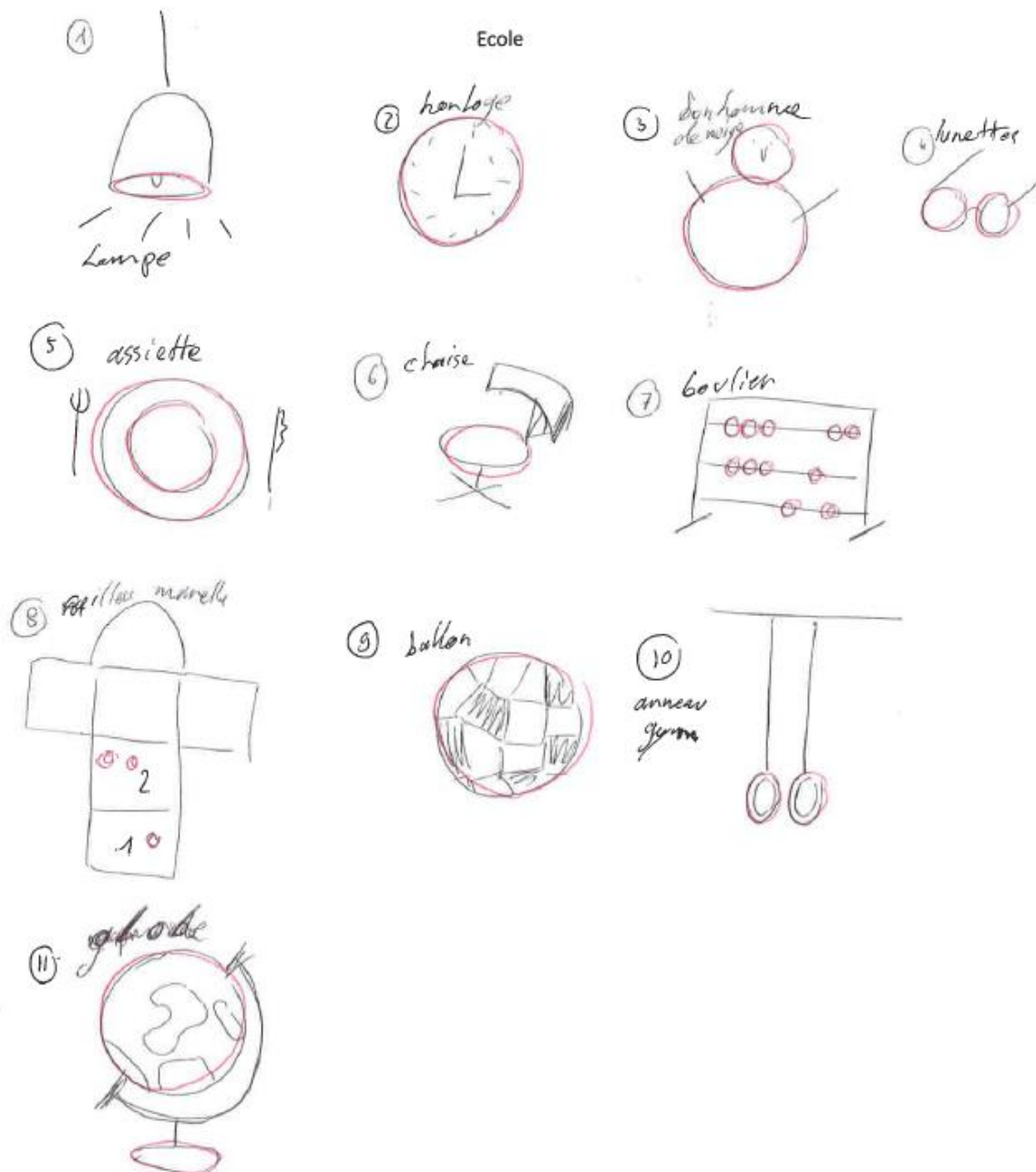


Figure 2. Illustration de la tâche de dessin. Cette image illustre de nombreux objets dessinés pendant 3 minutes par un participant à partir d'un cercle dans le contexte de l'école. Le participant a numéroté les objets au fur et à mesure de ces dessins. A la fin des 3 minutes, le participant a mis en évidence en rouge la forme dans chacun des objets et a nommé ces derniers qui ont été notés par l'expérimentateur.

2.6. Analyses statistiques

Matériel

Le logiciel SPSS version 24.0 et Excel 2016 ont été utilisés pour effectuer l'ensemble des analyses.

Description des analyses effectuées

Tout d'abord, nous avons procédé à une analyse descriptive des données afin d'obtenir des informations générales sur la répartition de l'échantillon en termes de sexe, d'âge, de nombre d'années d'éducation formelle, de QI et des scores aux questionnaires. Ensuite, nous avons observé la distribution des données à l'aide de graphiques (box plots, histogrammes). Les analyses graphiques ont aussi permis d'observer que les données de l'échantillon n'étaient pas réparties de façon normale, mais asymétrique à droite, mais aussi de repérer des valeurs extrêmes. Ainsi, nous avons utilisé des tests non-paramétriques afin de déterminer les variables à contrôler dans notre modèle. Les corrélations de Spearman nous ont permis d'étudier les corrélations entre l'âge, le QI, le nombre d'années d'éducation formelle et la variance de la proportion d'idées uniques (variable dépendante). De plus, nous évalué les corrélations entre les variables principales du modèle. De plus, des tests de Kruskal-Wallis bilatéraux pour échantillons indépendants ont permis d'évaluer s'il y avait des différences significatives de la distribution des scores de variance de la proportion d'idées uniques entre les différentes formes, universités et en fonction du sexe.

Par la suite, nous avons procédé à une analyse de régression des modèles linéaires généralisés afin d'évaluer l'effet sur la variance de la proportion d'idées uniques de l'interaction entre le PBI, les traits autistiques et schizotypiques positifs. Les analyses ont été effectuées à partir des valeurs standardisées des variables indépendantes. Du fait de l'asymétrie de la répartition, nous avons employé une fonction de lien logarithmique. Les données extrêmes n'ont pas été enlevées de l'échantillon car ces scores aberrants ont été obtenus par des personnes dont les scores aux questionnaires de personnalité étaient extrêmes. Les scores extrêmes dans les traits autistiques et schizotypiques étant normalement rares, nous avons jugé important de conserver ces individus dans l'échantillon. Cependant, nous avons pris en considération ces données extrêmes et ajusté le modèle avec

un estimateur robuste permettant de modifier la fonction d'erreur afin que les mesures de résidu élevé soient peu prises en compte. La taille d'effet du modèle de régression a été calculée avec un Pseudo R^2 selon la formule : $Pseudo R^2 = 1 - \frac{Déviance}{Déviance\ nulle}$. Afin d'étudier l'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques, nous avons procédé à des tests de Student sur les pentes de régression prédites de l'effet de notre prédicteur, le PBI, sur la variance, à différents niveaux des traits autistiques et schizotypiques positifs. De façon arbitraire, nous avons utilisé l'écart-type-1, la moyenne et l'écart-type+1 pour définir les différents niveaux.

Résultats

1. Participants

Les étudiants étaient âgés entre 17 et 30 ans (moyenne = 22,37 ; écart-type = 2,93 ; médiane = 22). L'échantillon se composait de 58% de femmes et de 42% d'hommes ayant pour langue maternelle le français, exceptés 5 d'entre eux ayant deux langues maternelles dont une étant le français. Le QI moyen approximé des participants de cette étude était de 110.54 (écart-type = 5.25) et ils avaient effectué, en moyenne, 17.45 ans (écart-type = 1.80) d'années d'éducation formelle. L'analyse descriptive générale des questionnaires a permis d'observer la répartition des scores de l'AQ (moyenne = 18.036, écart-type = 5.677, min = 8, max = 37), ainsi que de l'échelle positive du CAPE42 (moyenne = 31.156, écart-type = 5.779, min = 22, max = 46).

2. Description des variables

Des analyses préliminaires nous ont permis d'étudier les variables nécessaires à contrôler dans le modèle de régression linéaire. Tout d'abord, l'analyse des corrélations de Spearman n'a révélé aucune association significative entre l'âge, le nombre d'années d'éducation formelle, le QI avec la variable dépendante de notre modèle, c'est-à-dire, la variance de la proportion d'idées uniques ($-0.180 < r_s < 0.070$, $p_s > 0.330$). De plus, les tests de Kruskal-Wallis n'ont révélé aucune différence significative de la distribution de la variance

de la proportion d'idées uniques entre les différentes formes ($N(81) = 5.990$, $p = 0.050$), les universités ($N(81) = 1.136$, $p = 0.567$), et entre les sexes ($N(82) = 0.388$, $p = 0.534$). Ces résultats nous ont amené à ne pas contrôler ces variables dans le modèle de régression linéaire généralisé du fait de leur absence d'effet significatif sur la mesure de résultat. Nous avons aussi effectué une analyse de corrélations de Spearman entre les variables principales du modèle (voir tableau 1), ces analyses ont révélé une corrélation positive significative entre les traits autistiques et schizotypiques positifs ($r_s = 0.354$, $p < 0.01$). Une corrélation négative significative a été mise en évidence entre le PBI et les traits schizotypiques positifs ($r_s = -0.259$, $p < 0.05$), et entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques ($r_s = -0.255$, $p < 0.05$).

Tableau 1. Analyses de corrélations de Spearman entre le PBI, la variance de la proportion d'idées uniques, les traits autistiques et schizotypiques positifs

	1	2	3	4
1.Traits autistiques	–			
2.Traits schizotypiques positifs	0.354**	–		
3.PBI	- 0.047	- 0.259*	–	
4.Variance de la proportion d'idées uniques	0.117	0.084	- 0.255*	–

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

3. Modèle

L'analyse factorielle (voir tableau 2) selon les modèles linéaires généralisés avec une fonction logarithmique et un estimateur robuste, nous a permis d'obtenir un test omnibus significatif ($\chi^2 = 16.00$, $ddl = 7$, $p = 0.025$, $pseudo R^2 = 0.176$). Ce modèle permet ainsi d'expliquer 17,6 % de la variance. Les résultats de l'analyse factorielle ont mis en évidence un effet d'interaction négatif significatif des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs sur la variance de la proportion d'idées uniques ($B = -0.186$, $ddl = 1$, $p < 0.001$). De plus, on observe un effet d'interaction négatif significatif entre les traits autistiques et le PBI

sur la variance de la proportion d'idées uniques ($B = -0.116$, $ddl = 1$, $p = 0.048$). Cependant, ces effets d'interactions sont intégrés dans une triple interaction entre le PBI, les traits autistiques et schizotypiques positifs sur la variance de la proportion d'idées uniques ($B = -0.191$, $ddl = 1$, $p < 0.001$). Par conséquent, tous les résultats doivent être interprétés vis-à-vis de cette triple interaction.

Tableau 2. Modèles de régression linéaire généralisés examinant les effets du PBI, des traits autistiques et schizotypiques positifs sur la variance de la proportion d'idées uniques

Variables	B	Résidu standard	χ^2 de Wald	ddl	p
Traits autistiques	-0.20	0.0798	0.065	1	0.799
Traits schizotypiques positifs	0.056	0.0888	0.400	1	0.527
PBI	-0.050	0.0780	0.405	1	0.524
Traits autistiques * Traits schizotypiques positifs	-0.186	0.0514	13.133	1	< 0.001**
PBI * Traits autistiques	-0.116	0.0587	3.893	1	0.048*
PBI * Traits schizotypiques positifs	0.114	0.0749	2.337	1	0.126
PBI * Traits autistiques * Traits schizotypiques positifs	-0.191	0.0500	14.655	1	< 0.001**

* $p < 0.05$

** $p < 0.001$

L'analyse de la triple interaction (voir tableau 3) a mis en évidence un effet modérateur négatif significatif des traits autistiques et schizotypiques positifs hauts ($t(81) = -2.040$, $p = 0.045$; voir figure 3a.) sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes. Ainsi, la variance de la proportion d'idées uniques des personnes ayant une co-occurrence élevée des deux types de traits dépend de leur tendance en termes de contrôle cognitif. Plus ces personnes adoptent un contrôle proactif, plus la

variance diminue. Ainsi, plus ces personnes adoptent un mode de contrôle proactif, plus leur pensée divergente s'adapte à différents contextes, à l'inverse, le traitement réactif leur est défavorable. De plus, un effet modérateur significatif positif de hauts traits schizotypiques positifs et de bas traits autistiques ($t(81) = 3.814, p < 0.001$; voir figure 3a.) sur l'effet du PBI sur la variance de la proportion d'idées uniques. Plus les personnes ayant un biais schizotypique adoptent un mode de contrôle proactif, plus leur variance à travers les contextes est élevée. Ainsi, la tendance au contrôle proactif défavorise l'adaptation aux contextes de la pensée divergente des personnes ayant un biais schizotypique, néanmoins favorisée par un mode de contrôle réactif.

Les autres catégories n'ont pas révélé d'effets significatifs. En effet, l'effet modérateur des traits schizotypiques positifs bas conjugués avec des traits autistiques bas ($t(82) = -1.853, p = 0.068$), moyens ($t(81) = -1.517, p = 0.133$) ou hauts ($t(81) = -0.960, p = 0.340$), sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques, n'est pas significatif (voir figure 3b). De même, l'effet modérateur des traits schizotypiques positifs moyens et des traits autistiques bas ($t(81) = 0.645, p = 0.521$), moyens ($t(81) = -0.486, p = 0.628$), ou hauts ($t(81) = -1.592, p = 0.115$), sur l'association du PBI avec la variance de la proportion d'idées uniques, n'est pas significatif (voir figure 3c.). Enfin, cet effet n'est pas significatif pour les traits schizotypiques positifs hauts conjugués à des traits autistiques moyens ($t(81) = 0.647, p = 0.520$; voir figure 3a.).

Tableau 3. Tests de Student sur les pentes de régression examinant l'effet du PBI sur la variance de la proportion d'idées uniques à différents niveaux des modérateurs, les traits autistiques et schizotypiques positifs

Différents niveaux des modérateurs*	t	ddl	p
Traits schizotypiques bas/Traits autistiques bas	-1.853	81	0.068
Traits schizotypiques bas/Traits autistiques moyens	-1.517	81	0.133
Traits schizotypiques bas/Traits autistiques hauts	-.960	81	0.340
Traits schizotypiques moyens/Traits autistiques bas	.645	81	0.521
Traits schizotypiques moyens/Traits autistiques moyens	-.486	81	0.628
Traits schizotypiques moyens/Traits autistiques hauts	-1.592	81	0.115
Traits schizotypiques hauts/Traits autistiques bas	3.814	81	< 0.000**
Traits schizotypiques hauts/Traits autistiques moyens	.647	81	0.520
Traits schizotypiques hauts/Traits autistiques hauts	-2.041	81	0.045*

*Bas, moyens et hauts niveaux des variables modératrices correspondent à -1 écart-type de la moyenne, la moyenne, et +1 écart-type de la moyenne. *p < .05, **p < .001

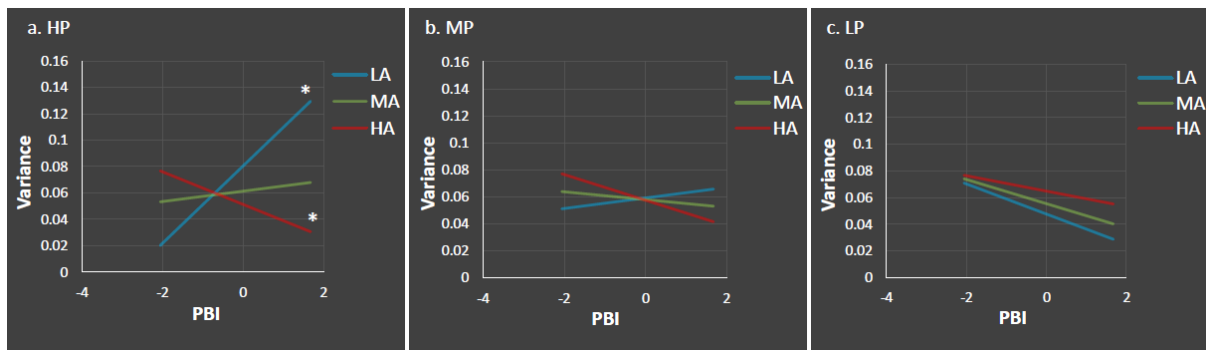


Figure 3. Effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques. La figure a. montre l'effet du PBI sur la variance lorsque les traits schizotypiques positifs sont hauts (HP) et les traits autistiques sont bas (LA), moyens (MA), ou hauts (HA). L'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques est significatif lorsque les traits schizotypiques sont hauts (HP) et les traits autistiques sont hauts (HA) ou bas (LA), mais par lorsqu'ils sont moyens (MA). La figure b. montre l'effet du PBI sur la variance lorsque les traits schizotypiques positifs sont moyens (MP) et les traits autistiques sont bas (LA), moyens (MA), ou hauts (HA). La figure c. montre l'effet du PBI sur la variance lorsque les traits schizotypiques positifs sont bas (LP) et les traits autistiques sont bas (LA), moyens (MA), ou hauts (HA). * $p < 0.05$.

Discussion

Dans cette étude nous avons tenté d'explorer l'adaptation au contexte dans la créativité (Lubart et al., 2015, p.23). Pour cela, nous avons essayé de comprendre, à la lumière du contrôle cognitif et de traits autistiques et schizotypiques positifs, l'adaptation contextuelle de la pensée divergente, un des processus majeurs de la créativité (Cropley, 2006; Guilford, 1950). L'objectif de cette étude était d'étudier l'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs sur le contrôle cognitif, proactif ou réactif, dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente, respectivement mesurés par le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques à travers les contextes. Notre première hypothèse était que le contrôle cognitif était associé à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Cette hypothèse a été confirmée par la corrélation négative significative entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques. Notre seconde hypothèse était que les traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs modèrent l'effet du contrôle cognitif sur l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Nous avons pu confirmer cette hypothèse par l'observation d'une triple interaction entre les traits autistiques et schizotypiques positifs et le PBI ayant un effet négatif significatif sur la variance de la proportion d'idées uniques. Ainsi, l'interaction entre traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs et le contrôle proactif favoriserait l'adaptation contextuelle de la pensée divergente.

Des analyses supplémentaires nous ont permis de comprendre l'effet modérateur des traits autistiques et schizotypiques positifs afin de préciser ce dernier résultat. Nous avons ainsi mis en évidence que les traits autistiques bas associés à des traits schizotypiques positifs hauts ont un effet modérateur positif significatif sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques. Le contrôle proactif est donc défavorable à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente chez les personnes ayant un biais schizotypique, contrairement au contrôle réactif favorable à cette adaptation. Ainsi, pour ces personnes aux tendances schizotypiques, l'adaptation à divers contextes de la pensée divergente dépend du mode de contrôle adopté, et nécessite l'adoption d'un contrôle réactif. Enfin, les analyses ont mis en évidence un effet modérateur négatif significatif des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs hauts sur l'association entre le PBI et la variance de la proportion d'idées uniques. Ainsi, l'adoption d'un mode de contrôle proactif est favorable à l'adaptation

contextuelle de la pensée divergente chez les personnes ayant une co-occurrence élevée de ces deux traits de personnalité.

Les résultats permettent d'apporter des pistes de compréhension dans l'effet de l'expression relative des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs sur l'adaptation au contexte de la pensée créative divergente. Tout d'abord, les personnes ayant de hauts traits schizotypiques positifs et de bas traits autistiques seraient moins dépendantes du contexte et pourraient générer des idées créatives divergentes dans des contextes variés grâce à un mode de contrôle réactif. Cet effet favorable du contrôle réactif sur l'adaptation contextuelle de la pensée divergente des personnes ayant un biais schizotypique n'est pas surprenant. En effet, les traits schizotypiques favorisent une tendance au contrôle réactif (Braver et al., 1999 ; Lesh et al., 2013). Les personnes ayant une tendance schizotypique, comme par exemple dans l'entrée dans la schizophrénie, ont un déficit dans la construction et le maintien de la représentation de l'information contextuelle (Lesh et al., 2013). Plus précisément, à chaque fois que le sujet doit faire appel au contexte pour traiter l'information, il doit se former une nouvelle représentation de celui-ci. Adopter un mode de contrôle réactif permet à ces personnes de palier à ce déficit en traitant sélectivement les contextes à chaque présentation.

De plus, les traits schizotypiques positifs donnent des capacités élevées en termes de pensée divergente, facilitant la génération d'idées créatives (Holt, 2018). Cependant, leur difficulté dans le traitement contextuel requiert un mode de contrôle spécifique afin de palier à ce déficit (Lesh et al., 2013). Par conséquent, il semble que le traitement réactif offre un moyen à ces personnes de traiter l'information en contexte par le biais d'une tendance à un traitement contextuel à chaque présentation et donc, qui ne nécessite pas le maintien en mémoire de la représentation du contexte. Il n'est donc pas étonnant que la capacité à générer des idées créatives de façon divergente dans différents contextes des personnes ayant un biais schizotypique soit dépendante du mode de contrôle cognitif, et soit favorisée par le contrôle réactif leur permettant de traiter l'information en contexte. On peut donc penser le contrôle réactif comme un moyen adaptatif pour les personnes ayant une forte tendance schizotypique positive sans tendance autistique permettant d'adapter leur potentiel créatif divergent dans diverses situations de la vie quotidienne.

Par ailleurs, les résultats ont permis de mettre en évidence un effet facilitateur du contrôle proactif dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente chez les personnes ayant une co-occurrence élevée des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs. Ce résultat semble consistant avec la co-occurrence de deux types de biais de traitement contextuel observés dans ces traits. En effet, les personnes ayant un biais schizotypique ont une tendance au traitement global de l'information conjointement accompagné d'un niveau d'interférence plus élevé au niveau global (Bellgrove, Vance, & Bradshaw, 2003; Russell-Smith et al., 2010). De ce fait, tout changement au niveau global est défavorable au traitement local. A l'inverse, les personnes ayant un biais autistique ont une tendance au traitement local, à une attention particulière aux détails mais aussi, à plus d'effet d'interférence au niveau local (Muller Spaniol, 2017; Rinehart, Bradshaw, Moss, Brereton, & Tonge, 2000; Russell-Smith et al., 2010). De la même manière, tout changement au niveau local produit des effets d'interférence défavorable au traitement global. Les personnes ayant de hauts traits autistiques et schizotypiques positifs seraient capables de traiter les informations tant au niveau local et global du fait de la co-occurrence de ces deux types de traitement. L'association des deux traits faciliterait ainsi le traitement du contexte par la possibilité d'un traitement au niveau local et global.

Cependant, cette co-occurrence élevée de ces traits de personnalité s'accompagnerait aussi d'effets d'interférence plus élevés tant au niveau local que global. D'autre part, des études précédentes ont montré que le contrôle proactif réduisait les effets d'interférence du fait d'une concentration sur l'information importante (Appelbaum, Boehler, Davis, Won, & Woldorff, 2014). Selon les auteurs, les effets distracteurs seraient réduits et le traitement d'une incongruence serait amélioré par anticipation et maintien de cette focalisation sur l'information importante à traiter. Le passage entre niveau local et global, et donc le traitement en contexte, en serait facilité (Gomot & Wicker, 2012). Par conséquent, l'adaptation contextuelle de la pensée divergente des personnes ayant une co-occurrence élevée des traits de personnalité autistique et schizotypiques positifs dépendrait du contrôle cognitif. Ainsi, une explication possible à ce résultat est que, le contrôle proactif, en diminuant le niveau d'interférences, faciliterait le traitement de l'information en contexte ce qui favoriserait l'adaptation de la pensée divergente à différents contextes des personnes ayant une co-occurrence élevée des deux traits. En résumé, les personnes aux hauts traits

autistiques et schizotypiques positifs auraient un potentiel créatif divergent dans divers contextes, à la fois sociaux et non sociaux, ouverts et fermés, mais cela nécessiterait un contrôle cognitif important de type proactif.

De plus, bien que cet effet ne soit pas significatif, on peut relever que l'effet du contrôle proactif adopte la même tendance favorable à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente chez les personnes ayant conjointement un niveau bas des traits autistiques et schizotypiques positifs que chez les personnes ayant une co-occurrence élevée des deux traits. Ceci semble confirmer cette tendance vers la normalisation du modèle diamétrique dans les groupes ayant un équilibre entre les traits autistiques et schizotypiques positifs (Abu-Akel et al., 2015). Néanmoins, le profil cognitif particulier des personnes hautes dans les deux traits semble être plus coûteux d'un point de vue attentionnel et donc dépendant d'un certain type de contrôle cognitif afin d'anticiper le changement et de se concentrer sur l'information importante (Appelbaum et al., 2014). Ce coût plus élevé de la normalisation pour ces personnes serait dû à une forte sensibilité attentionnelle générant des effets d'interférence plus importants que chez les personnes basses dans ces deux traits. Par conséquent, l'adaptation du potentiel créatif divergent à différents contextes est plus dépendante de l'adoption d'un mode de contrôle proactif chez les personnes hautes que basses dans les traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs.

Ces résultats ont donc permis d'observer des effets des traits autistiques et schizotypiques positifs définissant des profils créatifs divergents particuliers dans la population normale. Les profils cognitifs particuliers dans la population normale, associés à l'expression relative des traits autistiques et schizotypiques, ont été précédemment mis en évidence dans une autre étude montrant que l'expression relative de ces deux phénotypes modulaient le coût de la saillance dans le traitement d'une information visuelle (Abu-Akel, Apperly, Wood, Hansen, & Mevorach, 2017). De même, notre étude confirme l'importance d'étudier l'expression relative de ces traits de personnalité dans la population normale par la mise en évidence de profils cognitifs particuliers favorables à l'adaptation du potentiel créatif divergent à divers contextes dépendant de l'effet concurrent des traits autistiques et schizotypiques positifs.

Enfin, cette étude suggère l'existence d'un profil de personnalité aux traits autistiques élevés capable d'adapter son potentiel créatif divergent à divers contextes. L'existence de ce profil dépend néanmoins de l'expression des traits schizotypiques positifs et du contrôle proactif. Ce profil diffère des profils autistiques observés dans la littérature dont le potentiel créatif divergent est limité et les réalisations créatives, si elles existent, se restreignent à un seul domaine (Craig & Baron-Cohen, 1999; Liu et al., 2011 ; Treffert, 2009). Il serait ainsi intéressant d'explorer l'expression relative des traits autistiques et schizotypiques chez les personnes considérées comme des « génies fous » ou « savants idiots », ainsi que leur tendance en termes de contrôle cognitif, afin de mieux comprendre leur potentiel créatif (Fink et al., 2014 ; Treffert, 2009). La restriction de ces capacités créatives à un seul domaine ou bien l'extension à différents domaines pourraient être déterminées par l'expression relative des traits autistiques et schizotypiques positifs associée à un biais de contrôle cognitif.

Par ailleurs, il est intéressant de souligner que les personnes, aux capacités créatives supérieures à la moyenne, seraient capables d'un traitement à la fois flexible à travers différentes catégories et systématique à l'intérieur d'une seule catégorie approfondie (Nijstad et al., 2010). Par conséquent, ceci laisse supposer que la cooccurrence des traits schizotypiques positifs et autistiques élevés, associés respectivement à un traitement global, flexible et à un traitement logique, systématique, conduirait à un profil de personnalité très créatif capable de s'exprimer dans divers champs ou contextes (Baron-Cohen et al., 2001 ; Nijstad et al., 2010 ; Russell-Smith et al., 2010). Cela suggère que l'on pourrait retrouver cet effet modérateur négatif significatif des hauts traits autistiques et schizotypiques positifs sur le contrôle proactif dans l'adaptation contextuelle des réalisations créatives réelles. Par conséquent, ce profil observé, impliquant des hauts traits autistiques et schizotypiques positifs et favorisant l'adaptation contextuelle de la pensée divergente, serait potentiellement un profil pouvant expliquer l'existence de créateurs géniaux, à l'image de Léonard de Vinci, aux tendances proactives et à la personnalité complexe et énigmatique, ayant contribué à des innovations dans des domaines variés (Chaucer, 2012, p.149-150 ; DuBrin, 2013, p.121). Cette piste explicative demeure néanmoins une hypothèse qu'il conviendrait d'étudier scientifiquement.

Les résultats de cette étude donnent donc des clefs de compréhension de l'adaptation au contexte du potentiel créatif divergent dans les traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs. Cette étude présente cependant un certain nombre de limites. Tout d'abord, malgré la diversité des profils d'étudiants ayant participé à l'étude, l'échantillon demeure homogène. En effet, cet échantillon est exclusivement composé d'étudiants ce qui est peu représentatif de la population générale du fait d'une certaine concordance de QI, de niveau socioéducatif et d'âge. Il conviendrait donc de reproduire cette étude dans d'autres échantillons d'individus afin de pouvoir généraliser les résultats à la population normale. Cette étude a, néanmoins, permis de regrouper des profils rares de personnalité schizotypiques positifs et autistiques, puisqu'on a observé certains scores extrêmes aux questionnaires, et de mettre en évidence différents profils cognitifs.

De plus, les résultats de cette étude sont peu généralisables du fait de la tâche employée. En effet, cette tâche de pensée divergente figurale a été créée dans le cadre de cette étude, et sa validité n'a pas été testée au préalable. De plus, les performances des individus connus pour avoir une meilleure pensée divergente, comme les individus schizotypiques, peuvent varier selon le type de tâche divergente utilisé, notamment diminuer lorsque la tâche implique plus les fonctions exécutives (Wang et al., 2017). Par conséquent, la généralisation du modèle à l'adaptation contextuelle de la pensée divergente nécessiterait de tester le modèle avec d'autres tâches de pensée divergente, par exemple, avec une tâche verbale de pensée divergente. Néanmoins, la littérature sur la pensée divergente a pu montrer combien il est courant d'employer différentes tâches et méthodes de mesure de créativité souvent non validées au sens strict (Silvia et al., 2008). De plus, à notre connaissance, cette tâche de dessin est la seule tâche de pensée divergente permettant d'évaluer l'adaptation de cette dernière à divers contextes.

Enfin, cette étude rend compte de performances créatives dans une tâche de pensée divergente. Avoir de bonnes capacités de pensée divergente favorise la génération d'idées créatives par l'exploration de différentes solutions mais cela reste un indice de potentiel créatif et non une mesure directe de la créativité (Runco & Acar, 2012). Bien que cet indice lui soit fortement corrélé, la créativité ne se résume pas à la pensée divergente. En outre, malgré une référence claire à la créativité dans la présentation et l'explication de l'étude, il

n'a pas été explicitement demandé aux participants dans la consigne de dessiner des objets créatifs mais d'en dessiner autant que possible. Or, des recherches ont montré que le fait de demander explicitement des réponses créatives dans les instructions pouvait améliorer la propension à générer des idées créatives (Nusbaum, Silvia, & Beaty, 2014). Par conséquent, il n'est pas possible d'établir des conclusions sur les effets du contrôle cognitif et des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs sur la créativité mais seulement sur la pensée divergente non verbale. Cependant, cette étude ouvre de potentielles pistes explicatives des réalisations créatives dans divers domaines de certaines personnes associées à des tendances psychopathologiques ou des personnalités complexes.

Bien que la généralisation de ces résultats reste limitée, cette étude ouvre de nouvelles perspectives de recherche. En effet, la tâche utilisée dans cette étude a montré de bonnes capacités de discrimination dans cet échantillon dans l'évaluation de la pensée divergente. A notre connaissance, c'est la seule tâche évaluant la pensée divergente à travers différents contextes. Cette tâche pourrait devenir un outil intéressant car elle évalue la pensée divergente de façon non verbale mais aussi requiert et permet d'évaluer l'adaptation contextuelle de cette dernière. Il serait cependant important de tester sa validité et de standardiser son système de passation et de codage afin d'en faire un outil d'évaluation de pensée divergente utilisable pour de futures recherches.

De plus, la créativité requiert à la fois la pensée convergente et divergente (Cropley, 2006). Ainsi, les capacités créatives peuvent être évaluées à l'aide de tâches de pensée convergente nécessitant la recherche d'une solution unique à l'aide de problèmes comme les anagrammes ou à insight semblables à des problèmes scientifiques (Webb, Little, Cropper, & Roze, 2017). Dans la perspective du modèle diamétrique, les traits de personnalité schizotypiques positifs sont plutôt associés à une pensée divergente alors que les traits autistiques ont tendance à être associés à une pensée convergente (Claridge & Blakey, 2009; Claridge & McDonald, 2009; Webb et al., 2017). Il serait donc intéressant de tester le modèle d'interaction de ces traits de personnalité et du contrôle cognitif dans une tâche de pensée convergente nécessitant l'adaptation à différents contextes.

Conclusion

A notre connaissance, cette étude est la première à observer l'interaction entre le contrôle cognitif attentionnel, les traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs dans l'adaptation contextuelle de la pensée divergente. Les résultats ont permis de mettre en évidence, pour la première fois, un effet modérateur des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs sur le contrôle cognitif dans cette adaptation. Le type de contrôle cognitif semble donc jouer un rôle central dans la possibilité de générer des idées créatives divergentes dans divers contextes chez les personnes ayant un biais schizotypique ou une co-occurrence élevée des traits de personnalité autistiques et schizotypiques positifs, respectivement favorisées par un contrôle réactif et proactif. Cette étude a donc permis de définir des profils cognitifs de personnalité particuliers permettant une adaptation du potentiel créatif divergent à divers contextes. Elle ouvre ainsi de nouvelles pistes explicatives des capacités créatives de certains créateurs historiques reconnus pour leurs innovations dans divers contextes.

Bibliographie

- Abu-Akel, A., Apperly, I. A., Wood, S. J., Hansen, P. C., & Mevorach, C. (2017). Autism Tendencies and Psychosis Proneness Interactively Modulate Saliency Cost. *Schizophrenia Bulletin*, *43*(1), 142-151. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbw066>
- Abu-Akel, A. M., Wood, S. J., Hansen, P. C., & Apperly, I. A. (2015). Perspective-taking abilities in the balance between autism tendencies and psychosis proneness. *Proc. R. Soc. B*, *282*(1808), 20150563. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0563>
- Appelbaum, L. G., Boehler, C. N., Davis, L. A., Won, R. J., & Woldorff, M. G. (2014). The dynamics of proactive and reactive cognitive control processes in the human brain. *Journal of cognitive neuroscience*, *26*(5), 1021-1038. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00542
- Barch, D. M., Mitropoulou, V., Harvey, P. D., New, A. S., Silverman, J. M., & Siever, L. J. (2004). Context-Processing Deficits in Schizotypal Personality Disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *113*(4), 556-568. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.113.4.556>
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger Syndrome/High-Functioning Autism, Males and Females, Scientists and Mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *31*(1), 5-17. <https://doi.org/10.1023/A:1005653411471>
- Batey, M., & Furnham, A. (2008). The relationship between measures of creativity and schizotypy. *Personality and Individual Differences*, *45*(8), 816-821. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.08.014>
- Bellgrove, M. A., Vance, A., & Bradshaw, J. L. (2003). Local–global processing in early-onset schizophrenia: Evidence for an impairment in shifting the spatial scale of attention. *Brain and Cognition*, *51*(1), 48-65. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(02\)00509-2](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(02)00509-2)

- Best, C., Arora, S., Porter, F., & Doherty, M. (2015). The Relationship Between Subthreshold Autistic Traits, Ambiguous Figure Perception and Divergent Thinking. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(12), 4064-4073. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2518-2>
- Braver, T. S., Barch, D. M., & Cohen, J. D. (1999). Cognition and control in schizophrenia: a computational model of dopamine and prefrontal function. *Biological Psychiatry*, 46(3), 312-328. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(99\)00116-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(99)00116-X)
- Braver, T. S., Paxton, J. L., Locke, H. S., & Barch, D. M. (2009). Flexible neural mechanisms of cognitive control within human prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(18), 7351-7356. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808187106>
- Chaucer, H. (2012). *A Creative Approach to the Common Core Standards: The Da Vinci Curriculum*. R&L Education.
- Claridge, G., & Blakey, S. (2009). Schizotypy and affective temperament: Relationships with divergent thinking and creativity styles. *Personality and Individual Differences*, 46(8), 820-826. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.01.015>
- Claridge, G., & McDonald, A. (2009). An investigation into the relationships between convergent and divergent thinking, schizotypy, and autistic traits. *Personality and Individual Differences*, 46(8), 794-799. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.01.018>
- Craig, J., & Baron-Cohen, S. (1999). Creativity and Imagination in Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(4), 319-326. <https://doi.org/10.1023/A:1022163403479>
- Crespi, B., & Badcock, C. (2008). Psychosis and autism as diametrical disorders of the social brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(03). <https://doi.org/10.1017/S0140525X08004214>
- Crespi, B., Leach, E., Dinsdale, N., Morkkonen, M., & Hurd, P. (2016). Imagination in human social cognition, autism, and psychotic-affective conditions. *Cognition*, 150, 181-199. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.02.001>

- Cropley, A. (2006). In Praise of Convergent Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 391-404.
https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_13
- Dinsdale, N. L., Hurd, P. L., Wakabayashi, A., Elliot, M., & Crespi, B. J. (2013). How Are Autism and Schizotypy Related? Evidence from a Non-Clinical Population. *PLoS ONE*, 8(5), e63316.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063316>
- DuBrin, A. J. (2013). *Proactive Personality and Behavior for Individual and Organizational Productivity*. Edward Elgar Publishing.
- Fink, A., Benedek, M., Unterrainer, H.-F., Papousek, I., & Weiss, E. M. (2014). Creativity and psychopathology: are there similar mental processes involved in creativity and in psychosis-proneness? *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01211>
- Gomot, M., & Wicker, B. (2012). A challenging, unpredictable world for people with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Psychophysiology*, 83(2), 240-247.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.09.017>
- Gonthier, C., Macnamara, B. N., Chow, M., Conway, A. R. A., & Braver, T. S. (2016). Inducing Proactive Control Shifts in the AX-CPT. *Frontiers in Psychology*, 7.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01822>
- Groborz, M., & Necka, E. (2003). Creativity and Cognitive Control: Explorations of Generation and Evaluation Skills. *Creativity Research Journal*, 15(2-3), 183-197.
<https://doi.org/10.1080/10400419.2003.9651411>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- Holt, N. (2018). The expression of schizotypy in the daily lives of artists. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*. Consulté à l'adresse <http://eprints.uwe.ac.uk/35006/>
- Konings M., Bak M., Hanssen M., Van Os J., & Krabbendam L. (2006). Validity and reliability of the CAPE: a self-report instrument for the measurement of psychotic experiences in the general population. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(1), 55-61. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2005.00741.x>

- Lee, J., & Park, S. (2006). The role of stimulus salience in CPT-AX performance of schizophrenia patients. *Schizophrenia Research*, 81(2-3), 191-197.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.08.015>
- Lesh, T. A., Westphal, A. J., Niendam, T. A., Yoon, J. H., Minzenberg, M. J., Ragland, J. D., ... Carter, C. S. (2013). Proactive and reactive cognitive control and dorsolateral prefrontal cortex dysfunction in first episode schizophrenia. *NeuroImage : Clinical*, 2, 590-599.
<https://doi.org/10.1016/j.nicl.2013.04.010>
- Liu, M.-J., Shih, W.-L., & Ma, L.-Y. (2011). Are children with Asperger syndrome creative in divergent thinking and feeling? A brief report. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), 294-298.
<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.04.011>
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité - 2e édition*. Armand Colin.
- Mackinnon, A., & Mulligan, R. (2005). Estimation de l'intelligence prémorbide chez les francophones. *L'Encéphale*, 31(1), 31-43. [https://doi.org/10.1016/S0013-7006\(05\)82370-X](https://doi.org/10.1016/S0013-7006(05)82370-X)
- Maddux, W. W., & Galinsky, A. D. (2009). Cultural borders and mental barriers: The relationship between living abroad and creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(5), 1047-1061. <https://doi.org/10.1037/a0014861>
- Mohr, C., & Claridge, G. (2015). Schizotypy—Do Not Worry, It Is Not All Worrisome. *Schizophrenia Bulletin*, 41(suppl_2), S436-S443. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbu185>
- Muller Spaniol, M. (2017, juillet). *Attention control in adults with high autistic traits and attention training in children with autism (d_ph)*. University of Birmingham. Consulté à l'adresse <http://theses.bham.ac.uk/7554/>
- Nettle, D., & Clegg, H. (2006). Schizotypy, creativity and mating success in humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1586), 611-615.
<https://doi.org/10.1098/rspb.2005.3349>

- Niendam, T. A., Lesh, T. A., Yoon, J., Westphal, A. J., Hutchison, N., Ragland, J. D., ... Carter, C. S. (2014). Impaired context processing as a potential marker of psychosis risk state. *Psychiatry research*, 221(1), 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2013.09.001>
- Nijstad, B. A., Dreu, C. K. W. D., Rietzschel, E. F., & Baas, M. (2010). The dual pathway to creativity model: Creative ideation as a function of flexibility and persistence. *European Review of Social Psychology*, 21(1), 34-77. <https://doi.org/10.1080/10463281003765323>
- Nusbaum, E. C., & Silvia, P. J. (2011). Are intelligence and creativity really so different? ☆Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. *Intelligence*, 39(1), 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.11.002>
- Nusbaum, E. C., Silvia, P. J., & Beaty, R. E. (2014). Ready, Set, Create: What Instructing People to “be Creative” Reveals About the Meaning and Mechanisms of Divergent Thinking. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(4), 423-432. <https://doi.org/10.1037/a0036549>
- O’Reilly, T., Dunbar, R., & Bentall, R. (2001). Schizotypy and creativity: an evolutionary connection? *Personality and Individual Differences*, 31(7), 1067-1078. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00204-X](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00204-X)
- Pascualvaca, D. M., Fantie, B. D., Papageorgiou, M., & Mirsky, A. F. (1998). Attentional Capacities in Children with Autism: Is There a General Deficit in Shifting Focus? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28(6), 467-478. <https://doi.org/10.1023/A:1026091809650>
- Plucker, J. A., Qian, M., & Wang, S. (2011). Is Originality in the Eye of the Beholder? Comparison of Scoring Techniques in the Assessment of Divergent Thinking. *Journal of Creative Behavior*, 45(1), 1-22. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2011.tb01081.x>
- Rinehart, N. J., Bradshaw, J. L., Moss, S. A., Brereton, A. V., & Tonge, B. J. (2000). Atypical Interference of Local Detail on Global Processing in High-functioning Autism and Asperger’s Disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(6), 769-778. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00664>

- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, *55*(1), 657-687.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141502>
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 66–75.
- Russell-Smith, S. N., Maybery, M. T., & Bayliss, D. M. (2010). Are the Autism and Positive Schizotypy Spectra Diametrically Opposed in Local Versus Global Processing? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*(8), 968-977. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0945-7>
- Sierro, G., Rossier, J., & Mohr, C. (2016). Validation of the French Autism Spectrum Quotient scale and its relationships with schizotypy and Eysenckian personality traits. *Comprehensive Psychiatry*, *68*, 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2016.03.011>
- Siever, L. J., Koenigsberg, H. W., Harvey, P., Mitropoulou, V., Laruelle, M., Abi-Dargham, A., ... Buchsbaum, M. (2002). Cognitive and brain function in schizotypal personality disorder. *Schizophrenia Research*, *54*(1-2), 157-167. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00363-2](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00363-2)
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., Hess, K. I., ... Richard, C. A. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: Exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *2*(2), 68-85. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.2.2.68>
- Smid, H. G. O. M., Martens, S., de Witte, M. R., & Bruggeman, R. (2013). Inflexible Minds: Impaired Attention Switching in Recent-Onset Schizophrenia. *PLoS ONE*, *8*(10), e78062.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078062>
- Son, S., Kubota, M., Miyata, J., Fukuyama, H., Aso, T., Urayama, S., ... Takahashi, H. (2015). Creativity and positive symptoms in schizophrenia revisited: Structural connectivity analysis with diffusion tensor imaging. *Schizophrenia Research*, *164*(1-3), 221-226.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.03.009>
- Sonié, S., Kassai, B., Pirat, E., Bain, P., Robinson, J., Gomot, M., ... Manificat, S. (2013). The French Version of the Autism-Spectrum Quotient in Adolescents: A Cross-Cultural Validation Study.

Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(5), 1178-1183.

<https://doi.org/10.1007/s10803-012-1663-0>

- Torrance, E. P. (1974). The Torrance tests of creative thinking-TTCT Manual and Scoring Guide: Verbal test A, figural test. *Lexington, KY: Ginn*.
- Treffert, D. A. (2009). The savant syndrome: an extraordinary condition. A synopsis: past, present, future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1522), 1351-1357. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0326>
- Urban, K. K. (2005). Assessing Creativity: The Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP) - Introduction into concept, application and evaluation, international results and experiences. *Psychology Science*, 387-398.
- Vermeulen, P. (2015). Context Blindness in Autism Spectrum Disorder: Not Using the Forest to See the Trees as Trees. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 30(3), 182-192. <https://doi.org/10.1177/1088357614528799>
- Wang, L., Xu, X., Wang, Q., Healey, G., Su, L., & Pang, W. (2017). Are Individuals with Schizophrenia or Schizotypy More Creative? Evidence from Multiple Tests of Creative Potential. *Creativity Research Journal*, 29(2), 145-156. <https://doi.org/10.1080/10400419.2017.1302777>
- Webb, M. E., Little, D. R., Cropper, S. J., & Roze, K. (2017). The contributions of convergent thinking, divergent thinking, and schizotypy to solving insight and non-insight problems. *Thinking & Reasoning*, 23(3), 235-258. <https://doi.org/10.1080/13546783.2017.1295105>
- Zabelina, D. L., & Ganis, G. (2018). Creativity and cognitive control: Behavioral and ERP evidence that divergent thinking, but not real-life creative achievement, relates to better cognitive control. *Neuropsychologia*. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.02.014>
- Zabelina, D. L., & Robinson, M. D. (2010). Creativity as flexible cognitive control. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(3), 136-143. <https://doi.org/10.1037/a0017379>

Annexes

1. Annexe 1 : Annonce de recherche de participants



Testez votre créativité !

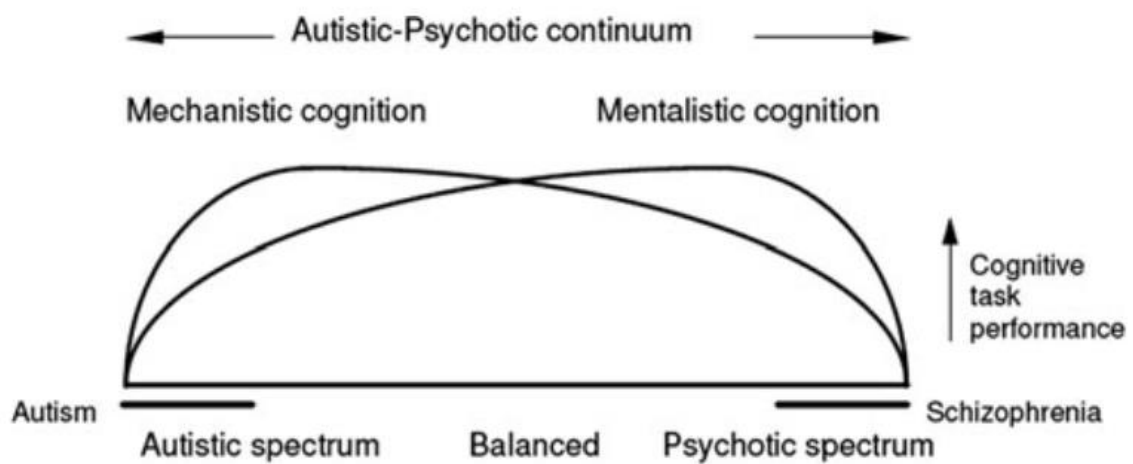
Bonjour!

Je m'appelle Julie, je suis en master de psychologie clinique et psychopathologie à l'Unil. Dans le cadre de mon mémoire, je fais une recherche qui vise à essayer de comprendre le mécanisme en jeu dans la créativité et son lien avec certains traits de personnalité. J'aurais besoin de volontaires étudiants FRANCOPHONES qui accepteraient de participer à mon expérience qui dure environ 40min. L'expérience, plutôt ludique, consiste en une tâche de dessin, une tâche comportementale cognitive et des questionnaires de personnalité.

Si vous êtes intéressé(e), merci de me contacter par mail à :
julie.ramain@unil.ch

Merci de votre aide !

2. Annexe 2 : Modèle diamétrique des traits autistiques et schizotypiques



(Crespi & Badcock, 2008)

3. Annexe 3 : Etude pilote

Une étude pilote a été menée afin de tester la tâche de dessin et de déterminer la façon de la coder. Cette étude regroupe 11 étudiants universitaires d'orientation différentes âgés entre 21 et 29 ans. Le temps de réponse fixé à 3min par contexte a ainsi été conservé car il permet de laisser suffisamment de temps sans stresser le participant tout en n'étant pas trop long pour les personnes ayant très peu d'idées. L'étude a aussi confirmé que la tâche a de bonnes capacités discriminatives entre les étudiants.

De plus, cette étude pilote a été l'occasion d'ajuster cette tâche au niveau des formes géométriques. En effet, au départ, dans la tâche de dessin, les formes étaient tirées aléatoirement et comportaient un cercle, un rectangle, un carré et un triangle. L'étude a permis de montrer que le rectangle était trop proche du carré pour être utilisé. De plus, l'étude a mis en évidence que le triangle était une forme plus difficile pour les participants. De ce fait, il a été décidé de faire une rotation fixe pour attribuer les formes afin d'ajuster cette difficulté supplémentaire du triangle.

Par ailleurs, la consigne a été corrigée en précisant que la qualité du dessin n'a aucune importance afin d'éviter toute confusion avec une tâche de performance en termes de qualité artistique de dessin. Afin de contrôler le respect de la consigne et d'être certain d'une bonne compréhension par l'évaluateur sans perturber le flot des idées, on ajoute la mise en évidence de la forme en couleur sur le dessin et l'annotation de la nature des différents objets par l'examineur entre chaque changement de contexte.

Au terme des passations, l'étude pilote a permis de fixer une manière de coder cette tâche pour mesurer la pensée divergente. Ainsi, le nombre total de mots uniques évalue l'originalité et le nombre total de mots évalue la fluence. L'adaptation de la pensée divergente à travers les contextes est évaluée par la variance de la proportion d'idées uniques par contexte.

“It’s actually hard for creative people to know themselves because the creative self is more complex than the non-creative self. The things that stand out the most are the paradoxes of the creative self. Imaginative people have messier minds.”

Scott Barry Kaufman

