

The background is an abstract, textured composition of red and green. The red is a vibrant, almost neon shade, while the green is a deep, forest-like green. The colors are layered and mixed, creating a complex, organic pattern that resembles marbled paper or a microscopic view of a biological structure. The overall effect is dynamic and visually rich.

**Sous la direction de
Claude Houssemand**

**Recherches
actuelles en
psychologie
différentielle**

Recherches actuelles
en psychologie différentielle

Sous la direction de
Claude Houssemand

Recherches actuelles en psychologie différentielle

Les XXIIIèmes Journées Internationales de Psychologie Différentielle, dont cet ouvrage reprend certaines communications, ont été organisées par l'*Institute for Lifelong Learning and Guidance*, du *Département d'Education et de Travail Social*, de l'Université du Luxembourg.

La sélection des communications a été assurée par le comité scientifique dont la composition est présentée ci-dessous et que nous tenons à remercier.

Nous tenons également à remercier le comité d'organisation pour son soutien dans la préparation et lors de la manifestation.

Enfin, Claude Houssemand qui a dirigé la réalisation de cet ouvrage remercie toutes les personnes qui l'ont aidé dans ce travail éditorial et en particulier :

Christiane KIRSCH

Andrea KLEIN

Todd LUBART

Comité Scientifique

Caroline AUFRAY - Université de Brest

Maud BESANCON - Université Rennes 2

Heidi CHARVIN - Université de Rouen

Julie COLLANGE - Université Paris Descartes (Paris)

Florence COUSSON-GELIE - Université Montpellier 3

Bruno DAUVIER - Université Aix Marseille

Anik De RIBAUPIERRE - Université de Genève (Membre d'Honneur)

Pierre-Yves GILLES - Université Aix Marseille

Jacques GREGOIRE - Université Catholique de Louvain

Claude HOUSSEMAND - Université du Luxembourg

Jean-Luc KOP - Université de Lorraine

Sarah LE VIGOUROUX - Université de Nîmes

Thierry LECERF - Université de Genève

Even LOARER - INETOP (CNAM - Paris)

Todd LUBART - Université Paris Descartes (Paris)

Thierry MARIVAIN - Université Rennes 2

Romain MARTIN - Université du Luxembourg

Thierry PLAIE - Université François Rabelais (Tours)

Christelle ROBERT - Université Bordeaux 2

Jean-Luc ROULIN - Université de Chambéry

Eric THIEBAUT - Université de Lorraine
Franck ZENASNI - Université Paris Descartes

Comité Organisateur

Claude HOUSSEMAND - Université du Luxembourg
Filomena BECILACQUA - Université du Luxembourg
Alla GUBENKO - Université du Luxembourg
Sébastien GEMMER - Université du Luxembourg
Andrea KLEIN - Université du Luxembourg
Anne PIGNAULT - Université de Lorraine
Sayanthan PONNUDURAI - Université du Luxembourg
Valeria ROSATO - Université du Luxembourg
Merlin RASTODER - Université du Luxembourg
Sofia SAMARSKA - Université du Luxembourg
Steve THILL - Université du Luxembourg
Sofie VAN HERZEELE - Université du Luxembourg

L'organisation de cette manifestation n'a été possible que grâce au soutien logistique et financier de l'Université du Luxembourg (unité de recherche ECCS et Institute for Lifelong Learning and Guidance) et du Ministère de l'Économie du Luxembourg.

Dépôt légal : 1^{er} semestre 2021

ISBN : 978-2-9577604-0-4

Sommaire

La psychologie différentielle moderne et quelques recherches récentes <i>Claude Houssemand</i>	1
Conférencier(e)s invité(e)s	
The creative self: The effect of creative self-beliefs on creative performance <i>Roni Reiter-Palmon</i>	9
The interplay between psychometrics and neuroscience for the scientific analysis of individual differences in intelligence <i>Roberto Colom</i>	23
Education	
La Pratique Philosophique à Partir d'Œuvres d'Art au Collège : Effets sur les Performances Langagière et Créative à l'Écrit <i>Hélène Maire, Emmanuèle Auriac-Slusarczyk, Julie Pironom, Bernard Slusarczyk</i>	35
Proposition d'Opérationnalisation des Besoins Éducatifs Particuliers à Partir des Données Relatives à l'École Maternelle de l'Enquête Elfe-école <i>Mélissa Arneton, Minna Puustinen, Amélie Courtinat-Camps</i>	45
Facteurs Influençant le Développement Cognitif d'Enfants Anciens Prématurés en Début de Scolarité Primaire <i>Hélène Deforge, Jeanne Fresson, Valérie Steinmann, Jean-Michel Hascoët</i>	55
Niveau d'Estime de Soi Scolaire, Sexe et Rendement Académique chez des Étudiants de Licence de 3 de Psychologie de l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB) <i>Kouakou Jérôme Kouadio, Kodissou N'Zi Carmel Koffi, N'goran Edouard Kouassi, Hassan Guy Roger Tieffi, Assandé Gilbert N'guessan, Boroba François N'douba</i>	63
L'engagement Cognitif et Comportemental des Élèves dans l'Enseignement Secondaire au Luxembourg <i>Paul Milmeister, Sylvie Kerger, Débora Poncelet, Christophe Dierendonck</i>	75
Cognition	
Multidimensional Scaling of the French WISC-V <i>Salome Döll, Sophie Geistlich, Thierry Lecerf</i>	89
« Trop Facile » les Matrices de Raven ? Le Rôle de la Clairvoyance Métacognitive dans la Régulation du Raisonnement chez l'Enfant <i>Patrick Perret, Bruno Dauvier</i>	99
Effet des Structures Partielles sur les Stratégies de Construction des Adultes Âgés à l'Épreuve des Cubes <i>Thierry Plaie, Marie Bousquet, Jérémy Villatte</i>	109
Etude du rôle médiateur de la Réserve Cognitive dans les effets de l'âge sur la Mémoire Episodique et les Compétences Quotidiennes <i>Caroline Auffray, Barbara Azzopardi</i>	117

Intuitive People Fall for Romantic Beliefs <i>Bastien Trémolière, Hakim Djeriouat</i>	125
--	-----

Créativité

Un Nouvel Outil d'Évaluation de la Créativité dans le Milieu Publicitaire <i>Alla Gubenko, Claude Houssemand</i>	137
---	-----

Le développement du potentiel créatif des étudiants d'une école innovante : le cas de l'École 42 <i>Niluphar Ahmadi, Benjamin Le Hénaff, Maud Besançon</i>	149
---	-----

Evolution of Creative Expression in Forced Migration <i>Christiane Kirsch, Claude Houssemand, Lony Schiltz</i>	159
---	-----

Emotions

Dynamiques des Stratégies de Régulation des Affects en Fonction de l'Anxiété Moment après Moment: Importance de la Place de l'Acceptation <i>Théo Guiller, Hichem Khelifa Chakri, Jean-Baptiste Pavani, Bruno Dauvier, Anne Congard</i>	171
--	-----

Influence de la Mindfulness « Trait » sur l'Épuisement Émotionnel et Différents Indicateurs de Bien-être Professionnel : Rôle du Coping ? <i>Mathilde Sauvain, Arnaud Villieux, Catherine Weismann-Arcache, Brice Gouvernet</i>	179
--	-----

Can Situational Stress Alter the Effect of Word Emotional Valence in a Working Memory Task? <i>Christelle Robert, Amandine Broqua, Stéphanie Mathey</i>	189
--	-----

Les Effets Différentiels des Interventions de Pleine Conscience et de Thérapie Positive en Fonction de l'Anxiété sur 42 Jours <i>Anne Congard, Pascal Antoine, Bruno Dauvier, Sarah Le Vigouroux, Eva Andreotti</i>	199
--	-----

Rôle Médiateur du Sentiment d'Efficacité Personnel et des Dimensions d'Ouverture Émotionnelle sur les Liens entre Personnalité et Qualité de Vie <i>Sonya Yakimova, Cornelia Pocnet, Anne Congard, Daniela Jopp</i>	209
--	-----

Impact du traitement de visages émotionnels sur l'initiation du simple pas : modération par les traits émotionnels <i>Laure Coudrat, Jean-Luc Kop, Loïc P. Heurley, Stéphanie Caharel</i>	221
--	-----

Travail

Le Projet ENVIE (Etude Nationale sur la Vitalité Intellectuelle et l'Environnement) : Horaires de Travail Atypiques, Personnalité et Performances Cognitives <i>Edith Galy, Andrea Soubelet, Claire Gaudin</i>	231
---	-----

Sentiment d'Efficacité Personnelle et Comportements de Recherche d'Emploi chez des Diplômés Ivoiriens de L'Enseignement Supérieur (Côte d'Ivoire) <i>Kouakou Bruno Kanga, Toblégnon Alex Charles Ponde, Hassan Guy Roger Tieffi</i>	243
--	-----

L'Approche en Réseau pour l'Analyse des Questionnaires d'Intervention Organisationnelle en Santé au Travail : une Solution Éléante à Deux Problèmes Obsédants ? <i>Jean-Luc Kop, Vincent Grosjean, Virginie Althaus, Nadja Formet-Robert, Camille Nous</i>	253
---	-----

Approche Différentielle de la Normalisation du Chômage : Vécu et Représentation du Chômage <i>Steve Thill, Anne Pignault, Claude Houssemand</i>	263
--	-----

La psychologie différentielle moderne et quelques recherches récentes

Claude Houssemand (1)

La psychologie différentielle

La psychologie a pour objet la description et l'explication des conduites, des états et des processus mentaux des individus. La psychologie différentielle est l'une de ses sous-disciplines, dénommée ainsi en 1900 par William Stern. Francis Galton est souvent considéré comme le père de cette discipline par son antériorité, par ses apports méthodologiques importants qui visent à décrire et mesurer la variabilité psychologique interindividuelle, à prouver que cette variabilité est d'origine héréditaire, et à mettre en relation la société et les implications scientifiques, mais également par la plus grande accessibilité linguistique de ses écrits (Galton, 1865 ; Galton 1888) comparés à ceux de Stern qui néanmoins poseront les bases conceptuelles de la psychologie différentielle (Stern, 1900 ; Lamiell, 2003).

La psychologie différentielle peut ainsi être définie comme la discipline :

- se proposant de décrire et d'expliquer, au moyen de méthodes objectives, les différences psychologiques entre les individus (Huteau, 2002) ;
- ayant pour objectifs, d'une part, de décrire les différences au moyen de méthodes scientifiques, d'autre part, d'en comprendre l'organisation et les implications, ainsi que d'expliquer leur origine (Eme, 2001).

Dans ce contexte, deux versants complémentaires de recherche peuvent être décrits : l'étude des différences interindividuelles et celle des différences intra-individuelles (Nesselroade, 2002). Ainsi, la psychologie différentielle s'intéresse aux différences entre les individus sur un plan psychologique : aux différences dans les activités de l'esprit, dans les expressions de la personnalité, dans le développement au cours de l'enfance et de l'adolescence, ou encore dans les groupes sociaux, par exemple. Elle s'intéresse également aux différences psychologiques pour des mêmes individus en fonction de contextes ou de temporalités différents.

Beaucoup d'écrits relatifs à la psychologie différentielle (Reuchlin, 1997 ; Gilles et al., 1999 ; Lubart et al., 2011 ; par exemple) montrent comment psychologie générale et psychologie différentielle sont deux pôles d'une même science qui se complètent de manière interactive (Cronbach, 1958). D'ailleurs comme Maurice Reuchlin, l'un des pères d'une psychologie différentielle française, le déclare en 1969, « la psychologie différentielle est un aspect de la psychologie générale, les lois expliquant les conduites pour l'ensemble des hommes sont aussi celles qui expliquent les différences observables dans les conduites d'hommes différents ».

En ce sens, la psychologie différentielle permettrait de proposer des modèles heuristiques généraux des conduites, des états et des processus mentaux de tous les individus, laissant également s'exprimer la variabilité individuelle. Cette perspective scientifique est complexe mais semble certainement la seule à permettre une explication réaliste et complète de l'activité humaine. Un exemple récent permet de mieux cerner les objectifs et finalités de la psychologie différentielle parfois compris instinctivement comme contradictoires. Le modèle Cattell-Horn-Carroll des aptitudes cognitives (McGrew, 2009 ; Schneider & McGrew, 2012) est une théorie qui décrit l'intelligence et les aptitudes cognitives humaines sous forme d'une structure hiérarchique à 3 niveaux : un facteur général d'intelligence, des facteurs larges d'intelligence (par exemple : la lecture et l'écriture, le raisonnement ou le traitement de l'information visuelle) et finalement des facteurs étroits d'intelligence (par exemple : la vitesse de lecture, l'induction ou la mémoire visuelle). Les aptitudes cognitives sont ainsi classées le long de cette structure hiérarchique selon des regroupements conceptuels (par

exemple : le domaine sensori-moteur) mais également selon une classification fonctionnelle (par exemple : la mémoire). Cette théorie allie donc les approches antérieures, structuralistes et fonctionnalistes, de l'intelligence. Ce modèle global de l'intelligence n'est pas différent entre les individus et décrit de manière identique l'architecture des aptitudes cognitives de chacun. En revanche, il permet de mettre en évidence et de situer la variabilité inter et intra-individuelle : deux individus différant l'un de l'autre par leur empan mnésique ou leur capacité de mémoire de travail, ou un même individu ayant des capacités de mémoire à court et à long termes différentes. En ce sens, il ne décrit pas uniquement la variabilité mais permet d'en exprimer les processus sous-jacents qui sont la base des différences.

Classiquement, la psychologie différentielle s'intéresse à la cognition et à la personnalité humaine. Cette perspective et cette orientation scientifique se retrouvent dans nombre de manuels de ce champ de recherche (Reuchlin, 1999 ; Huteau, 2002 ; Chamorro-Premuzic et al., 2011 ; Colom, 2018 ; par exemple) mais est également mise en évidence par des recensions des écrits de recherche de cette discipline (Lubinski, 2000). Néanmoins, les implications des différences individuelles de ces deux dimensions psychologiques dans de nombreuses sphères de la vie réelle des individus élargissent considérablement les thématiques que la psychologie différentielle étudie. De nombreux auteurs (Anastasi, 1937 ; Tyler, 1965 ; Willerman, 1979 ; Chamorro-Premuzic et al., 2011, par exemple) ont souligné l'importance de la psychologie différentielle pour comprendre, entre autres, la réussite scolaire, le développement intellectuel, la créativité, les choix vocationnels, la performance au travail ou encore la prise de risque. De ce fait, la psychologie différentielle couvre un champ très large de domaines dépassant les sphères initiales de la cognition et de la conation. Néanmoins et comme ses définitions le mettent en évidence, le constat de différences, qui semble maintenant une régularité dans de nombreuses sous-disciplines de la psychologie, n'est pas une fin en soi pour la psychologie différentielle qui se doit de dépasser cette évidence pour tenter d'en expliquer son origine et de comprendre les mécanismes qui la créent (Colom, 2018). Pour ce faire, un large et systématique arsenal méthodologique et psychométrique, initié par les précurseurs de la discipline en Angleterre ou aux Etats-Unis au début du XXe siècle, est déployé puis développé par des visionnaires de son utilisation à des fins scientifiques comme par exemple Paul Dicks¹ en Europe francophone qui a longtemps œuvré au rayonnement de la psychologie différentielle et de la psychométrie (Dicks et al., 1994) et à qui cet ouvrage est dédié. De ce fait, la psychologie différentielle est souvent qualifiée et définie, de manière trop restrictive, par les outils qu'elle développe et utilise, tests ou inventaires, par exemple, ou par les fondements statistiques qui les supportent, corrélations, équations structurales ou analyses factorielles. Néanmoins et sans renier son ancrage méthodologique et systématique important, la psychologie différentielle est une science qui développe, non seulement des méthodes

¹ Paul Dicks a été professeur de psychologie différentielle et directeur du GRAPCO (Groupe d'Analyse Psychométrique des Conduites), puis professeur émérite à l'Université Nancy 2. En parallèle, il a été directeur du département de recherche FEE (Formation, Education, Emploi) du CEPS-INSTEAD (Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-Economiques/International Network for Studies in Technology, Environment, Alternatives, Development) du Luxembourg. Ses recherches et écrits abordent des disciplines et des domaines divers. Sa passion scientifique pour les méthodes et les modèles de mesure l'amène à étudier trois modèles psychométriques importants : les modèles de réponse à l'item, les modèles linéaires structuraux et l'échelonnement multidimensionnel qu'il contribuera à introduire dans la communauté scientifique francophone. Enfin, il a été co-organisateur de plusieurs *Journées Internationales de Psychologie Différentielle* dont celles de Luxembourg en 2004. Une courte biographie et une bibliographie de ses écrits sont disponibles sur http://plus.wikimonde.com/wiki/Paul_Dicks.

souvent reprises par les autres branches de la psychologie, mais surtout des théories explicatives des conduites humaines mettant en avant l'inséparable intrication de l'universel et du différentiel chez les individus et qui en fait sa spécificité mais également sa richesse scientifique.

Ainsi, si par le passé les conduites humaines ont été étudiées selon une approche générale ou une approche différentielle donnant lieu à des courants séparés de la psychologie, les modèles comportementaux laissent, aujourd'hui, une place de plus en plus importante aux variations inter et intra-individuelles. La psychologie différentielle longtemps restreinte à l'étude de champs particuliers, comme celui des méthodes par exemple, bénéficie de ce nouveau paradigme et participe activement à cette évolution conceptuelle. En parallèle, ses thématiques de recherche se voient modifiées par la prise en compte des intérêts des autres disciplines avec lesquelles elle collabore. Dès lors, elle aborde, comme ses précurseurs l'avaient définie, des champs plus en lien avec les évolutions sociétales actuelles : éducation différenciée, formation tout-au-long de la vie, orientation, sélection des personnes ou ressources humaines. De plus, les avancées techniques et technologiques lui permettent de faire évoluer ses outils d'investigation et de diagnostic, sur lesquels elle s'est, depuis son origine, appuyée et qui sont actuellement le testing assisté par ordinateur, le testing adaptatif, l'intelligence artificielle ou les interfaces homme-machine. Enfin, par la prise en compte des théories et des méthodes de sciences émergentes (sciences cognitives et neurosciences), elle se dote de nouveaux moyens d'analyse des différences individuelles (Houssemand et al., 2006).

Ainsi une certaine mutation de la psychologie différentielle s'observe au travers de différents travaux récents initiés au sein de cette discipline et que le présent ouvrage *Recherches actuelles en psychologie différentielle* tente de mettre en lumière. En effet, ce recueil, composé des synthèses de certaines communications orales et affichées présentées lors des XXIIIème Journées de Psychologie Différentielle (Luxembourg, 2018) se veut, sans être exhaustif, le reflet de certaines voies nouvelles de ce domaine scientifique et souhaite ainsi donner une image nouvelle et actuelle de la psychologie différentielle, des réalisations et perspectives de recherche de cette discipline.

Contexte des Journées Internationales de Psychologie Différentielle

Les *Journées Internationales de Psychologie Différentielle (JIPD)* sont organisées tous les deux ans depuis 1975. Elles regroupent des chercheurs s'intéressant à la prise en compte de la variabilité inter et intra-individuelle dans l'explication des comportements. Depuis 2000, les journées se sont tenues respectivement à Pont-à-Mousson, Rouen, Luxembourg, Nanterre, Genève, Marseille, Rennes, Boulogne-Billancourt et Chambéry. En 2018, les XXIIIème JIPD se sont déroulées pour la seconde fois au Luxembourg (Université du Luxembourg, campus Limpertsberg) les 4, 5 et 6 juillet 2018.

Les JIPD sont l'occasion de s'interroger sur la place de la variabilité dans les différents domaines de la psychologie et de disciplines associées. Elles permettent également d'interroger les méthodes liées à son étude, d'approfondir les questions émergentes à sa compréhension et de tisser des liens entre les concepts associés à la variabilité. Enfin, ces journées donnent l'opportunité d'aborder la question de l'identité et des spécificités de la psychologie différentielle. Elles ne sont pas réservées aux seuls spécialistes de la psychologie différentielle. Les communications proposées par des chercheurs des différentes sous-disciplines de la psychologie sont particulièrement appréciées. Le colloque

est ouvert aux chercheurs, enseignants et praticiens. Enfin, les jeunes chercheurs sont encouragés à y participer et à proposer des communications.

Les contributions des intervenants lors des JIPD sont constituées de toute communication théorique, empirique ou méthodologique dès lors qu'elle concerne sans ambiguïté l'étude des différences interindividuelles et/ou de la variabilité intra-individuelle. Sont plus particulièrement souhaitées les communications portant sur la prise en compte des différences individuelles dans le cadre de modèles psychologiques ou de modèles issus des neurosciences et celles portant sur les méthodes appliquées à l'étude de la stabilité et/ou de l'instabilité des différences inter et intra-individuelles. Enfin, pour les JIPD 2018 ont été particulièrement appréciées les communications marquant l'apport de l'approche différentielles dans divers domaines d'application (santé, travail, éducation, évaluation, développement, neuropsychologie, etc.).

Contenu scientifique des Journées Internationales de Psychologie Différentielle 2018 de Luxembourg

Les JIPD 2018 ont réuni 78 enseignants-chercheurs et chercheurs-étudiants s'intéressant, sous des angles et perspectives divers, à la variabilité individuelle. Les différences inter et intra-individuelles sont actuellement considérées comme essentielles et sont dorénavant prises en compte dans l'élaboration de théories explicatives ou de modèles comportementaux prédictifs. La question du rôle et de la place de la variabilité est parfois considérée comme spécifique aux méthodes et aux questions de la psychologie différentielle. Néanmoins, progressivement, cette question est devenue centrale, pour des raisons théoriques et méthodologiques, aussi bien en psychologie que dans d'autres disciplines. Les JIPD 2018 ont permis de vérifier, s'il en était encore nécessaire, l'importance de cette problématique de recherche.

Les thématiques abordées lors des JIPD 2018 ont été celles des différences individuelles dans les domaines de l'éducation, des émotions, de la cognition, de la santé, de la créativité, de la personnalité et du travail, ainsi que celles liées aux méthodes de mesure de la variabilité, pour un total de 25 communications orales et de 26 communications affichées. Sur cette cinquantaine de communications, presque la moitié a été proposée par des doctorants ou des enseignants-chercheurs recrutés récemment. En ce sens, les JIPD peuvent être considérées comme un tremplin pour les jeunes chercheurs en psychologie et participent à la mise en lumière de leurs travaux.

Le programme comprenait également deux conférencier(e)s-invité(e)s. Roberto Colom, professeur de psychologie des différences individuelles dans le département *Biological and Health Psychology* de Universidad Autónoma de Madrid a proposé une conférence intitulée « *The relevance of the interplay between psychometrics and neuroscience for the analyses of individual differences in intelligence* ». Roni Reiter Palmon, professeure de psychologie des organisations et directrice du programme de premier cycle de psychologie à l'University of Nebraska at Omaha (l'ONU) a, elle, donné une conférence sur le thème « *The Creative Self: The effect of creative self-efficacy and creative mindsets on creative performance* ». Ces deux conférences annoncées sur le média des JIPD 2018 mais également par une information spécifique ont attiré un large public et mieux fait connaître la psychologie différentielle.

Les JIPD 2018 ont finalement pu accueillir un public international. Les nationalités représentées lors de cette conférence étaient multiples, luxembourgeoise, française, allemande, belge, suisse, espagnole, américaine, ivoirienne et turque.

Impacts des Journées Internationales de Psychologie Différentielle de Luxembourg

Le colloque a renforcé le positionnement des chercheurs luxembourgeois en psychologie d'une manière générale mais aussi, plus particulièrement, dans leurs études portant sur les différences inter et intra-individuelles au sein des réseaux internationaux. Il leur a également permis de multiplier et d'enrichir leurs échanges scientifiques et de faire connaître plus largement leurs travaux.

La présence exceptionnelle et l'intervention inaugurale du professeur Stéphane Pallage (Recteur de l'Université du Luxembourg) ont permis aux conférenciers de mieux connaître l'*Institut Lifelong Learning and Guidance*², laboratoire organisateur du colloque, mais également le *Master in Psychology : Evaluation and Assessment*³ dont la vocation est de former des spécialistes de l'évaluation et des différences inter et intra-individuelles. En exposant l'importance des recherches menées par cet institut et l'intérêt des étudiants pour cette formation, le professeur Stéphane Pallage a répété les orientations de l'Université du Luxembourg en matière de recherche et plus particulièrement dans le champ de la psychologie et ainsi confirmé la nécessité d'une approche plus individualisée dans ce domaine.

Le colloque a également offert aux chercheurs et aux praticiens la possibilité de se rencontrer et de se former en confrontant leurs pratiques aux développements scientifiques récents. L'originalité de la conférence luxembourgeoise a résidé, entre autres, dans le fait que la thématique générale était très large et a, dès lors, permis de réunir plusieurs disciplines (psychologues différentialistes, neuropsychologues, pédagogues, psychologues du travail, ...). Ceci a permis aux chercheurs et aux praticiens de différentes disciplines de se rencontrer, de découvrir des thématiques nouvelles, de connaître de nouvelles méthodes et méthodologies et de présenter de nouvelles connaissances épistémologiques.

Conclusion

L'assemblée générale qui s'est déroulée à la suite de la conférence et a réuni les membres du Conseil Scientifique mais également les communicants et les participants a conclu que les JIPD de Luxembourg ont été une réussite sur les plans scientifique, organisationnel et culturel. La qualité du programme, la richesse et la diversité des communications ont été soulignées par l'ensemble des personnes présentes.

L'ouvrage présent qui se veut une synthèse de ce colloque et des travaux scientifiques qui y ont été menés permettra au lecteur de se familiariser avec la psychologie différentielle, de connaître certaines de ses orientations de recherche actuelles mais également de prendre conscience de l'importance de la prise en compte des différences inter et intra-individuelles dans l'étude des conduites humaines.

Le comité scientifique et le comité organisateur des *Journées Internationales de Psychologie Différentielle 2018 de Luxembourg* souhaitent aux futurs lecteurs de cet ouvrage le même plaisir qu'ils ont eu à organiser et suivre cette manifestation scientifique ainsi qu'à en diffuser, au travers de l'ouvrage *Recherches actuelles en psychologie différentielle*, certains contenus.

² https://wwwfr.uni.lu/recherche/fhse/desw/research_areas/lifelong_learning_guidance

³

https://wwwfr.uni.lu/formations/fhse/master_of_science_in_psychology_evaluation_and_assessment

Références

- Anastasi, A. (1937).** *Differential Psychology*. New York: Macmillan.
- Chamorro-Premuzic, T., von Stumm, S., & Furnham, A. (2011).** *The Wiley-Blackwell handbook of individual differences*. Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Colom Marañón, R. (2018).** *Manual de psicología diferencial*. Madrid: Pirámide.
- Cronbach, J.L. (1958).** Les deux disciplines de la psychologie scientifique. *Revue de Psychologie Appliquée*, 6, 159-187.
- Dickes, P., Tournois, J., & Kop, J.L. (1994).** *La psychométrie*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Eme, E. (2001).** *Psychologie différentielle*. Paris : Armand Colin.
- Galton, F. (1865).** Hereditary Talent and Character. *Macmillan's magazine*, 12(70), 318-327.
- Galton F. (1888).** President's address. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 17, 345-355.
- Gilles, P.-Y., Carlier, M., Dickes, P., Juhel, J., Lautrey, J., Ohlmann, T., & Roubertoux, P. L. (1999).** *Psychologie différentielle*. Rosny : Bréal.
- Houssemand, C., Martin, R., & Dickes, P. (2006).** *Perspectives de Psychologie Différentielle*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Huteau, M. (2002).** *Psychologie différentielle*. Paris : Dunod.
- Lamiell, J. T. (2003).** *Beyond individual and group differences*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lubart, T., Caroff, X., Mouchiroud, C., Pereira da Costa, M., & Zenasni, F. (2011).** *Psychologie différentielle*. Paris: Presses universitaires de France.
- Lubinski, D. (2000).** Scientific and social significance of assessing individual differences: « Singing shafts at a few critical points ». *Annual Review of Psychology*, 51, 405-444.
- McGrew, K. S. (2009).** CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, 37(1), 1-10.
- Nesselroade, J. R. (2002).** Elaborating the Differential in Differential Psychology. *Multivariate Behavioral Research*, 37 (4), 543-561.
- Reuchlin, M. (1969).** *La psychologie différentielle*. Paris : Presses universitaires de France.
- Reuchlin, M. (1997).** *La psychologie différentielle*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Reuchlin, M. (1999).** *Evolution de la psychologie différentielle*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2012).** The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (p. 99–144). The Guilford Press.
- Stern, W. (1900).** Über Psychologie der individuellen Differenzen (Ideen zu einer "differentiellen Psychologie") [On the psychology of individual differences (Toward a "differential psychology")]. Leipzig: Barth.
- Tyler, L. E. (1965).** *The Psychology of Human Differences*. New York: Appleton Century Crofts.
- Willerman, L. (1979).** *The Psychology of Individual and Group Differences*. San Francisco: Freedman.

Conférencier(e)s invité(e)s

The creative self: The effect of creative self-beliefs on creative performance

Roni Reiter-Palmon (1)

Abstract

In the last few decades, interest in beliefs about creativity, what they are, and how they influence creative performance has increased. Individual differences in variables such as creative self-efficacy, creative identity, and creative mindsets have been explored in relation to each other, other individual difference constructs, as well as the relationship to creativity. In this chapter, I will discuss the creative self – what constructs are related to creative self-beliefs and their relationship with various measures of creativity. I will then discuss recent findings from my own work in relation to these creative self-beliefs.

The creative self: The effect of creative self-beliefs on creative performance

One of the most researched variables in relation to creativity are those related to individual differences, or what Rhodes (1961) called the person. While personality characteristics, especially those related to the Big-5 personality variables have received most of the attention (Hornberg & Reiter-Palmon, 2017), more recently variables related to self-beliefs about creativity have received attention (Hass, Katz-Buonincontro, & Reiter-Palmon, 2016; Karwowski & Kaufman, 2017). Creative self-beliefs have been viewed as a class of variables related to how individuals view their own creativity. These creative-self concepts include creative self-efficacy (e.g., Beghetto, 2006; Reiter-Palmon, Robinson-Morrall, Kaufman, & Santo, 2012; Tierney & Farmer, 2002; 2011), creative identity (Jaussi, Randel, & Dionne, 2007), creative self-perception (Batey & Hughes, 2017; Reiter-Palmon et al., 2012) and mindsets and implicit theories (e.g., Hass, 2014; Hass, Katz-Buonincontro, & Reiter-Palmon, 2016; Karwowski, 2014; Lee, Kim, Ryu, & Song, 2015).

Creative self-beliefs have emerged as an important set of variables to study because of their effect on creative performance (Royston & Reiter-Palmon, 2019; Tierney & Farmer, 2002). Specifically, creative self-beliefs are linked to motivational factors that influence creativity such as intrinsic motivation (Luria & Kaufman, 2017). Importantly, creative self-beliefs are seen as providing the link between creative potential and creative performance (Karwowski & Beghetto, 2019). Specifically, research suggests that while many individuals can show creative potential, only some of those individuals actually manifest creative achievement (Sternberg, Grigorenko, & Singer, 2004; Winner, 2000). It has been suggested that creative self-beliefs allow individuals to translate the creative potential into creative action (Anderson & Haney, 2020; Karwowski & Beghetto, 2019; Royston & Reiter-Palmon, 2019). As creative self-beliefs are viewed as critical for creative production and their role as a likely mediator between creative potential and creative performance has important implications for education and training for creativity. That is, one important way to improve creative performance and creative production is by focusing on self-beliefs and increasing creative self-beliefs.

Creative Self-Efficacy

Creative self-efficacy is defined as one's belief and confidence that one can be creative (Tierney & Farmer, 2002). Creative self-efficacy is typically conceptualized as context and task specific, although many of its measures are more general in nature (Beghetto, 2006; Beghetto & Karwowski, 2017; Tierney & Farmer, 2002). Creative self-efficacy is the most researched of the creative self-beliefs, and has been found to be related to a number of creativity measures. Creative self-efficacy has been found to predict creative performance at work, as rated by supervisors (Jaiswal & Dhar, 2016; Gong, Huang, & Farh, 2009; Jaussi & Randel, 2014; Tierney & Farmer, 2011; 2002). Similarly, creative self-efficacy has been found to predict teacher ratings of student creativity (Beghetto, 2006; Beghetto, et al., 2011; Choi, 2012; Karwowski, Gralewski, & Szumski, 2015). Creative self-efficacy has also been found to predict self-reported creative behaviors and creative self-perceptions (Lemons, 2010; Reiter-Palmon, Robinson-Morrall, Kaufman, & Santo, 2012).

The relationship between creative self-efficacy and creative achievement or creative performance seems to be more complex. Reiter-Palmon et al. (2012) found that creative self-efficacy was not strongly related to creative problem solving. Pretz and McCollum (2014) measured creative thinking via a divergent thinking task, and via two writing tasks (a picture caption and an essay) and measured creative self-efficacy in two ways. First, they used Beghetto's (2006) three-item creative self-efficacy scale, which is a "domain-general" scale of creative self-efficacy. Second, participants rated their perceived level of creativity on all three creativity tasks after performing them. The latter as a measure of more "local"

or “domain-specific” creative-self efficacy. Results indicated that while global creative self-efficacy was not related to creative performance measures, measures of local self-efficacy were correlated with each of the three creativity measures. Further, the global creative self-efficacy measure and the local creative self-efficacy measures were correlated. Adding to this complexity, creative self-efficacy was found to be predictive of fluency but not originality of responses to a divergent thinking task (Hass, Katz-Buonincontro, & Reiter-Palmon, 2019). Finally, Hong, Peng, and O’Neill (2014) found that creative self-efficacy was related to both participation in creative activities and accomplishments across multiple domains.

In addition, creative self-efficacy has been found to be related to a number of personality variables that are correlates of creativity, supporting the link between creative self-efficacy and creativity. Creative-self efficacy has been found to be correlated with Openness to Experience, which is the single most common personality predictor of creativity (Hornberg & Reiter-Palmon, 2017; Karwowski et al., 2013; Karwowski & Lebuda, 2016). Karwowski, Lebuda, Wisniewska and Gralewski (2013) found that Openness to Experience was a moderate positive predictor of creative self-efficacy, while Neuroticism was a moderate negative predictor. Extraversion and Conscientiousness had low and positive relationships, while Agreeableness had a low negative relationship with creative self-efficacy. In addition, creative self-efficacy has been found to be correlated with imagination, curiosity, and mastery orientation (Beghetto, 2006; Puente-Diaz & Cavazos-Arroyo, 2017).

The results of these studies underscore a number of points. First, the measurement of creativity matters (Hornberg & Reiter-Palmon, 2017; Reiter-Palmon & Schoenbeck, 2020). Different results are obtained depending on the measure of creativity. These results were further confirmed by a recent meta-analysis by Haase et al. (2018) focusing on creative self-efficacy and different measures of creativity. The researchers found that overall, self-rated creativity had the strongest relationship with creative self-efficacy, whereas creative production measures had a weaker relationship. Another important issue raised is whether creative self-efficacy is measured as a global overall measure or a local measure. Note that the definition of creative self-efficacy suggests that it should be measured as a local, task specific measure. However, much of the research on creative self-efficacy (Hase et al., 2018) actually uses a global measure. The study by Pretz and McCollum (2014) indicates that whether one measure global or local creative self-efficacy is important and can influence the findings.

A number of studies have investigated the role of creative self-efficacy as a mediator or moderator in the relationship between creativity and other variables. Specifically, it was found that creative self-efficacy mediated the relationship between critical thinking and creativity (Qiang, Han, Guo, Bai, & Karwowski, in press). The relationship between learning orientation and creativity has also been found to be mediated by creative self-efficacy (Gong, Huang, & Farh, 2009; Liu, Wang & Yao, 2019). A similar set of constructs, mastery and performance orientation, has also been studied in relation to creativity and creative self-efficacy. In a study of high-school students, it was found that both mastery goals and performance-approach goals positively predicted creativity through creative self-efficacy as a mediator (Du et al., 2020). Finally, Royston and Reiter-Palmon (2019) found that creative self-efficacy mediates the relationship between creative mindsets and creative problem solving, for both malleable and fixed mindsets. Other work has found that creative self-efficacy mediates the relationship between contextual variables and creativity. Specifically, creative self-efficacy mediates the relationship between leadership and creativity (Cai, Lysova, Khapova, & Bossink, 2019; Gong, Huang, & Farh, 2009), and the relationship between multicultural experiences and creativity (Puente-Diaz, Toptas, Cavazos-Arroyo, Wimschneider, & Brem, 2019).

Creative self-efficacy was found to moderate the relationship between supportive leadership and creativity (Jaiswal & Dhar, 2016). Specifically, a stronger relationship between leadership and creativity was found when creative self-efficacy was high (Jaiswal & Dhar,

2016). In addition, creative self-efficacy was found to moderate the relationship between job requirements for creativity and creative performance (Robinson-Morrall, Reiter-Palmon & Kaufman, 2013). The relationship between requirements for creativity and creative performance were found to be stronger for individuals with low creative self-efficacy (Robinson-Morrall et al., 2013).

Creative Self-Perception

While creative self-efficacy focuses on the belief that one can be creative (which is future oriented), creative self-perception focuses on the belief that one is actually creative (in the present). While creative self-perception is one aspect of creative belief, it is sometimes also used as a measure of creativity, as the outcome. In those instances, study participants are asked to evaluate their own creativity, either overall or for a specific task or domain, and that is used as the criterion measure (Reiter-Palmon, Robinson-Morrall, Kaufman, & Santo, 2012). An important finding is that there is a high degree of overlap between the two constructs of creative self-efficacy and creative self-perception (Reiter-Palmon et al., 2012; Snyder, Sowden, Silvia, & Kaufman, 2020). As a result, it has been suggested that using creative self-perception as a criterion measure of creativity is not appropriate (Reiter-Palmon et al., 2012).

In terms of its actual relationship with creativity, Reiter-Palmon et al. (2012) have found small to moderate correlations with self-reported creative activities and achievements and no relationships with creative production as measured by divergent thinking and creative problem solving. Research by Snyder et al. (2020) and by Pretz and McCullum (2014) suggests while overall creative self-perception is not related to creative performance, a more nuanced view, based on domain does suggest a more robust relationship.

Creative self-perception has been found to be correlated with personality characteristics. Reiter-Palmon et al. (2012) found that creative self-perception was correlated with creative personality as measured by 20 items imagination, unconventionality, and variety seeking (Kaufman & Baer, 2004). Research by Pretz and McCullum (2014) and Karwowski and Lebuda (2016) found significant and positive relationships between creative self-perception and both Openness and Extraversion factors of the Big-5. In addition, affect has been found to be predictive of creative self-perception, with positive affect relating to higher scores on self-perception scales (Montgomery, Hodges, & Kaufman, 2004; Tang, Li, & Kaufman, 2018).

Creative Self-Identity

The study of creative self-identity is a relatively recent phenomenon (Dollinger & Dollinger 2017). Creative self-identity is defined as the perception that creativity is central to the concept of self (Jaussi, Randel & Dionne, 2007). Individuals who have a creative identity seek opportunities to be creative and affirm this identity by performing creatively. Research on eminent individuals has found that they tend to have a high creative identity (Barron & Harrington, 1981). In general, research suggests that creative self-identity is predictive of creativity measured using divergent thinking tests (Karwowski, Lebuda, & Wiśniewska, 2012) and managerial evaluations (Jaussi, Randel & Dionne, 2007). Further, research on graduates of art programs has found that those with a stronger creative identity viewed their creative skills as more transferable, and were able to find ways to be creative in the workplace, compared to those with a lower creative identity (Lindemann, Tepper, & Talley, 2017). Finally, in a longitudinal study Helson, Roberts, and Agronick (1995) found that creative identity at age 21 and 43 predicted creative achievement at age 52.

Creative identity was predicted by all of the personality factors of the Big-5 (Karwowski et al., 2013). Specifically, Openness was the strongest predictor and had a positive relationship to creative identity. Extraversion and Conscientiousness had positive but low relationships, and Neuroticism and Agreeableness had negative and low relationships. In

addition, creative identity has been found to be positively correlated with intrinsic motivation (Choi, 2004; Karwowski, 2011).

Creative identity, similar to creative self-efficacy, has also been found to mediate relationships with creativity. Using a sample of employees and supervisors, Song, Yu, Zhang, and Jiang (2015) found that creative identity mediated the relationship between learning goal orientation and creativity. Creative identity was also found to mediate the relationship between transformational leadership and creative work performance (Wang & Zhu, 2011). Creative identity was also found to moderate the relationship between leadership and creativity. Specifically, in a study evaluating the relationship between supportive leadership and creativity, the relationship was found to be moderated by creativity identity, such that a stronger relationship between leadership and creativity when creative identity is high (Wang & Cheng, 2010).

Creative Mindsets

Creative mindsets are implicit theories of creativity held by individuals. An implicit theory is an explanation developed by a lay person for how a particular psychological phenomenon works (Sternberg, 1985), in this case about the nature of creativity. Early work on mindsets by Dweck (1999) focus on intelligence and ability. Dweck found that people tended to endorse one of two kinds of explanations about the nature of intellectual ability. Entity theorists believe that intellectual abilities are fixed and not amenable to learning, while incremental theorists believe that intellectual abilities are malleable (e.g., Dweck, 1986; Dweck & Leggett, 1988; Hong, et al., 1999). Recently Dweck (2006) changed terminology and began referring to entity theorists as endorsing a “fixed mindset”, while incremental theorists were said to have a “growth mindset.” Following the work of Dweck (1999) on ability, Karwowski (2014) defined creative mindsets as implicit theories focusing on the source of creativity. Similar to the work on ability, Karwowski (2014) proposed that there are two different mindsets regarding creativity. Those holding a fixed mindset believe that creativity is innate, difficult to change and fixed. Those with growth mindsets on the other hand believe that creativity is a skill that can be developed and learned.

While the research on creative mindsets is relatively new, it is rapidly growing. Overall, research evaluating growth mindsets has found that it relates to a variety of creativity measures such as creative achievement (O'Connor, Nemeth, & Akutsu, 2013; Karwowski, Royston, & Reiter-Palmon, 2019), creative problem solving (Royston & Reiter-Palmon, 2019), insight problem solving (Karwowski, 2014; Karwowski et al., 2019), divergent thinking (Karwowski et al., 2019), creative problem solving (Hass et al., 2019), and creative performance (Pretz & Nelson, 2017). In contrast, high fixed mindsets have been found to be negatively related to measures of creativity such as fluency or divergent thinking (O'Connor et al., 2013), creative achievement (O'Connor et al., 2013; Karwowski et al., 2019), real-world problem solving and creative problem solving (Hass et al., 2019; Katz-Buonincontro, Hass, & Friedman, 2017), and insight problem solving (Karwowski, 2014).

Traditionally, the research on mindsets in general, and creative mindsets specifically, has focused on the relationships with each of the constructs – growth or fixed mindsets. However, more recently, research has focused on the combination of growth and fixed mindsets, suggesting a much more nuanced view. Dweck, Chiu and Hong (1995) noted that it is possible for individuals to hold both fixed and growth theories relating to ability. Similarly, in recent research on creative mindsets (Hass, Katz-Buonincontro, & Reiter-Palmon, 2016; Tang, Werner, & Karwowski, 2016) a two-factor solution was found to be a better fit than was the one-factor solution. In other words, people tended to define creativity more in terms of both (or neither) fixed-and-growth mindsets instead of fixed-versus-growth mindsets. Further, Karwowski et al. (2019) tested this approach comparing a one factor, two-factor and a bi-factor solution, and found the bi-factor solution to be best fit. In addition, two recent studies (Karowowski et al., 2019; Puente-Diaz & Cavazos-Arroyo, 2017) have investigated

the co-occurrence of the fixed and growth creative mindsets using latent profile analysis. Both studies showed 4 different classes, in somewhat different configurations. In both studies groups of individuals that were low on both fixed and growth mindset or high on both emerged. In addition, a high growth-low fixed group emerged in both studies. The fourth group was identified as medium level of growth mindset and high level of fixed by Puente-Díaz and Cavazos-Arroyo, while Karwowski et al. identified a group that was high fixed and low growth. The studies also found different patterns of relationships with other variables based on the group the person was classified into. The two papers emphasize the notion that individuals can hold both growth and fixed mindsets simultaneously. Further, the study by Karwowski suggests that creative performance was the best for those individuals holding high growth but low fixed mindsets.

Because of the relative newness of this construct, very limited research exists on its relationship with other personality variables. Puente-Díaz and Cavazos-Arroyo (2017) evaluated the relationship between creative mindsets and mastery and performance motives. They found that growth mindset was related to mastery motives whereas fixed mindset was related to performance avoidance.

The Inter-Relationships between Self Belief Constructs

As all four of these constructs, creative self-efficacy, creative identity, creative self-perception, and creative mindsets, relate to how people see themselves in relation to creativity, it is not surprising that these constructs are interrelated. Multiple studies have found moderate to strong relationships between these constructs. Creative self-efficacy has consistently been found to be positively related to creative self-identity (Jaussi et al., 2007, Karwowski, 2014; 2016; Karwowski et al., 2012), creative self-perceptions (Pretz & McCullum, 2014; Reiter-Palmon et al., 2012), and growth creative mindsets (Hass et al., 2016; Karwowski, 2014; Puente-Díaz & Cavazos-Arroyo, 2017). However, creative self-efficacy seems to be unrelated to fixed creative mindset (Karwowski, 2014; Puente-Díaz & Cavazos-Arroyo, 2017). In a longitudinal study Karwowski (2016) has shown that creative self-efficacy and creative self-identity were not only correlated, but also had a reciprocal relationship. Further, his study suggests that creative self-efficacy was a more stable predictor of creative personal identity than the reverse.

Hass et al. (2016) aimed to disentangle three of the constructs: creative self-efficacy, creative self-identity, and creative mindsets (growth and fixed). Using two samples, they conducted both exploratory and confirmatory factor analyses. The exploratory factor analysis identified four factors, however, there was a strong correlation between creative self-efficacy and creative identity. In addition, growth mindset was positively and moderately correlated with creative self-efficacy and creative identity. Fixed mindsets had non-significant or weak negative correlations with all the other variables. The confirmatory factor analysis compared a model replicating the results of the exploratory factor analysis, a second model, where the fixed mindsets factor was orthogonal to the others, and a third model eliminating the creative identity items. Model 4 showed the best fit to the data. In addition, using this model, growth mindset and creative self-efficacy showed moderate positive correlations, while fixed mindset was not related to creative self-efficacy.

Pretz and Nelson (2017) also evaluated the relationships between creative self-efficacy, creative identity and creative mindsets. Similar to Hass et al. (2016) they found a strong positive correlation between creative self-efficacy and creative identity and moderate positive correlations between growth mindset and both creative self-efficacy and creative identity. Fixed mindset was unrelated to creative self-efficacy and was moderately and negatively related to creative identity. Finally, Snyder, Sowden, Silvia, and Kaufman (2020) have found that participants in two different samples were not likely to differentiate between the constructs of creative self-perception, creative self-efficacy and creative identity, however, their responses to these measures are more likely to change based on domain.

Overall, it is clear that additional research is needed to evaluate the interrelationships between these different variables. No studies have evaluated all of them at the same time, so some relationships are still unclear. The studies that have been conducted do paint a clear picture where creative identity and creative self-efficacy tend to be strongly related. In addition, the studies suggest that fixed mindset is not related to creative self-efficacy. Given the interconnectedness between these different measures overall, it would be of interest to include all of them in a single study and evaluate the relative strength of each of them as a predictor of creative performance relative to the other self-belief measures.

Future Directions

Domain specificity vs. generality

Similar to a question regarding general creativity, one of the more interesting questions about self-beliefs is whether they are domain specific or domain general (Baer, 1993; Baer & Kaufman, 2005). That is, are self-beliefs about creativity focused on specific aspects of performance or domains such as art, math, or writing, or are they more general such that individuals believe themselves to be creative overall? The study of this issue is just emerging, and therefore research is limited, and the answer is not always clear. Beghetto and Karwowski (2017) suggested that we should measure creative self-efficacy as domain specific. They noted that an individual may feel that they can be creative in one domain such as art, but not in another domain, such as science. Theoretically, therefore, creative self-efficacy should be measured relative to the domain. That said, most studies evaluate creative self-efficacy using a domain general measure (Karwowski, 2012; Tierney & Farmer, 2002). Supporting this notion, Yang and Cheng (2009) found that creative self-efficacy was predicted by domain specific skills. Taking a different approach to the work on creative self-efficacy, Steele, Johnson, and Medeiros (2018) developed a measure of self-efficacy of the evaluation process. They argued that current measures of creative self-efficacy overemphasize the divergent aspect of creativity or focus on ideation, and ignore more evaluative or convergent aspects. They indeed found that this more specific process measure provided incremental validity above and beyond that of creativeself-efficacy. Finally, Karwowski, Han, and Beghetto (2019) found that task-specific creative self-efficacy was predictive of creative performance on a divergent thinking task. While these studies suggest that indeed self-efficacy can and should be measured specific to the task, additional research is needed, especially research that compares the utility of the more general creative self-efficacy and domain specific self-efficacy.

Research on self-perception of creativity seems to suggest that this construct is domain specific. Work by Reiter-Palmon et al. (2012) found support that self-perceptions of creativity are indeed domain specific, however, the various self-perception scales across different domains are moderately to strongly correlated. Further, self-perceptions showed stronger correlations with creativity measures focusing on those domains. For example, self-perception of creativity in hobbies showed a stronger correlation with a measure of creative hobby activities than divergent thinking. Similarly, work by Pretz and McCullum (2014) suggested that performance on specific creative tasks was correlated with measures of perceived creativity on those tasks, but the relationships between creative performance and global creative self-efficacy was not significant. Here it is also important to note that there are a number of studies focusing on self-perception of creativity in the workplace, that use self-perception as a criterion (Shalley, Gilson & Blum, 2009; Zhou, Shin, & Cannella, 2008) suggesting the domain specificity of these measures.

Creative mindsets are a relatively new construct within the study of creativity (Karwowski, 2014) and only limited research is available. Hass, Reiter-Palmon, and Katz-Buonincontro (2017) evaluated the relationship between creative mindsets and domains of creativity as measured by K-DOCS and student major. The results suggested that individuals vary in terms of the relationship between creative mindsets and creativity based on creative

domain. It is important to note that this study measured general creative mindset, so the questions were focused on overall creativity and not by domain. Karwowski, Royston, and Reiter-Palmon (2019) indeed suggested that one potential reason that people can hold both a fixed and a malleable creativity mindset at the same time is due to the understanding of the complex nature of creativity and that one can be creative in one domain but not another. I was not able to identify any specific research that evaluated the extent to which creative identity is domain specific or domain general. Similar to the other constructs, it is measured at the domain general level, and therefore researchers are assuming that it is domain general. However, similar to other constructs and research findings, it may be that one can have an identity that is linked to creativity in a specific domain but not in another.

The research overall suggests that self-beliefs about creativity may indeed vary by domain. However, in most cases, researchers focus on the study of these self-belief measures as global and unitary concepts. Based on this, future research should evaluate not only whether these self-belief constructs are domain specific, but also if and when domain specific measures are superior to more domain general measures in predicting creative performance.

Training

An important issue that has emerged in the study of creative self-beliefs is the potential that these beliefs may influence training outcomes or be influenced by training. A meta-analysis of creativity training has suggested that creativity training has a small, positive and significant effect on attitudes, which included self-beliefs (Scott, Leritz, & Mumford, 2004). However, only 16 studies were identified for this meta-analysis indicating that additional work is needed to understand the relationship between creativity training and self-beliefs. Studies that evaluated creative self-efficacy have found mixed results, suggesting that creativity training increases creative self-efficacy (Byrge & Tang, 2015; Meinel, Wagner, Baccarella, & Voigt, 2019; Tang & Werner, 2017; Vally et al., 2019) or has no effect (Ohly, Plückthun, & Kissel, 2017). Research on other self-belief measures as they relate to creativity training is lacking. The limited research in this area suggests some important avenue for the future. First, research evaluating creative self-efficacy and training, tends to suggest that creative self-efficacy is amenable to improvement, and can increase following creativity training. It is therefore possible that other measures of creative self-beliefs may increase as a result of training. Further, it would be important to determine whether the different self-beliefs are impacted by training to the same extent. That is, are some aspects of self-belief more stable, whereas others are more likely to be influenced by training? A second avenue for future studies is to evaluate the other direction – that is, do self-beliefs influence the extent to which training is successful. For example, individuals with a growth mindset are more likely to view creativity training as beneficial and they will believe they can learn to be creative, whereas those with a fixed mindset are less likely to see the potential for learning. As a result, it is possible that those with growth mindset will indeed benefit more from creativity training.

Conclusion

In this chapter, I provided an overview of the relationship between creative self-beliefs and creativity and discussed four specific creative self-beliefs: Creative self-efficacy, creative self-identity, creative self-perception, and creative mindsets. While there is ample research for some of these constructs, such as creative self-efficacy, work on others is very limited. In addition, there are a number of still unresolved questions such as whether these self-beliefs are domain general or domain specific, and the relationship between self-beliefs and training.

References

- Anderson, R. C., & Haney, M.** (2020). Reflection in the creative process of early adolescents: The mediating roles of creative metacognition, self-efficacy, and self-concept. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/aca0000324>
- Barron, F., & Harrington, D. M.** (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual review of psychology*, 32(1), 439-476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.32.020181.002255>
- Baer, J.** (1993). *Creativity and divergent thinking: A task-specific approach*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Baer, J., & Kaufman, J. C.** (2005). Bridging generality and specificity: The amusement park theoretical (APT) model of creativity. *Roeper review*, 27(3), 158-163. <https://doi.org/10.1080/02783190509554310>
- Batey, M., & Hughes, D. J.** (2017). Individual difference correlates of self-perceptions of creativity. *The creative self*, 185-218. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00011-X>
- Beghetto, R. A.** (2006). Creative self-efficacy: Correlates in middle and secondary students. *Creativity Research Journal*, 18(4), 447-457. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1804_4
- Beghetto, R. A., & Karwowski, M.** (2017). Toward untangling creative self-beliefs. In *The creative self* (pp. 3-22). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00001-7>
- Beghetto, R. A., Kaufman, J. C., & Baxter, J.** (2011). Answering the unexpected questions: Exploring the relationship between students' creative self-efficacy and teacher ratings of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(4), 342-349. <https://doi.org/10.1037/a0022834>
- Byrge, C., & Tang, C.** (2015). Embodied creativity training: Effects on creative self-efficacy and creative production. *Thinking Skills and Creativity*, 16, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.01.002>
- Cai, W., Lysova, E. I., Khapova, S. N., & Bossink, B. A. G.** (2019). Does entrepreneurial leadership foster creativity among employees and teams? The mediating role of creative efficacy beliefs. *Journal of Business and Psychology*, 34(2), 203-217. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9536-y>
- Choi, J. N.** (2012). Context and creativity: The theory of planned behavior as an alternative mechanism. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 40(4), 681-692. <https://doi.org/10.2224/sbp.2012.40.4.681>
- Dollinger, S. J., & Dollinger, S. C.** (2017). Creativity and identity. In *The creative self* (pp. 49-64). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00003-0>
- Du, K., Wang, Y., Ma, X., Luo, Z., Wang, L., & Shi, B.** (2020). Achievement goals and creativity: The mediating role of creative self-efficacy. *Educational Psychology*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1806210>
- Dweck, C. S.** (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040-1048. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1040>
- Dweck, C. S.** (1999). The choice to make a difference. *Perspectives on Psychological Science*, 14(1):21-25. <https://doi.org/10.1177/1745691618804180>
- Dweck, C. S.** (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- Dweck, C. S., Chiu, C. Y., & Hong, Y. Y.** (1995). Implicit theories and their role in judgments and reactions: A word from two perspectives. *Psychological inquiry*, 6(4), 267-285. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604_1
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L.** (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.256>
- Gong, Y., Huang, J. C., & Farh, J. L.** (2009). Employee learning orientation, transformational leadership, and employee creativity: The mediating role of employee

- creative self-efficacy. *Academy of management Journal*, 52(4), 765-778. <https://doi.org/10.5465/amj.2009.43670890>
- Haase, J., Hoff, E. V., Hanel, P. H. P., & Innes-Ker, Å.** (2018). A meta-analysis of the relation between creative self-efficacy and different creativity measurements. *Creativity Research Journal*, 30(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1411436>
- Hass, R. W.** (2014). Domain-specific exemplars affect implicit theories of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), 44–52. <https://doi.org/10.1037/a0035368>
- Hass, R. W., Katz-Buonincontro, J., & Reiter-Palmon, R.** (2016). Disentangling creative mindsets from creative self-efficacy and creative identity: Do people hold fixed and growth theories of creativity? *The Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(4), 436-446. <https://doi.org/10.1037/aca0000081>
- Hass, R. W., Katz-Buonincontro, J., & Reiter-Palmon, R.** (2019). The creative self and creative thinking: An exploration of predictive effects using Bayes factor analyses. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(4), 375–387. <https://doi.org/10.1037/aca0000169>
- Hass, R. W., Reiter-Palmon, R., & Katz-Buonincontro, J.** (2017). Are implicit theories of creativity domain specific? Evidence and implications. In M. Karwowski & J. C. Kaufman (Eds.), *The creative self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity* (pp. 219–234). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00012-1>
- Helson, R., Roberts, B., & Agronick, G.** (1995). Enduringness and change in creative personality and the prediction of occupational creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(6), 1173–1183. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.6.1173>
- Hong, E., Peng, Y., & O'Neil, H. F., Jr.** (2014). Activities and accomplishments in various domains: Relationships with creative personality and creative motivation in adolescence. *Roeper Review*, 36(2), 92–103. <https://doi.org/10.1080/02783193.2014.884199>
- Hong, Y.-y., Chiu, C.-y., Dweck, C. S., Lin, D. M.-S., & Wan, W.** (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(3), 588–599. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.3.588>
- Hornberg, J. & Reiter-Palmon, R.** (2017). Creativity and the Big Five personality traits: Is the relationship dependent on the creativity measure? In G. Feist, R. Reiter-Palmon, & J. Kaufman (Eds.), *Handbook of Personality and Creativity* (pp. 275-293). Cambridge Press. <https://doi.org/10.1017/9781316228036.015>
- Jaiswal, N. K., & Dhar, R. L.** (2016). Fostering employee creativity through transformational leadership: Moderating role of creative self-efficacy. *Creativity Research Journal*, 28(3), 367-371. <https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1195631>
- Jaussi, K. S., & Randel, A. E.** (2014). Where to look? Creative self-efficacy, knowledge retrieval, and incremental and radical creativity. *Creativity Research Journal*, 26(4), 400-410. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.961772>
- Jaussi, K. S., Randel, A. E., & Dionne, S. D.** (2007). I am, I think I can, and I do: The role of personal identity, self-efficacy, and cross-application of experiences in creativity at work. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 247-258. <https://doi.org/10.1080/10400410701397339>
- Karwowski, M.** (2011). It doesn't hurt to ask...But sometimes it hurts to believe: Polish students' creative self-efficacy and its predictors. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(2), 154–164. <https://doi.org/10.1037/a0021427>
- Karwowski, M.** (2012). Did curiosity kill the cat? Relationship between trait curiosity, creative self-efficacy and creative personal identity. *Europe's Journal of Psychology*, 8(4), 547-558. <https://doi.org/10.5964/ejop.v8i4.513>
- Karwowski, M.** (2014). Creative mindsets: Measurement, correlates, consequences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), 62. <https://doi.org/10.1037/a0034898>

- Karwowski, M.** (2016). The dynamics of creative self-concept: Changes and reciprocal relations between creative self-efficacy and creative personal identity. *Creativity Research Journal*, 28(1), 99–104. <https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1125254>
- Karwowski, M., & Beghetto, R. A.** (2019). Creative behavior as agentic action. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(4), 402–415. <https://doi.org/10.1037/aca0000190>
- Karwowski, M., Gralewski, J., & Szumski, G.** (2015). Teachers' effect on students' creative self-beliefs is moderated by students' gender. *Learning and individual differences*, 44, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.10.001>
- Karwowski, M., Han, M.-H., & Beghetto, R. A.** (2019). Toward dynamizing the measurement of creative confidence beliefs. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(2), 193–202. <https://doi.org/10.1037/aca0000229>
- Karwowski, M., & Kaufman, J. C.** (Eds.). (2017). *The creative self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity*. Academic Press.
- Karwowski, M., & Lebuda, I.** (2016). The big five, the huge two, and creative self-beliefs: A meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(2), 214–232. <https://doi.org/10.1037/aca0000035>
- Karwowski, M., Lebuda, I., & Wiśniewska, E.** (2012). *Measurement of creative self-efficacy and creative role-identity*. High Ability Studies, 22, 291-231.
- Karwowski, M., Lebuda, I., Wisniewska, E., & Gralewski, J.** (2013). Big five personality traits as the predictors of creative self-efficacy and creative personal identity: Does gender matter? *The Journal of Creative Behavior*, 47(3), 215–232. <https://doi.org/10.1002/jocb.32>
- Karwowski, M., Royston, R. P., & Reiter-Palmon, R.** (2019). Exploring creative mindsets: Variable and person-centered approaches. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(1), 36–48. <https://doi.org/10.1037/aca0000170>
- Katz-Buonincontro, J., Hass, R. W., & Friedman, G.** (2017). “Engineering” student creativity in a probability and statistics course: Investigating perceived versus actual creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 11(3), 295–308. <https://doi.org/10.1037/aca0000118>
- Kaufman, J. C., & Baer, J.** (2004). Sure, I'm creative—but not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains. *Empirical studies of the Arts*, 22(2), 143-155. <https://doi.org/10.2190/26HQ-VHE8-GTLN-BJJM>
- Lee, H., Kim, J., Ryu, Y., & Song, S.** (2015). Do people use their implicit theories of creativity as general theories? *The Journal of Creative Behavior*, 49(2), 77-93. <https://doi.org/10.1002/jocb.55>
- Lemons, G.** (2010). Bar drinks, rugas, and gay pride parades: Is creative behavior a function of creative self-efficacy? *Creativity Research Journal*, 22(2), 151-161. <https://doi.org/10.1080/10400419.2010.481502>
- Lindemann, D. J., Tepper, S. J., & Talley, H. L.** (2017). 'I don't take my tuba to work at Microsoft': Arts graduates and the portability of creative identity. *American Behavioral Scientist*, 61(12), 1555–1578. <https://doi.org/10.1177/0002764217734276>
- Liu, Y., Wang, S., & Yao, X.** (2019). Individual Goal Orientations, Team Empowerment, and Employee Creative Performance: A Case of Cross-level Interactions. *The Journal of Creative Behavior*, 53(4), 443-456. <https://doi.org/10.1002/jocb.220>
- Luria, S. R., & Kaufman, J. C.** (2017). The dynamic force before intrinsic motivation: Exploring creative needs. In *The creative self* (pp. 317-325). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00018-2>
- Meinel, M., Wagner, T. F., Baccarella, C. V., & Voigt, K.** (2019). Exploring the effects of creativity training on creative performance and creative self-efficacy: Evidence from a longitudinal study. *The Journal of Creative Behavior*, 53(4), 546–558. <https://doi.org/10.1002/jocb.234>
- Montgomery, D., Hodges, P. A., & Kaufman, J. S.** (2004). An exploratory study of the relationship between mood states and creativity self-perceptions. *Creativity Research Journal*, 16(2–3), 341–344. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1602&3_15

- O'Connor, A. J., Nemeth, C. J., & Akutsu, S.** (2013). Consequences of beliefs about the malleability of creativity. *Creativity Research Journal*, 25(2), 155-162. <https://doi.org/10.1080/10400419.2013.783739>
- Ohly, S., Plückthun, L., & Kissel, D.** (2017). Developing students' creative self-efficacy based on design-thinking: Evaluation of an elective university course. *Psychology Learning & Teaching*, 16(1), 125–132. <https://doi.org/10.1177/1475725716681714>
- Pretz, J. E., & McCollum, V. A.** (2014). Self-perceptions of creativity do not always reflect actual creative performance. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(2), 227–236. <https://doi.org/10.1037/a0035597>
- Pretz, J. E., & Nelson, D.** (2017). Creativity is influenced by domain, creative self-efficacy, mindset, self-efficacy, and self-esteem. In M. Karwowski & J. C. Kaufman (Eds.), *The creative self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity* (pp. 155–170). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00009-1>
- Puente-Díaz, R., & Cavazos-Arroyo, J.** (2017). The influence of creative mindsets on achievement goals, enjoyment, creative self-efficacy and performance among business students. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.007>
- Puente-Díaz, R., Toptas, S. D., Cavazos-Arroyo, J., Wimschneider, C., & Brem, A.** (2019). Creative Potential and Multicultural Experiences: The Mediating Role of Creative Self-Efficacy. *The Journal of Creative Behavior*, 1-9. <https://doi.org/10.1002/jocb.408>
- Qiang, R., Han, Q., Guo, Y., Bai, J., & Karwowski, M.** (2020). Critical thinking disposition and scientific creativity: The mediating role of creative self-efficacy. *The Journal of Creative Behavior*, 54(1), 90-99. <https://doi.org/10.1002/jocb.347>
- Reiter-Palmon, R., Robinson-Morrall, E., Kaufman, J., & Santo, J.** (2012). Evaluation of self-perceptions of creativity: Is it a useful criterion. *Creativity research Journal*, 24, 107-114. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.676980>
- Reiter-Palmon, R., & Schoenbeck, M.** (2020). Creativity equals creativity- or does it? How creativity is measured influences our understanding of creativity. In M. Stierand and V. Dorfler (Eds.), *Handbook of Research Methods of Creativity* (pp. 290-300). Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786439659.00031>
- Rhodes, M.** (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305-310.
- Robinson-Morrall, E. J., Reiter-Palmon, R., & Kaufman, J. C.** (2013). The interactive effects of self-perceptions and job requirements on creative problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 47(3), 200–214. <https://doi.org/10.1002/jocb.31>
- Royston, R., & Reiter-Palmon, P. R.** (2019). Creative self-efficacy as mediator between creative mindsets and creative problem-solving. *The Journal of Creative Behavior*, 53(4), 472–481. <https://doi.org/10.1002/jocb.226>
- Scott, G., Leritz, L., & Mumford, M. D.** (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16, 361-388. <https://doi.org/10.1080/10400410409534549>
- Shalley, C. E., Gilson, L. L., & Blum, T. C.** (2009). Interactive effects of growth need strength, work context, and job complexity on self-reported creative performance. *Academy of Management Journal*, 52(3), 489-505. <https://doi.org/10.5465/amj.2009.41330806>
- Snyder, H. T., Sowden, P. T., Silvia, P. J., & Kaufman, J. C.** (2020). The creative self: Do people distinguish creative self-perceptions, efficacy, and personal identity? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/aca0000317>
- Song, W., Yu, H., Zhang, Y., & Jiang, W.** (2015). Goal orientation and employee creativity: The mediating role of creative role identity. *Journal of Management & Organization*, 21(1), 82–97. <https://doi.org/10.1017/jmo.2014.64>
- Steele, L. M., Johnson, G., & Medeiros, K. E.** (2018). Looking beyond the generation of creative ideas: Confidence in evaluating ideas predicts creative outcomes. *Personality and Individual Differences*, 125, 21-29. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.12.028>

- Sternberg, R. J.** (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of personality and social psychology*, 49(3), 607-627. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.49.3.607>
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Singer, J. L.** (2004). *Creativity: From potential to realization*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10692-000>
- Tang, C., Li, Q., & Kaufman, J. C.** (2018). Problem clarity as a moderator between trait affect and self-perceived creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 52(3), 267–279. <https://doi.org/10.1002/jocb.152>
- Tang, M., & Werner, C. H.** (2017). An interdisciplinary and intercultural approach to creativity and innovation: Evaluation of the EMCI ERASMUS intensive program. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 268-278. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.001>
- Tang, M., Werner, C., & Karwowski, M.** (2016). Differences in creative mindset between Germany and Poland: The mediating effect of individualism and collectivism. *Thinking Skills and Creativity*, 21, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.004>
- Tierney, P., & Farmer, S. M.** (2002). Creative self-efficacy: Its potential antecedents and relationship to creative performance. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1137-1148. <https://doi.org/10.5465/3069429>
- Tierney, P., & Farmer, S. M.** (2011). Creative self-efficacy development and creative performance over time. *Journal of Applied Psychology*, 96(2), 277–293. <https://doi.org/10.1037/a0020952>
- Vally, Z., Salloum, L., AlQedra, D., El Shazly, S., Albloshi, M., Alsheraifi, S., & Alkaabi, A.** (2019). Examining the effects of creativity training on creative production, creative self-efficacy, and neuro-executive functioning. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 70–78. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.11.003>
- Wang, A.-C., & Cheng, B.-S.** (2010). When does benevolent leadership lead to creativity? The moderating role of creative role identity and job autonomy. *Journal of Organizational Behavior*, 31(1), 106–121. <https://doi.org/10.1002/job.634>
- Wang, P., & Zhu, W.** (2011). Mediating role of creative identity in the influence of transformational leadership on creativity: Is there a multilevel effect? *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 18(1), 25–39. <https://doi.org/10.1177/1548051810368549>
- Winner, E.** (2000). The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*, 55(1), 159–169. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.159>
- Yang, H.-L., & Cheng, H.-H.** (2009). Creative self-efficacy and its factors: An empirical study of information system analysts and programmers. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 429–438. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.005>
- Zhou, J., Shin, S. J., & Cannella Jr, A. A.** (2008). Employee self-perceived creativity after mergers and acquisitions: Interactive effects of threat—opportunity perception, access to resources, and support for creativity. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 44(4), 397-421. <https://doi.org/10.1177/0021886308328010>

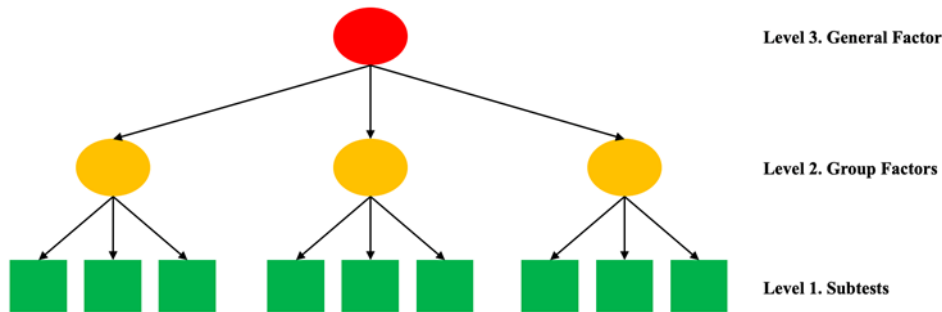
The interplay between psychometrics and neuroscience for the scientific analysis of individual differences in intelligence

Roberto Colom (1)

Introduction

When psychologists administer an intelligence test battery and obtain the corresponding general IQ score, they rarely acknowledge that examinees' performance can be attributed to different 'sources of variance'. These sources are identified by those psychometric models of intelligence that summarize and organize tests' scores according to their correlation values. Furthermore, (a) exactly the same IQ score can be derived from different weights of these sources in different individuals (Colom et al., 2002, Jensen, 1998, Johnson et al., 2008) and (b) the computed correlation values support the observed worldwide positive manifold: all cognitive tests are positively correlated and mental abilities can be hierarchically organized, as shown in Figure 1 (Kovacs and Conway, 2016, Warne et al., 2019).

Figure 1: The IQ score obtained after administering an intelligence battery can be attributed to (a) the higher-order general factor, (b) group factors, and (c) subtests' specificity



Note. These sources of variance are combined with different weights for contributing to measured performance

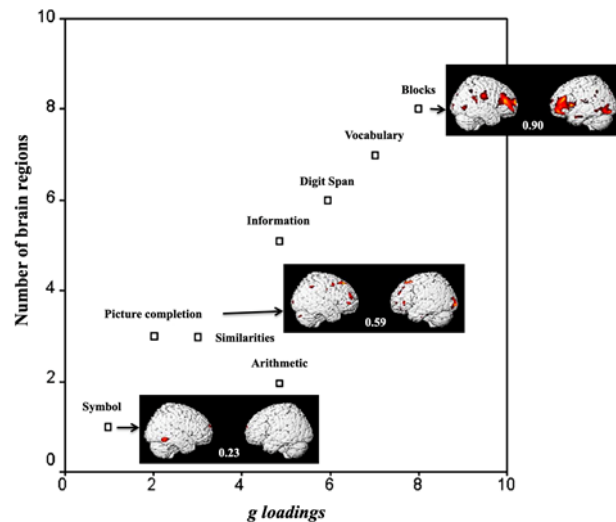
The resemblance between these hierarchical psychometric models and how scientists think the neocortex is organized is suggestive in thought-provoking ways. As discussed by Jeff Hawkins (2002) "all the functional areas of the cortex reside in the same convoluted cortical sheet. What makes one region 'higher' or 'lower' than another is how they are connected to one another. Lower areas feed information up to higher areas by way of a certain neural pattern of connectivity, while higher areas send feedback down to lower areas using a different connection pattern (...) the neocortex stores patterns in a hierarchy (...) the hierarchy is what makes the cortex powerful."

Interestingly, details are lost at higher levels, in the same way that the higher-order factor of intelligence (g) cannot be identified with any superficial feature of the measures from which it is statistically derived: "it is wrong to regard g as a cognitive process, or as an operating principle of the mind, or as a design feature of the brain's neural circuitry. At the level of psychometrics, g may be thought of as a distillate of the common source of individual differences in all mental tests, completely stripped of their distinctive features of information content, skill, strategy, and the like." (Jensen, 1998).

Brains are all-purpose pattern machines and the general factor of intelligence (g) is a source of variance in performance associated with individual differences in a wide set of cognitive abilities. Tests' features are useless for discovering the nature of g. This was shown, for instance, by Colom et al.'s (2006) research. Their study revealed that individual tests showing higher g loadings, from a psychometric standpoint, also displayed greater numbers of gray matter correlates across the brain, as depicted in Figure 2. The authors reasoned that tests with higher g loadings recruit more cognitive processes and these processes, in turn, involve more brain areas. Nevertheless, as we will see later, the story is not that

straightforward, mainly because specific tests cannot be simply identified with the common source of variance resulting from a variety of mental tests. The g score obtained from summarizing several tests and the score obtained on one highly g loaded test might tell different stories regarding the brain.

Figure 2: Tests with higher g loadings show correlations with a greater number of brain regions (individual differences in gray matter) across the cortex (Colom, Jung, and Haier, 2006)



The parieto-frontal integration theory of intelligence (p-fit)

Jung and Haier summarized the available evidence before 2007 regarding the structural and functional brain correlates of the intelligence construct. They found relevant regions across the brain, in temporal, occipital, parietal, and frontal lobes. Nevertheless, they highlighted the latter two and how they are connected by white matter tracts such as the arcuate fasciculus. Parietal regions seem to support integration of the incoming relevant information sent from temporal and occipital regions, whereas frontal areas seem to support controlled and effortful processing (Colom et al., 2007).

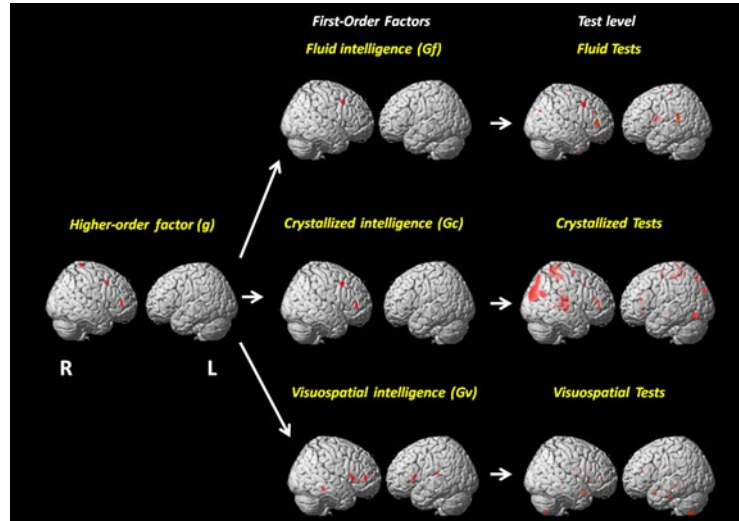
Their summary, however, suffers from the somehow arguable combination of structural and functional findings. Moreover, as noted by Colom's (2007) comment "only a very small number of discrete brain areas approach 50% of convergence across published studies employing the same neuroimaging strategy." This qualitative reservation was confirmed eight years later in the meta-analysis published by Basten et al. (2015): "the dissociation of functional versus structural brain imaging correlates of intelligence is at odds with the principle assumption of the P-FIT that functional and structural studies on neural correlates of intelligence converge to imply the same set of brain regions."

Besides these and further reservations, the fact is that the scientific community began one sustained research effort devoted to resolving the observed discrepancies (Colom et al., 2009, 2010, 2011, 2013, Haier et al., 2009, Karama et al., 2009, 2011, Martínez et al., 2015, 2017). Let's see one specific example related with the intelligence hierarchy.

Román et al. (2014) considered three cortical features (volume, surface area, and thickness) for studying how individual differences in these features correlate with individual differences at the three levels of the intelligence hierarchy shown in Figure 1: subtests' level, group factors, and the general factor of intelligence (g). Figure 3 depicts their key finding: results are widespread and highly distributed at the test's level, but they become smaller as we move upwards in the hierarchy. Remember that group factors and, especially, the higher-order factor, considers common variance only. The take home message was that

the integrative goal of the general factor of intelligence might be achieved recruiting frontal and parietal brain resources mainly (and especially the former).

Figure 3: Structural brain correlates at three levels of the intelligence hierarchy: test's level, first-order factors, and higher-order factor (g)



Note. R = right, L = left (Román et al., 2014)

Is there further evidence supporting this conclusion? As we will see in the next section, lesion studies provide converging evidence going beyond the usual correlational approach (Protzko & Colom, 2020, Ruiz Sánchez de León et al., 2019).

Lessons learned from local and chronic brain lesion patients

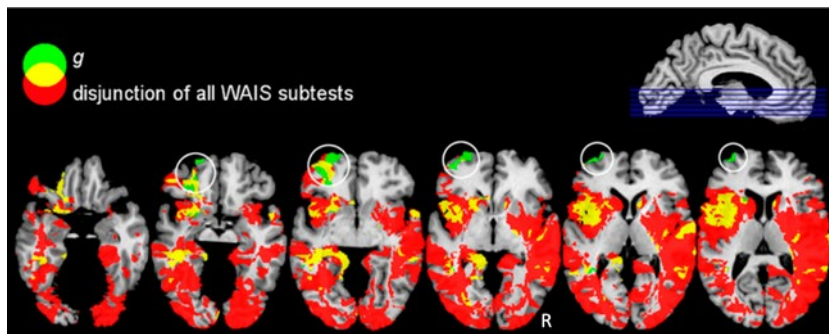
Gläscher et al. (2010) analyzed 241 brain patients showing chronic and distinguishable focal lesions. They applied voxel-brain-lesion-symptom mapping (VBLSM) for studying the causal impact of the lesions observed across patients over their performance on the Wechsler Intelligence Battery. Therefore, the key question was: which voxels –at which the lesions are located—preclude proper intellectual performance?

These researches considered the specific subtests comprised by the battery, but they also obtained the lesion evidence for the general factor of intelligence (g) finding that g critically draws on the efficient communication between inferior frontal and superior parietal regions. There was substantial overlap between the regions identified for g and those obtained for subtests such as similarities and arithmetic. However, the overlap for other subtests was much smaller (for instance, for picture completion and block design). Interestingly, large or small overlap values were unrelated with the g loading of the specific subtests (see a full discussion of these issues in Protzko and Colom, 2020).

There is a point, however, that remains to be discussed using the evidence obtained by Gläscher et al. (2010): is there a neural region whose damage uniquely impacts g? The answer was 'yes, there is': a single region in the left frontal pole that previous research suggests is crucial for controlled or executive processing (Figure 4). Interestingly enough, this surprising finding is highly consistent with the observation reported in the Roman et al.'s study described above, as properly underscored by Euler (2018): "discrepancies between studies reflect failures to distinguish between constructs at different levels and the tests used to measure them, and a second and potentially bigger challenge is the finding of a reserved hierarchy itself –a pattern which has also been observed in lesion research. This group of finding suggests either that despite capturing variance common to all cognitive

measures, *g* actually relates to only a small set of brain regions, and/or that it relates to broader substrates, but which vary across people.”

Figure 4: Overlap (yellow) of *g* (green) and a disjunction of 9 WAIS subtests (red)



Note. A region in the left frontal pole (white circles) is unique to *g* and not captured by any WAIS subtest (Gläscher et al., 2010)

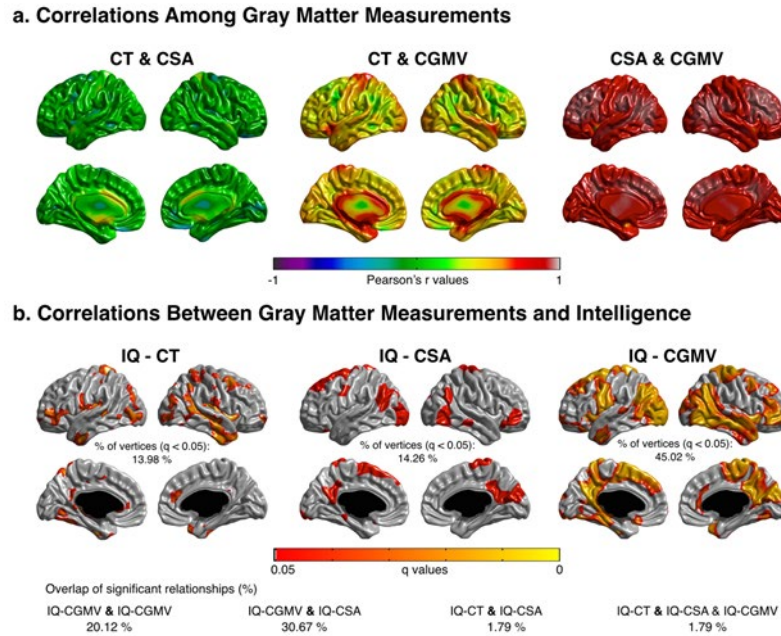
The second possibility raised by Euler will be discussed in the next section because it is extremely important regarding the scientific study of the brain-intelligence relationships at the interplay between psychometrics and neuroscience. But before reaching that point, we must comment how the reversed hierarchy effect fits the recently proposed Process Overlap Theory (by Kovacs and Conway, 2016, 2019) aimed at integrating the psychometric, cognitive, and neuroscientific approaches to the intelligence construct. This theory proposes that as one moves upwards in the intelligence hierarchy, specific cognitive processes gradually disappear. The cognitive processes relevant to the higher-order general factor of intelligence (*g*) are those related with executive controlled processing. Specific cognitive processes do show diverse and varied brain correlates, but executive cognitive processes are supported by frontal areas mainly: “the results of Román et al. 2014 can be interpreted as the neural equivalent of the psychological explanation proposed by Process Overlap Theory.” These executive control cognitive processes may support the integration that characterizes the intelligence construct (Haier & Colom, 2021).

Reproducibility of brain-intelligence relationships

The remarkable variability across human brains complicates replicability of findings in independent, but comparable, samples. Trying to overcome this situation, surface-based approaches (SBM) create geometrical models of the cortex using parametric surfaces and build deformation maps on the geometric models associating matched cortical regions across individuals (Thompson et al., 2004). Furthermore, SBM allows computing several gray matter tissues features at the regional level. These features include surface complexity, thickness, surface area, or volume, to name some of them. There are several SBM approaches and each differs in a variety of ways.

Martínez et al.’s (2015) research did provide an example of how the influence of imaging protocols over the identified structural brain correlates of human intelligence can be when multiple issues converge. In their study, MRI data were used to compare the outputs of different SBM pipelines and neuroimage analyses. Specifically, three different SBM protocols for analyzing structural variations in regional cortical thickness were considered. Finally, distribution and variability of thickness and thickness-intelligence relationships were compared across these chosen pipelines.

Figure 5: (a.) Pearson's correlations among cortical thickness (CT), cortical surface area (CSA) and cortical gray matter volume (CGMV) obtained from 279 healthy children and adolescents. (b.) Topography of significant correlations [$p < .05$, false discovery rate (FDR) corrected] between IQ and cortical thickness (CT), cortical surface area (CSA), and cortical gray matter volume (CGMV)



Note. Percentages of overlap among maps for the three gray matter measurements are also shown

Their findings revealed that, even using the same SBM approach, the outputs from different processing pipelines can be inconsistent and show what seems like a considerable variation in the spatial pattern of observed thickness-intelligence relationships. Euler's (2018) thoughtful evaluation of this study raises one possibility that might stimulate advanced research: "the key finding was that although the subsamples were essentially identical in terms of their anatomical distribution of mean cortical thickness and variability, they showed no significant overlap (an even opposite effects) in some of their brain-cognitive ability relationships [these findings] suggest the deeper and more intriguing possibility that cognitive ability might be structured somewhat differently in different individuals (...) imaging approaches that strongly emphasize inter-subject consistency may be looking for convergence that does not ultimately exist". We will discuss this crucial issue in the final section of the chapter.

Figure 5 shows how the gray matter feature considered might be relevant as a source of variability across studies. Correlations between cortical surface area (CSA) and cortical gray matter volume (CGMV) across de cortex are remarkably stronger compared to cortical thickness (CT)-CGMV correlations (Figure 5a). Also, there are small associations between CT and CSA. Figure 5b shows the spatial maps for significant (all positive) correlations with IQ scores: higher IQ scores were associated with greater gray matter in several cortical regions. The highest percentage of significant vertices was found for the IQ-CGMV relationships (45.02%). The pattern of IQ-CT and IQ-CSA correlations was largely different (only 1.79% of significant vertices overlapped). In contrast, 50.79% of IQ-CGMV significant relationships were shared with IQ-CT (20.12%) or IQ-CSA (30.67%) associations. Therefore, findings based on different brain structural features might not be directly comparable because they are telling different stories (Martínez & Colom, 2021).

This example further illustrates that some neuromarkers seem more relevant than others when accounting for the variability observed at the psychological level. Larger brains tend

to show (statistically) greater intelligence levels, as assessed by standardized tests, which may be related with increased numbers of neurons, increased sulcal convolution (surface area) or processing units – number of vertical columns – rather than to its thickness (Im et al., 2008; Pakkenberg and Gundersen 1997). We already know that variability in CSA is greater than variability in CT across individuals and species. The former index did show a dramatic growth over the course of evolution, which may support differences in intelligent behavior across species (Roth & Dicke, 2005). This, in combination with the differences in the surfaces used to estimate surface area, might account for some reports of more prominent findings for CGMV and CSA than for CT when considering their relationships with individual differences in intelligence (Colom et al., 2013, Fjell et al., 2015, Vuoksima et al., 2014).

Given this general picture derived from available research findings, it might be now a good time for remembering Haier's Laws (Haier, 2017):

- 1.- No story about the brain is simple.
- 2.- No one study is definitive.
- 3.- It takes many years to sort out conflicting and inconsistent findings and establish a compelling weight of evidence.

It is also relevant to recover the seven pillars for maximizing comparability among research studies devoted to the scientific analysis of individual differences in intelligence at the interplay between psychometrics and neuroscience provided a decade ago by Haier et al. (2009):

- 1.- When choosing the psychometric tools for measuring the intelligence construct in your research, use diverse measures tapping abstract, verbal, numerical, and spatial domains.
- 2.- Also, choose at least three measures to define each group factor (verbal, abstract, spatial, etc.).
- 3.- Group factors should fit the main factors comprised in standard psychometric models (verbal, non-verbal, fluid, crystallized, visuospatial, etc.).
- 4.- Measures for each group factor should be based on speeded and non-speeded tests.
- 5.- Use at least three group factors to define the higher-order factor representing g.
- 6.- Measurement models should reveal that fluid abstract reasoning is the group factor best predicted by g.
- 7.- Finally, find a way to separate sources of variance contributing to participants' performance on the administered measures.

Those interested in further details regarding how to refine their research designs are recommended to read the chapter by Martínez and Colom (Imaging the intelligence of humans, 2021) published in the Cambridge Handbook of Intelligence and Cognitive Neuroscience edited by A. K. Barbey, S. Karama, and R. Haier. The chapter discusses (a) how to address the proper measurement of the intelligence construct, (b) the relevance of the neuroimaging approach and the brain feature chosen for analyses, and (c) the humans considered in the research.

Before moving to the final section of this chapter, it is worthwhile to mention that the disparate findings reported by Kruschwitz et al. (2018) and Dubois et al. (2018) after the analysis of the same public dataset obtained from the HCP (Human Connectome Project)

is a perfect example of why the above recommendations should be considered at all times. The first study reported a null correlation between general intelligence and functional global network efficiency, whereas the second study reported r values greater than 0.40 between resting-state connectivity and general intelligence. This is not the place for digging deep into their discrepancies. It is enough to say that the key cause was how the researchers chose to analyze both the psychometric and the neuro data.

The future: from the group to the individual?

Scientists are increasingly aware of the fact that every human is unique. We are all different at the genomic level and these differences that can be quantified at the beginning of life (Plomin, 2018) are also reflected at the brain level. This organ is especially relevant for psychologists because is there where genetic variations and vital experiences interact. Across the developmental process, these interactions build unique connectomes, the huge network of connections at which our unique identities lie down.

The review published by Dubois and Adolphs (2015) acknowledged the high relevance of this approach: “while the importance of a fully personalized investigation of brain function has been recognized for several years, only recent technological advances now make it possible (...) there is interest in examining individuals differences in relation to healthy aging, personality, intelligence, mood, and genetic polymorphism (...) the focus shifts from group averaging to the comparison of the statistics of individual subjects (...) individual differences in brain function are key to understanding healthy differences based on personality, gender, age, or culture. They are also crucial for personalized medicine approaches to neuropsychiatric disorders.”

An interesting example of how this approach can be applied to the scientific analysis of the intelligence construct is the research reported by Finn et al. (2015, Functional connectome fingerprinting: identifying individuals using patterns of brain connectivity). This report began acknowledging that “all individuals are unique” along with the fact that “studies that contrast two populations –such as patients and healthy controls—typically ignore the considerable heterogeneity within each group.” After the analysis of 126 individuals from the Human Connectome Project (HCP) these researchers demonstrated that functional connectivity profiles act as an identifying fingerprint. Moreover, they also showed that functional connectivity profiles predict individual differences in standardized measured of fluid reasoning ability (the correlation between predicted and observed fluid ability was $r = 0.50$). They concluded that functional organization is idiosyncratic and resilient to temporary brain states. This general conclusion is consistent with recent research demonstrating that individual variability accounts for the majority of variation between functional networks. Task states change functional networks, but these changes largely vary by individual (Gratton et al., 2018). As underscored by Martínez and Colom (2021) “intrinsic characteristics of humans win the game.”

Colom and Roman (2018) summarized and discussed available evidence regarding research aimed at enhancing intelligence by short-term cognitive training programs within this same general framework. They did it considering behavioral and neuroscientific evidence and their conclusion supported the requirement of moving from the group to the individual level: “training programs must be properly personalized. Individual cognitive profiles must be specified before designing the intervention best fitted for enhancing the ability of interest.”

In conclusion, moving forward regarding the scientific effort devoted to improving how we study the intelligence construct at the interplay between psychometrics and neuroscience, probably requires the abandonment of old-fashioned approaches relying on the assumption that one size fits all. We already know that this is not the case and finding sound answers demand a change of perspective: there are not two individuals in our planet with the same

genome, and, therefore, there will not be two individuals with the same brain. The intelligence we psychologists measure using standardized tests results from genuine structural and functional differences at the brain level that can be no longer ignored. Understanding how this interplay took place will be the biggest challenge we scientists must solve in the next years.

Acknowledgments

I would like to thank Prof. Claude Houssemand, Head of Institute for Lifelong Learning and Guidance from Université du Luxembourg for the invitation to give a lecture at 23e Journées Internationales de Psychologie Différentielle in July 2018. The contents of this chapter are closely related with this lecture.

References

- Basten, U., Hilger, K. & Fieback, C.** (2015). Where smart brains are different: A quantitative meta-analysis of functional and structural brain imaging studies on intelligence. *Intelligence*, *51*, 10-27.
- Colom et al.** (2002). Education, Wechsler's Full Scale IQ, and *g*. *Intelligence*, *30*, 449-462.
- Colom, R.** (2007). Intelligence? What intelligence? Behavioral and Brain Sciences.
- Colom, R., Jung, R. E. & Haier, R. J.** (2006). Distributed brain sites for the *g*-factor of intelligence. *Neuroimage*, *31*, 1359-1365.
- Colom, R., Jung, R. E., & Haier, R. J.** (2007). General intelligence and memory span: evidence for a common neuroanatomic framework. *Cognitive Neuropsychology*, *24*(8), 867-878.
- Colom, R. et al.** (2009). Gray matter correlates of fluid, crystallized, and spatial intelligence: Testing the P-FIT model. *Intelligence*, *37*(2), 124-135.
- Colom, R., Karama, S., Jung, R. E. & Haier, R. J.** (2010). Human intelligence and brain networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *12*, 489-501.
- Colom, R. et al.** (2011). Consistency of intelligence in the brain. Paper presented at ISSID biannual meeting (London, July 2011).
- Colom, R. et al.** (2013). Neuroanatomic overlap between intelligence and cognitive factors: Morphometry methods provide support for the key role of the frontal lobes. *Neuroimage*, *72*, 143-152.
- Colom, R., & Román, F.** (2018). Enhancing intelligence: From the group to the individual. *Journal of Intelligence*, *6*(1), 11.
- Dubois, J., & Adolphs, R.** (2016). Building a science of individual differences from fMRI. *Trends in cognitive sciences*, *20*(6), 425-443.
- Dubois, J., Galdi, P., Paul, L. K., & Adolphs, R.** (2018). A distributed brain network predicts general intelligence from resting-state human neuroimaging data. *Philosophical Transactions B*.
- Euler, M. J.** (2018). Intelligence and uncertainty: Implications of hierarchical predictive processing for the neuroscience of cognitive ability. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *94*, 93-112.
- Finn, E. S. et al.** (2015). Functional connectome fingerprint: identifying individuals using patterns of brain connectivity. *Nature Neuroscience*, *18*, 1664-1671.
- Fjell, A. M. et al.** (2013). High-expanding cortical regions in human development and evolution are related to higher intellectual abilities. *Cerebral cortex*, *25*(1), 26-34.
- Gläscher, J., Rudrauf, D., Colom, R., Paul, L. K., Tranel, D., Damasio, H., & Adolphs, R.** (2010). Distributed neural system for general intelligence revealed by lesion mapping. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *107*(10), 4705-4709.
- Gratton, C. et al.** (2018). Functional brain networks are dominated by stable group and individual factors, not cognitive or daily variation. *Neuron*, *98*(2), 439-452.

- Haier R.J., Colom R., Schroeder D., Condon C., Tang C., Eaves E., Head K.** (2009). Gray matter and intelligence factors: Is there a neuro-*g*? *Intelligence* 37:136–144.
- Haier, R. J.** (2017). *The neuroscience of intelligence*. Cambridge University Press.
- Haier, R. J. & Colom, R.** (2021). *The scientific study of human intelligence*. Cambridge University Press. In Press
- Hawkins, J.** (2002). *On intelligence*.
- Im, K., Lee, J. M., Lyttelton, O., Kim, S. H., Evans, A. C., & Kim, S. I.** (2008). Brain size and cortical structure in the adult human brain. *Cerebral Cortex*, 18(9), 2181-2191.
- Jensen, A. R.** (1998). *The g factor. The science of mental ability*. Praeger.
- Johnson, W. et al.** (2008). Cognitive abilities independent of IQ correlate with regional brain structure. *Intelligence*, 36, 18-28.
- Jung, R. E. & Haier, R. J.** (2007). The parieto-frontal integration theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 135-187.
- Karama, S. et al.** (2009). Positive association between cognitive ability and cortical thickness in a representative US sample of healthy 6 to 18 year-olds. *Intelligence*, 37, 145-155.
- Karama, S. et al.** (2011). Cortical thickness correlates of specific cognitive performance accounted for by the general factor of intelligence in healthy children aged 6 to 18. *Neuroimage*, 55:1443–1453.
- Kovacs, K., & Conway, A. R.** (2016). Process overlap theory: A unified account of the general factor of intelligence. *Psychological Inquiry*, 27(3), 151-177.
- Kovacs, K., & Conway, A. R.** (2019). What is IQ? Life beyond ‘general intelligence’. *Current Directions in Psychological Science*.
- Kruschwitz, J. D., Waller, L., Daedelow, L. S., Walter, H., & Veer, I. M.** (2018). General, crystallized and fluid intelligence are not associated with functional global network efficiency: a replication study with the human connectome project 1200 data set. *Neuroimage*, 171, 323-331.
- Martínez, K. et al.** (2015). Reproducibility of brain-cognition relationships using three cortical surface-based protocols: An exhaustive analysis based on cortical thickness. *Human Brain Mapping*, 36, 3227-3245.
- Martínez, K. et al.** (2017). Individual differences in the dominance of interhemispheric connections predict cognitive ability beyond sex and brain size. *Neuroimage*, 155, 234-244.
- Martínez, K. & Colom, R.** (2021). Imaging the intelligence of humans. In A. K. Barbey, S. Karama, and R. J. Haier (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence and Cognitive Neuroscience*. Cambridge University Press, In Press.
- Pakkenberg, B., & Gundersen, H. J. G.** (1997). Neocortical neuron number in humans: effect of sex and age. *Journal of Comparative Neurology*, 384(2), 312-320.
- Plomin, R.** (2018). *Blueprint*. Penguin Press.
- Protzko, J. & Colom, R.** (2020). Testing the structure of human intelligence using evidence obtained from the impact of brain lesions over cognitive ability. *Under Review*.
- Román F. J., et al.** (2014): Reversed hierarchy in the brain for general and specific cognitive abilities: A morphometric analysis. *Hum Brain Mapp* 35:3805–3818.
- Roth, G., & Dicke, U.** (2005). Evolution of the brain and intelligence. *Trends in cognitive sciences*, 9(5), 250-257.
- Ruiz Sánchez de León, J. M^a, Quiroga, M^a A. & Colom, R.** (2019). Intelligence and executive function: Can we reunite these disparate worlds? In D. McFarland (Ed.), *General and specific mental abilities* (pp. 311-339). Cambridge Scholars Publishing.
- Thompson, P. M. et al.** (2004). Mapping cortical change in Alzheimer’s disease, brain development, and schizophrenia. *Neuroimage*, 23, S2-S18.
- Vuoksmaa, E. et al.** (2014). The genetic association between neocortical volume and general cognitive ability is driven by global surface area rather than thickness. *Cerebral cortex*, 25(8), 2127-2137.

The interplay between psychometrics and neuroscience for the scientific analysis of individual differences in intelligence

Warne, R. T., & Burningham, C. (2019). Spearman's *g* found in 31 non-Western nations: Strong evidence that *g* is a universal phenomenon. *Psychological Bulletin*, 145, 3, 237-272.

Education

La Pratique Philosophique à Partir d'Œuvres d'Art au Collège : Effets sur les Performances Langagière et Créative à l'Écrit

Hélène Maire (1, 2), Emmanuèle Auriac-Slusarczyk (2), Julie Pironom (2), Bernard Slusarczyk (2)

Résumé

La discussion à visée philosophique est une pratique pédagogique orale et collective dont les bénéfices pour le développement des enfants ont été démontrés dans des domaines variés et transversaux, notamment cognitifs, langagiers, scolaires et sociaux. Ces effets bénéfiques sont-ils objectivables et saisissables dans la qualité d'écrits individuels d'élèves de 13 à 14 ans ? La présente recherche se donne pour objectif principal de répondre à cette question, en se focalisant sur deux domaines : principalement la créativité, qui reste très peu investiguée jusqu'alors dans les travaux, et secondairement le niveau de langage, dont on sait qu'il est corrélé aux compétences scolaires. Pour cela, nous exploitons et présentons une expérimentation développant un dispositif original *Philo & Carto* (Thébault, 2015), qui utilise des œuvres d'art comme amorces au dialogue philosophique en « communauté de recherche ». Sur la base d'indicateurs sélectionnés pour refléter les performances langagière et créative d'écrits d'élèves, ces dernières sont étudiées puis discutées. On constate que certaines sont très dépendantes du niveau scolaire des élèves. Toutefois, la pratique testée semble amoindrir cette dépendance, laissant entrevoir des perspectives pédagogiques encourageantes. Les limites de l'étude assorties de pistes de recherche sont enfin exposées.

Introduction

Apparues dans les années 1980, les pratiques orales de *P4C (Philosophy FOR Children)* sont des dispositifs pédagogiques visant le développement d'une pensée critique, logique et créative par le biais d'une « communauté de recherche » formée pour l'occasion par le groupe d'élèves en train de penser et de dialoguer (Gregory et al., 2016 ; Lipman et al., 1980). La discussion à visée philosophique (DVP) s'inscrit dans ce protocole classiquement structuré en trois étapes collectives : 1) lecture d'un fragment d'histoire ou observation d'une œuvre picturale, 2) cueillette de questions auprès des participants, et 3) discussion à partir d'une question ouverte, complexe, discutable, choisie parmi l'ensemble de celles proposées. Dispositif simple et accessible, qui ne nécessite ni matériel ni connaissances disciplinaires spécifiques de la part de l'animateur, la DVP s'est vue peu à peu missionnée d'un nombre croissant d'objectifs. Ces derniers sont au premier plan éducatifs : il s'agit de favoriser les capacités transversales de raisonnement logique (Lipman, 1991 ; Millett & Tapper, 2012), souvent traduites en contexte français en termes de conceptualisation, de problématisation et d'argumentation (Tozzi, 2007). La DVP a aussi été investie comme un outil de formation du jeune citoyen, visant le développement de compétences éthiques, personnelles et interpersonnelles en favorisant l'exercice d'« *esprits libres et réflexifs, capables de résister à différentes formes de propagande, de fanatisme, d'exclusion et d'intolérance* » (UNESCO, 2007).

Face à l'inflation des missions qui lui étaient attribuées en France à partir des années 2000, on peut s'interroger sur les bénéfices avérés de cette pratique tels que rapportés par la littérature internationale. Des vertus sur les plans éthique, personnel et interpersonnel ont été mises en évidence dans plusieurs études : la pratique de la DVP s'accompagnerait d'une augmentation des comportements prosociaux (Colom et al., 2014), d'une amélioration des compétences sociales, de la compréhension des émotions et des capacités d'autorégulation (Gimenez-Dasi et al., 2013 ; Heron & Cassidy, 2018 ; Trickey & Topping, 2004), d'un gain de confiance en soi et d'estime de soi scolaire, d'une réduction de l'anxiété (Colom et al., 2014 ; Lafortune et al., 2000 ; Trickey & Topping, 2006) et d'une facilitation de la décentration, de l'ouverture d'esprit et de la conciliation de points de vue différents (Çokluk-Bökeoğlu, 2008 ; Leleux, 2005). Des gains sur le raisonnement ont aussi été observés : avance de maturité intellectuelle de 27 mois (Lipman, 1991 ; Trickey & Topping, 2004), hausse moyenne de 7 points de QI (Colom et al., 2014 ; Garcia-Moriyon et al., 2005 ; Millett & Tapper, 2012), amélioration des capacités argumentatives (Auriac-Peyronnet & Daniel, 2005 ; Säre et al., 2016 ; Topping & Trickey, 2007 ; Walker et al., 2013). Enfin, bien que moins nourris empiriquement, des effets favorables sur le langage et la créativité ont été rapportés : accroissement de la participation orale en classe et de la tendance à justifier son point de vue (Jenkins & Lyle, 2010 ; Millett & Tapper, 2012 ; Topping & Trickey, 2014 ; Yusoff, 2018) et augmentation du nombre d'idées générées et de leur mise en réseau dialogique (Auriac, 2007 ; Topping & Trickey, 2007).

Trois constats émergent de cette recension. Premièrement, les progrès effectifs répertoriés sont le fruit d'une pratique exclusivement orale et collective, et leur transfert dans des productions *écrites individuelles* n'a pas été investigué en propre. Deuxièmement, la *créativité* apparaît comme le domaine le moins investigué, alors même qu'elle figurait dans la feuille de route initiale de M. Lipman, pionnier de la pratique (Auriac-Slusarczyk & Maire, 2020) et que le lien entre pensée créative et raisonnement logique, au cœur des objectifs de la DVP, est aujourd'hui avéré. La pensée créative, non directement corrélée à l'intelligence mesurée par des tests de QI, s'appuie toutefois massivement sur certaines capacités intellectuelles, parmi lesquelles la *pensée divergente* dite « exploratoire » (i.e., la recherche pluridirectionnelle d'un maximum d'idées ou de solutions à partir d'un simple point de départ ; Besançon et al., 2011). On sait que la créativité peut être favorisée si le dispositif qui l'évalue a) propose un support éducatif (i.e., point d'ancrage référentiel) de nature artistique (Chabanne et al., 2011 ; Leckey, 2017 ; Slusarczyk, 2017), b) impose

certaines contraintes (Haught-Tromp, 2017), c) en nombre toutefois limité. C'est notamment vrai si la créativité est évaluée à l'écrit : dans ce cas, proposer des sujets ouverts facilite l'originalité des idées, le texte à produire ne disposant pas de plan préétabli (Hayes, 2006). Le recours à l'analogie ou à la métaphore est reconnu comme favorisant le raisonnement (Hofstadter & Sander, 2013). Troisièmement, il est notable que certaines compétences visées par la DVP (i.e., conceptualiser, problématiser, argumenter ; Tozzi, 2007) sont dépendantes des compétences *langagières*, elles-mêmes *valorisées dans les apprentissages scolaires*. Au total, si la pratique philosophique en DVP permet une participation orale des élèves indépendamment de leur niveau scolaire, en est-il de même si on demande aux élèves d'activer leurs compétences dans un écrit philosophique individuel ? On sait que la modalité écrite favorise d'ordinaire les « bons » élèves (Auriac & Favart, 2007).

Partant de ces constats, l'objectif principal de la présente recherche est de vérifier si les performances langagière et créative évaluées à partir de productions individuelles d'écrits philosophiques libres (inspirés des « écrits libres » de C. Freinet ; Vergnioux, 2001) peuvent ou non être influencées par une pratique régulière de DVP *via* un dispositif *ad hoc* liant la philosophie à l'art (*Philo & Carto*, Thébault, 2015). La qualité d'écriture étant souvent corrélée au niveau académique, il s'agira secondairement de vérifier si ce lien persiste dans un écrit de type philosophique, et en quoi le niveau scolaire modère, en améliorant ou au contraire en entravant, les possibles effets bénéfiques de la DVP sur l'écrit.

Méthode

Pour conduire cette recherche, deux préalables ont été remplis. D'une part, les contours délimitant le genre de l'« écrit philosophique » ont été proposés, comme tel : un texte philosophique comporte des idées (*propositions* mentionnant différents concepts), distinctes entre elles, mises en référence à une *doxa* ou une *épistémè* *via* des postulats, hypothèses, raisonnements et exemples, et dont l'organisation renouvelle certaines pistes de raisonnement relevant d'une *pensée divergente exploratoire* avec recours possible à la *métaphore* (Auriac-Slusarczyk et al., 2020 ; Maire et al., 2018). À partir de ces éléments de définition, une grille récapitulant les indicateurs pouvant être empiriquement relevés dans les écrits philosophiques d'élèves a été créée. D'autre part, deux études préliminaires ont été menées auprès d'élèves tout-venant (i.e., n'ayant jamais pratiqué la DVP) de classes primaires (8-11 ans, $N = 167$) et de collège (12-14 ans, $N = 315$). Elles avaient pour objectifs : a) de déterminer l'âge à partir duquel les élèves pouvaient produire des écrits philosophiques, et b) de valider tout en affinant la grille initiale. Il apparaît que dès 9 ans, les élèves sont aptes à entrer dans le genre philosophique (Auriac-Slusarczyk et al., 2018). La grille finale retenue décline, dans cinq grands domaines de performances (langagier, créatif, argumentatif, cognitif et réflexif), plusieurs indicateurs psycholinguistiques caractérisant le genre philosophique et observables dans des écrits d'élèves. Seuls les domaines langagier et créatif seront ici couverts et rapportés.

Participants : 159 élèves scolarisés en 4^e dans des collèges de la région Auvergne, en zone semi-urbaine, ont participé à cette étude. Parmi eux, quatre classes constituaient le groupe expérimental/philosophant ($N = 84$, 45 filles, $M_{\text{âge}} = 13.1$ ans) et quatre autres composaient un groupe contrôle ($N = 75$, 43 filles, $M_{\text{âge}} = 13.2$ ans).

Procédure : Les participants du groupe philosophant ont, au cours de l'année scolaire, pratiqué la DVP une fois toutes les deux semaines *via Philo & Carto*. Ce dispositif utilisait plusieurs œuvres d'art⁴ comme ancrages à la discussion, incitant à l'émergence de

⁴ Parmi ces œuvres d'art figuraient *Le Géographe* de Johannes Vermeer, *La lectrice soumise* de René Magritte *Vive l'amour* de Niki de St Phalle, *Paysage anthropomorphe* de Joos de Momper, *La Tour de Babel* de Pieter

concepts philosophiques clés (par exemple, *incertitude*, *timidité*...) liés à la sélection de fragments de l'image (par exemple, *feuillage*, *nuage*...) pour assurer enfin la mise en correspondance entre concepts et fragments picturaux (par exemple, *le nuage de l'incertitude* ou *le feuillage de la timidité*). Les 75 participants du groupe contrôle n'ont pratiqué aucune DVP, mais travaillé en cours d'arts plastiques sur les mêmes œuvres d'art que le groupe philosophant. En début (pré-test) comme en fin (post-test) d'année, les élèves étaient invités à écrire sur un thème imposé, le rêve, à partir d'une œuvre d'art suggestive pour amorcer leur écriture⁵. Ils disposaient d'une demi-page de brouillon (avant-texte) vierge, destinée à poser sur papier leurs premiers idées (Fenoglio & Chanquoy, 2007 ; Pouit & Golder, 1997), puis de trois pages vierges lignées. En pré-test, la consigne était : « *Tu vas écrire pour la nouvelle revue : Adolescence et Société. Le sujet est le rêve. Regarde cette reproduction pour t'inspirer. Il s'agit d'une œuvre peinte par Etienne Cournault, peintre contemporain. Puis, prends quelques notes (tu as une case prévue pour cela). Enfin, écris ton texte manuscrit directement sur la feuille de l'éditeur* ». En post-test, le thème et les conditions d'écriture étaient identiques, et la consigne était simplement : « *L'éditeur a besoin d'un 2^e texte. Tu vas à nouveau écrire pour la revue Adolescence et Société* ». Ainsi, la consigne cadrerait la tâche, mais pas l'activité d'écriture qui restait un texte libre. L'intégralité des textes produits est disponible en ligne (https://philosophemes.msh.uca.fr/corpus_precphi_internet). Pour chaque passation, la production individuelle durait entre 40 et 50 minutes, moyenne d'un temps non contraint.

Mesures : Les textes produits ont été analysés à travers des indicateurs reflétant spécifiquement les performances créative et langagière des élèves (Auriac-Slusarczyk et al., 2018, 2020). Les mesures de performance langagière comprenaient le nombre total de *propositions*, reflétant la taille du texte, la présence ou non d'une *introduction* (observable par exemple sous forme de tournures-types comme « *Tout d'abord...* » ou de questions-titres telles que « *Qu'est-ce que le rêve ?* ») et la présence ou non d'une *conclusion* (apparaissant dans des formules comme « *Aurevoir, ami lecteur* » ou « *pour conclure* », « *en bref* »). L'évaluation de la performance créative comprenait le ratio de *métaphores* produites au regard du nombre total de propositions (e.g., comparant le rêve à « *des films que l'on fait quand on dort* », « *une personne qu'on a envie de voir tous les soirs, à l'heure où nos paupières sont fermées* », « *un message, une énigme à résoudre pour avancer* », « *un terrain de jeu* » ou encore « *une voyante invisible qui sommeille en nous* ») et un score de *divergence* via une échelle construite en quatre points (de 0 = aucune divergence à 3 = divergence planifiée, structurant le texte). Le niveau scolaire était mesuré par la moyenne en français et la moyenne générale de l'élève au 1^{er} trimestre.

Résultats

Les textes de fictions ou racontant un rêve personnel produits par certains élèves ont été exclus des analyses car ils n'entraient pas dans le genre philosophique. Après ce passage au crible, les textes du groupe contrôle étaient trop peu nombreux pour faire partie des analyses. Par conséquent, sont présentés les résultats sur les données issues exclusivement de 100 textes d'élèves philosophant (50 pré- et 50 post- tests) représentatifs du genre philosophique. Cette restriction, en l'absence de comparatif, invite à interpréter la portée des résultats avec prudence, notamment pour ce qui est des effets potentiellement attribuables au dispositif. Les données ont été analysées avec un modèle linéaire à effets mixtes, dans lequel les indicateurs de performances créative et langagière étaient les variables dépendantes, le moment de la mesure (pré-test, post-test) et les niveaux scolaires

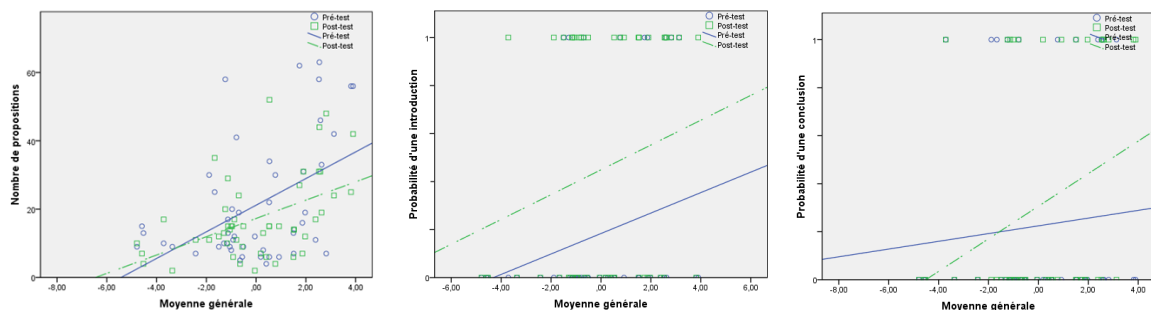
Brueghel, *Passage* de Robert et Shana Parkeharisson, *Pandora* de John William Waterhouse et *Storm King Wall* d'Andy Goldsworthy.

⁵ Les œuvres d'art retenues pour amorcer l'écriture étaient *La part du rêve* d'Etienne Cournault pour le pré-test, et *Le Chasseur d'étoiles* de Richard Texier pour le post-test.

pris séparément, ainsi que l'interaction entre moment et niveau scolaire, étaient les effets fixes, et les participants constituaient les effets aléatoires.

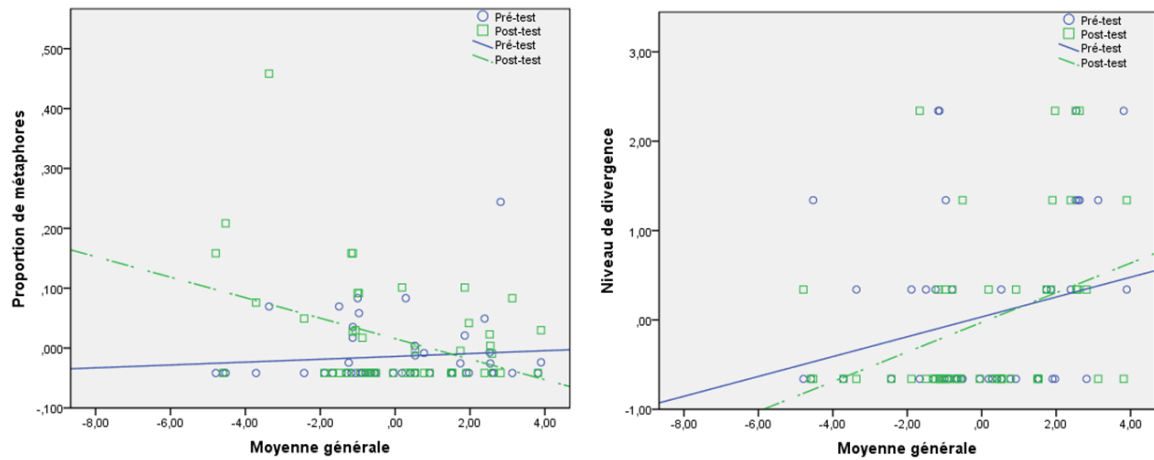
Les résultats indiquent que les performances langagières étaient dans l'ensemble peu favorisées par le dispositif *Philo & Carto* mais qu'elles étaient en revanche largement dépendantes des niveaux scolaires (voir Figure 1). Pour ce qui est du nombre de *propositions*, plus les élèves étaient scolairement performants, plus leurs textes étaient longs [lien positif avec le niveau en français : $t(47) = 5.06, p < .0001, R^2 = 0.29$; lien positif avec le niveau général : $t(47) = 4.36, p < .0001, R^2 = 0.22$]. Le dispositif de DVP n'avait pas d'effet sur le nombre de propositions contenues dans les textes [$t(47) = -1.95, p > .05, ns$]; en revanche, il semblait atténuer la dépendance de la longueur des textes au niveau scolaire en français [$t(47) = -2.40, p = .02, R^2 = 0.29$] mais pas au niveau scolaire général [$t(47) = -1.25, p > .05, ns$]. Par la suite, niveau en français et niveau scolaire général donnant lieu à des résultats similaires, nous rapportons ici uniquement ceux relatifs à la moyenne générale pour alléger la présentation des résultats. La présence d'une *introduction* aux textes était significativement dépendante du niveau scolaire : plus les élèves étaient performants scolairement, plus ils avaient tendance à assortir leurs textes d'une introduction [$t(47) = 2.01, p = .049$]. La pratique de la DVP semblait renforcer cette tendance [$t(47) = 2.81, p = .007$] mais aucun effet d'interaction n'a été observé : le lien entre niveau scolaire et présence d'introduction n'était pas influencé par le dispositif [$t(47) = 0.41, p > .05, ns$]. Enfin, la présence d'une *conclusion* dépendait elle aussi tendancielle du niveau scolaire [$t(47) = 1.84, p = .07$] mais ne variait pas entre les pré- et post- tests [$t(47) = 0.66, p > .05, ns$]; le lien tendanciel existant entre niveau scolaire et présence de conclusion n'était pas influencé par la pratique de la DVP [$t(47) = 1.13, p > .05, ns$].

Figure 1 : Nombre de *propositions* contenues dans les textes, probabilité d'une *introduction* et probabilité d'une *conclusion* en fonction du niveau scolaire général des élèves entre les pré- et les post- tests.



Les performances créatives, elles, s'amélioraient de manière hétérogène entre les pré- et post- tests (voir Figure 2). Un lien négatif a été observé entre l'emploi de *métaphores* et le niveau scolaire général : autrement dit, moins les élèves étaient scolairement performants, plus ils avaient recours aux métaphores dans leurs textes [$t(47) = -1.95, p = .05, R^2 = 0.13$]. De plus, l'usage de métaphores augmentait nettement entre les pré- et post- tests [$t(47) = 2.27, p = .03$]. Enfin, le lien négatif entre niveau scolaire et proportion de métaphores s'atténuait entre le début et la fin d'année [$t(47) = -3.18, p = .003, R^2 = 0.13$]. Le niveau de *pensée divergente* variait positivement avec le niveau scolaire [$t(47) = 2.76, p = .008$]. Cependant, ce niveau restait relativement stable au cours de l'année scolaire [$t(47) = -0.49, p > .05, ns$] et le lien avec le niveau scolaire ne variait pas entre les pré- et post- tests [$t(47) = 0.85, p > .05, ns$].

Figure 2 : Proportion de *métaphores* dans les textes et niveau de *pensée divergente* en fonction du niveau scolaire général des élèves entre les pré- et les post- tests.



Discussion

Bien que partiels, ces résultats montrent une évolution positive qui touche des domaines variés, parfois délicats à saisir en contexte scolaire, comme la créativité. Ils ont mis en évidence que des compétences acquises de manière orale et collective étaient, au moins pour partie, transposables à l'écrit. Si la modalité écrite peut inhiber certains élèves scolairement fragiles, elle favorise aussi un rapport intime autorisant la prise de risque (dans le cas présent, la production de métaphores). Comme attendu, les performances langagières observées étaient très liées au niveau scolaire, même si le dispositif *Philo & Carto* semblait permettre une atténuation de ce lien, ce qui serait en accord avec l'idéal de démocratisation de la pensée désiré par Lipman (1991). Les performances créatives étaient plus hétérogènes. Les métaphores investies par les élèves les plus fragiles scolairement le furent possiblement *via* une stratégie de contournement lexical, sorte de béquille imaginative particulièrement pratique quand le mot vient à manquer. Le dispositif *Philo & Carto* proposé semblait accentuer cet usage en réduisant la dépendance de performance au niveau scolaire. La pensée divergente, plus élaborée chez les élèves en réussite scolaire, restait hermétique à une quelconque transformation *via* la pratique pédagogique testée. En somme, si la mesure de performances scripturales, langagière comme créative, reste largement dépendante du niveau académique initial des élèves, cette dépendance pourrait s'atténuer avec la pratique du dispositif *Philo & Carto*. Ce résultat offre une piste pédagogique intéressante puisqu'elle suggère qu'une pratique régulière liant la philosophie à l'art pourrait réconcilier des élèves scolairement fragiles avec l'écrit, en les autorisant à oser et à manier l'analogie.

Deux contraintes méthodologiques importantes liées à cette étude conditionnent les suites à donner à ce travail. D'une part, l'absence d'exploitation des données du groupe contrôle entraîne des effets confondus de la variable pédagogique testée et du développement spontané. L'exploitation nécessaire (en cours) de données issues d'un nouveau groupe contrôle distinguera ces effets actuellement confondus et fera émerger le potentiel impact réel du dispositif pédagogique. Par ailleurs, on pourrait trouver intérêt à questionner l'évolution des performances créatives par des dispositifs autres que *Philo & Carto*. En effet, il est possible qu'ici agissent, de manière entremêlée, à la fois les effets généraux dus à la pratique de la DVP et ceux plus spécifiques engendrés par l'association de la philosophie à l'art, propres à ce dispositif particulier. L'incitation explicite à associer des éléments picturaux à des concepts a pu en quelque sorte engager, voire même entraîner, les élèves à s'exprimer par images métaphoriques ou analogies. Dans cette optique, la plus grande influence du dispositif sur les élèves scolairement fragiles restera à asseoir plus solidement.

Nos indicateurs évaluant la créativité soulèvent quant à eux des questions qui dessinent de nouvelles perspectives de recherche. Les métaphores pourraient être considérées comme un indicateur plus flexible et modulable par un dispositif extérieur que la pensée divergente, composante relativement stable de la créativité. En outre, elles mériteraient d'être codées de manière plus fine, possiblement en distinguant les métaphores conventionnelles ou *patrimoniales* (Rey et al., 2015) des métaphores *inventées* de toutes pièces par les élèves. Les premières relèveraient d'une assise savante couplée à une visée esthétique, et seraient possiblement corrélées au niveau en français, tandis que les secondes seraient un indicateur supposément plus « pur » de créativité, d'imagination, d'invention. Les premières pourraient aussi constituer un indicateur strictement langagier, au sens des usages pragmatiques d'une langue stabilisée (Slusarczyk et al., 2020), et en ce cas culturel et non créatif. Il serait également intéressant de voir si la hausse de l'emploi spontané de métaphores sous l'effet de pédagogies particulières (DVP traditionnelle vs. *Philo & Carto*) s'accompagne ou non d'une amélioration des performances en termes d'*habitus* de raisonnement analogique (Hofstadter & Sander, 2013). Concernant l'évaluation de l'aptitude à la divergence, le retour aux éléments de définition de la pensée divergente exploratoire offre des pistes de réflexion prometteuses : est créatif ce qui réunit à la fois le nouveau, l'original, mais aussi l'approprié, l'utile (Sternberg & Lubart, 1995 ; Villalba, 2008). Ainsi, il est possible que notre codage ait davantage mis l'accent sur le critère de la nouveauté au détriment de celui de l'utilité, ce qui a pu amoindrir la sensibilité de nos évaluations des textes. Enfin, la créativité est d'ordinaire mesurée par la *fluidité*, indicateur quantitatif qui correspond au nombre d'idées données à partir d'un point de départ simple en temps limité, mais aussi par la *flexibilité* (i.e., le nombre de catégories dans lesquelles des idées peuvent être classées) et l'*originalité* (i.e., la rareté statistique relative de chaque idée proposée en comparaison d'une population de référence ; Besançon et al., 2011 ; Torrance, 1976). Il serait alors judicieux d'approfondir nos critères pour vérifier si la divergence, cotée sous l'angle de la flexibilité et de l'originalité, pourrait covarier avec deux indicateurs de notre grille non utilisés pour cette étude : les indicateurs de *doutes* et les indicateurs d'*égocentrisme* (vs. décentration), reflétant chacun le domaine réflexif (Maire et al., 2018). Les traces de doutes et d'incertitudes relevées dans les textes (e.g., « *peut-être* », « *je ne sais pas trop* », « *c'est pas sûr que* ») pourraient corrélérer positivement aux degrés de divergence, le doute paraissant un carburant possible pour alimenter une pensée divergente. Les seconds reflètent l'égocentrisme accompagnant l'anecdote personnelle (i.e., *pronoms de la première personne du singulier*, et *exemples personnels*) et opposé à la décentration résultant d'un haut niveau de socialisation, et permettraient de voir si l'échange collectif, socialisant, conditionne peu ou prou la pensée divergente, au sens d'une intégration de pensées alternatives. Deux scénarios concurrents s'envisagent alors : la socialisation peut renforcer l'adhésion aux normes sociales et inhiber la divergence, ou au contraire ouvrir à l'altérité en exerçant à intégrer des points de vue alternatifs, et ainsi favoriser la divergence. Des études prometteuses engagent à vérifier ces liens entre doute, décentration et divergence, et de manière plus large entre créativité, art et discussion en communauté de recherche, afin de combler le relatif écart historique entre étude de la pensée logique et étude de la pensée créative, pour rendre à M. Lipman tout l'intérêt d'inviter des élèves à discuter philosophiquement.

Bibliographie

- Auriac, E.** (2007). Effet de discussions à visée philosophique sur le processus de génération d'idées. *Enfance*, 2007(4), 356-370. <https://doi.org/10.3917/enf.594.0356>
- Auriac-Peyronnet E., & Daniel M.-F.** (2005). Impact of regular philosophical discussion on argumentative skills: Reflection about education in primary schools. In G. Rijlaarsdam (Ed.), *Studies in Writing* (Vol. 14) (pp. 291-304). Kluwer Academic Publishers.
- Auriac, E., & Favart, M.** (2007). Passage d'un avant texte au texte dans des écrits scolaires de type argumentatif. *Langue Française*, 115(3), 69-83. <https://doi.org/10.3917/lf.155.0069>

- Auriac-Slusarczyk, E., & Maire, H.** (2020). Sur les pas de Lipman, philosophe à l'école. Une histoire scientifique à connaître. In A. Fournel, J.-P. Simon, S. Lagrange-Lanaspre & J.-M. Colletta (Eds.), *Philosopher avec les enfants. Fabrique de l'apprendre, fabrique du savoir* (pp. 21-57). Presses Universitaires Blaise Pascal.
- Auriac-Slusarczyk, E., Maire, H., Thébault, C., & Slusarczyk, B.** (2020). Improving the quality of philosophical writing: Experimentation on the first philosophical compositions of 12 and 13-year old pupils. *Educational Review*, 72(6) 729-751. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1546166>
- Auriac-Slusarczyk, E., Thébault, C., Slusarczyk, B., Daniel, M. F., & Pironom, J.** (2018). Premiers écrits philosophiques. Productivité conceptuelle et créativité rédactionnelle du CE2 au CM2. *Bulletin de Psychologie*, 3, 671-690. <https://doi.org/10.3917/bupsy.555.0671>
- Besançon, M., Barbot, B., & Lubart, T.** (2011). Évolution de l'évaluation de la créativité chez l'enfant de Binet à nos jours. *Recherches et Educations*, 5, 215-226. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.840>
- Chabanne, J.-C., Parayre, M., Villagordo, E., & Dequin, P.** (2011). Premiers pas dans la parole sur l'œuvre : Observer, interpréter et guider les conduites langagières comme compétence professionnelle. *Repères. Recherche en Didactique du Français Langue Maternelle*, 43, 77-102. <https://doi.org/10.4000/reperes.218>
- Çokluk-Bökeoğlu, Ö.** (2008). Testing factor structure of California Measure of Mental Motivation Scale in Turkish primary school students and examining its relation to academic achievement. *World Applied Sciences Journal*, 4(1), 94-99.
- Colom, R., Moriyón, F. G., Magro, C., & Morilla, E.** (2014). The long-term impact of Philosophy for Children: A longitudinal study (preliminary results). *Analytic Teaching and Philosophical Praxis*, 35(1), 50-56.
- Fenoglio, I., & Chanquoy, L.** (2007). La notion d'« avant-texte » : point de rencontre pour une compréhension de l'écriture en acte. *Langue Française*, 3, 3-7. <https://doi.org/10.3917/lf.155.0003>
- García-Moriyón, F., Rebollo, I., & Colom, R.** (2005). Evaluating philosophy for children: A meta-analysis. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 17(4), 14-22. <https://doi.org/10.5840/thinking20051743>
- Giménez-Dasí, M., Quintanilla, L., & Daniel, M.-F.** (2013). Improving emotion comprehension and social skills in early childhood through philosophy for children. *Childhood and Philosophy*, 9(17), 63-89.
- Gregory, M.-R., Haynes, J., & Murriss, K.** (2016). Philosophy for Children: an educational and philosophical movement. In M.R. Gregory, J. Haynes, & K. Murriss, *The Routledge International Handbook of Philosophy for Children* (pp. xxi-xxx). Routledge.
- Haught-Tromp, C.** (2017). The green eggs and the ham hypothesis. How constraints facilitate creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 11(1), 10-17. <https://doi.org/10.1037/aca0000061>
- Hayes, J.-R.** (2006). New directions in writing theory. In C.-A. MacArthur, S. Graham & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of Writing* (pp.28-40). The Guilford Press.
- Heron, G., & Cassidy, C.** (2018). Using practical philosophy to enhance the self-regulation of children in secure accommodation. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 23(3), 254-269. <https://doi.org/10.1080/13632752.2018.1461469>
- Hofstadter, D., & Sander, E.** (2013). *Surfaces and essences: Analogy as the fuel and fire of thinking*. Basic Books.
- Jenkins, P., & Lyle, S.** (2010). Enacting dialogue: The impact of promoting philosophy for children on the literate thinking of identified poor readers, aged 10. *Language and Education*, 24(6), 459-472. <https://doi.org/10.1080/09500782.2010.495781>
- Lafortune, L., Mongeau, P., Daniel, M. F., & Pallascio, R.** (2000). Approche philosophique des mathématiques et affectivité : Premières mesures. In R. Pallascio & L. Lafortune (Eds.), *Pour une pensée réflexive en éducation* (pp. 181-208). Presses de l'Université du Québec.

- Leckey, M.** (2017). Guernica comes to school. Art, philosophy and life. In M. Gregory, J. Hayes & K. Murriss (Eds.), *The routledge international handbook of philosophy for children* (pp.137-144). Routledge.
- Leleux, C.** (2005). *La philosophie pour enfants : Le modèle de Matthew Lipman en discussion*. De Boeck & Larcier.
- Lipman, M.** (1991). *Thinking in education*. Cambridge University Press.
- Lipman, M., Sharp, A. M., & Oscanyan, F. S.** (1980). *Philosophy in the classroom*. Temple University Press.
- Maire, H., Auriac-Slusarczyk, E., Slusarczyk, B., Daniel, M. F., & Thébault, C.** (2018). Does one stand to gain by combining Art with Philosophy? A study of fourth-year college (13/14 years of age) philosophical writings produced within the *PreCPhil/Philosophemes* Corpus. *Journal of Education and Learning*, 7(4). <https://doi.org/10.5539/jel.v7n4p1>
- Millett, S., & Tapper, A.** (2012). Benefits of collaborative philosophical inquiry in schools. *Educational Philosophy and Theory*, 44(5), 546-567. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00727.x>
- Pouit, D., & Golder, C.** (1997). Il ne suffit pas d'avoir des idées pour défendre un point de vue. La récupération des idées peut-elle faciliter la production écrite d'une argumentation chez les enfants de 11 à 17 ans ?. *Revue de Psychologie de l'Éducation*, 3, 33-52.
- Rey, V., Romain, C., & Demartino, S.** (2015). La fonction patrimoniale du langage : une remédiation des troubles langagiers chez des adolescents autistes sans déficit intellectuel. *Les Cahiers de Santé Publique et de Protection Sociale*, 17, 17-22.
- Säre, E., Luik, P., & Tulviste, T.** (2016). Improving pre-schoolers' reasoning skills using the philosophy for children programme. *Trames: Journal of the Humanities and Social Sciences*, 20(3), 273-295. <https://doi.org/10.3176/tr.2016.3.03>
- Slusarczyk, B.** (2017). *Philosoph' arts. Cartographie philosophique à l'usage des collégiens*. Clermont Ferrand : Un, deux... quatre.
- Slusarczyk, B., Rey, V., Romain, C., & Auriac-Slusarczyk, E.** (2020). La compréhension des métaphores de 8 à 14 ans. In A. Fournel, J.-P. Simon, S. Lagrange-Lanaspre & J.-M. Colletta (Eds.), *Philosopher avec les enfants. Fabrique de l'apprendre, fabrique du savoir* (pp. 121-157). Presses Universitaires Blaise Pascal.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I.** (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press.
- Thebault, C.** (2015). Une expérience d'atelier *Philo & Carto*. *Diotime*, 65, 4-7.
- Topping, K. J., & Trickey, S.** (2007). Collaborative philosophical enquiry for school children: Cognitive effects at 10-12 years. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 271-288. <https://doi.org/10.1348/000709906X105328>
- Topping, K. J., & Trickey, S.** (2014). The role of dialog in philosophy for children. *International Journal of Educational Research*, 63, 69-78. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.01.002>
- Torrance, E. P.** (1976). Creativity testing in education. *Creative Child and Adult Quarterly*, 1(3), 136-148.
- Tozzi, M.** (2007). *Apprendre à philosopher par la discussion : pourquoi ? comment ?* De Boeck.
- Trickey, S., & Topping K. J.** (2004). Philosophy for Children: A systematic review. *Research Papers in Education*, 19(3), 365-380. <https://doi.org/10.1080/0267152042000248016>
- Trickey, S., & Topping, K. J.** (2006). Collaborative philosophical enquiry for school children: Socio-emotional effects at 10-12 years. *School Psychology International*, 27(5), 599-614. <https://doi.org/10.1177/0143034306073417>
- UNESCO** (2007). *Philosophy. A school of freedom*. Paris: UNESCO. http://portal.unesco.org/shs/en/ev.php-URL_ID=12633&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Vergnioux, A.** (2001). Le texte libre dans la pédagogie Freinet. *Recherches en Didactique du Français Langue Maternelle*, 23(1), 151-168.

Villalba, E. (2008). *On Creativity. Towards an Understanding of Creativity and its Measurements, JRC Scientific and Technological Reports, CRELL, EUR 23561.* Luxembourg: Publications of the European Communities.

Walker, C. M., Wartenberg, T. E., & Winner, E. (2013). Engagement in philosophical dialogue facilitates children's reasoning about subjectivity. *Developmental Psychology*, 49(7), 1338-1347. <https://doi.org/10.1037/a0029870>

Yusoff, W. M. W. (2018). The impact of Philosophical Inquiry Method on classroom engagement and reasoning skills of low achievers. *Journal of Curriculum and Teaching*, 7(1), 135-146.

Proposition d'Opérationnalisation des Besoins Éducatifs Particuliers à Partir des Données Relatives à l'École Maternelle de l'Enquête Elfe-école

Mélissa Arneton (1), Minna Puustinen (1), Amélie Courtinat-Camps (2)

Résumé

Le changement de regard sur le handicap en tant que situation pouvant ou non occasionner des besoins éducatifs particuliers, promu par la mise en œuvre de la convention internationale des droits des personnes handicapées en 2005, invite à investiguer les trajectoires scolaires des élèves non seulement sous l'angle sociopolitique mais également dans une perspective psychologique. La psychologie de l'éducation appelle à étudier la notion de besoins éducatifs particuliers (BEP) tant à partir des aménagements proposés à l'enfant que de ses compétences ou de la perception de ses aptitudes et besoins par les éducateurs l'entourant. La présente étude explore ces différentes opérationnalisations des BEP. À partir des données collectées en moyenne section de maternelle en 2016 de 4 845 élèves suivis par l'étude longitudinale française depuis l'enfance (Elfe) plusieurs indices sont créés : à partir des performances de l'élève à une épreuve de perception visuo-spatiale, à des épreuves scolaires permettant d'approcher ses compétences cognitives et à partir de la perception de ses compétences par l'enseignant. L'analyse des correspondances entre les indices, qui explique près de 90% de la variance des résultats, indique une surestimation des situations de haut potentiel intellectuel par les enseignants de maternelle au détriment des élèves obtenant les performances les plus faibles. Seule une approche multidimensionnelle comme celle mise en œuvre au sein d'Elfe permettrait de proposer des indicateurs multivariés s'inscrivant dans une approche situationnelle et sociale des BEP, y compris lorsque ces derniers sont liés à une situation de handicap.

Introduction

En France, même si les enfants de 3 à 5 ans sont majoritairement scolarisés, ce n'est pas le cas pour les enfants en situation de handicap (MEN, 2014). Ces derniers sont moins scolarisés que les enfants typiques, que cela soit en raison d'ethnothéories des parents ou de celles des enseignants considérant que l'enfant n'est pas prêt pour des apprentissages en milieu collectif structuré (Observatoire du CRDI, 2016). Des enfants en situations de handicap âgés de 6 ans resteraient également en maternelle au lieu d'être scolarisés en cours préparatoire, première année d'école obligatoire jusqu'en 2019. Bien que très instructifs, les travaux se concentrant sur les enfants en situation de handicap occultent les trajectoires d'autres enfants pouvant présenter des BEP comme les enfants intellectuellement précoces ou ceux éloignés des normes linguistiques et scolaires de l'école. De nombreux travaux indiquent que la scolarisation pendant trois ans en école maternelle a un impact positif sur la scolarité ultérieure si les apprentissages scolaires se poursuivent à l'école élémentaire puis au secondaire (Florin, 2007). Cependant, la carence de données relatives aux trajectoires scolaires des enfants présentant un ou des BEP conduit à négliger les situations spécifiques qu'ils vivent. L'étude exploratoire présentée ici s'inscrit dans une approche socioconstructiviste et contextualisée des BEP des élèves à partir du recueil en moyenne section de maternelle de l'étude longitudinale française depuis l'enfance (Elfe). Après une brève présentation des spécificités d'Elfe par rapport à d'autres études longitudinales menées en France, les principes de cette première enquête sur le volet scolaire de la cohorte (dit Elfe-école) menée entre avril et juin 2016 sont présentés. Les cinq indices de BEP créés sur ces données sont exposés. L'enjeu est d'investiguer leurs qualités psychométriques les uns par rapport aux autres dans le cadre d'une démarche de données probantes en éducation.

La notion de « besoin éducatif particulier » est une traduction de *special educational need* proposée par la commission Warnock en 1978. Elle peut également être traduite par « besoins éducatifs spéciaux » ou « besoins éducatifs spécifiques » (Brun et Mellier, 2016). Cette notion qui voit le jour en Angleterre vise dans une perspective universaliste à penser conjointement typicité et a-typicité développementales sans stigmatiser les individus (Benoit, 2018). Elle contribue à la réflexion sur les dénominations et les parcours proposés aux individus par la société. Dans le cadre d'une perspective sociétale inclusive, les acteurs éducatifs sont invités à mettre en œuvre des pratiques respectant la diversité des façons d'apprendre et à rendre compte de ces apprentissages. Cependant, des interrogations récurrentes des acteurs demeurent sur la portée de la notion de BEP et son intérêt pour que les élèves tirent bénéfice de l'école en sus de partager un espace de socialisation générationnel important (Guirimand et Mazereau, 2016). La perspective de l'utilisation de données scientifiques pour orienter les politiques publiques en éducation, notamment celles issues de grandes cohortes de données considérées comme ayant une haute valeur ajoutée, interroge le chercheur participant à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une étude sur le développement des enfants dans une perspective longitudinale longue. Ces échantillons à grands effectifs d'enfants supportent des opérationnalisations complexes dont les résultats peuvent éclairer le débat public concernant les trajectoires des élèves présentant des BEP (Arneton et al., 2016 ; Heydrich et al., 2013). Il devient alors possible d'étudier les effets d'une a-typicité du développement en milieu scolaire pour étudier comment l'enfant peut se développer harmonieusement. Plusieurs entrées sont possibles par : les aménagements mis en œuvre par et dans l'école avec des dispositifs spécifiques, l'analyse des pratiques en classe des enseignants ou encore les aménagements mis en œuvre conjointement ou non par les parents en termes de suivi scolaire.

En France, un panel et deux cohortes d'envergure peuvent être utilisées à cet effet : a) le panel conduit depuis 2013 par le ministère de l'Éducation nationale (MEN) sur des enfants en situation de handicap et nés soit en 2001 soit en 2005 (Le Laidier, 2017) ; b) les cohortes

d'études épidémiologiques sur les petits poids gestationnels dites cohortes Épipage⁶ (Larroque et al., 2008) et c) l'étude longitudinale française depuis l'enfance dite Elfe⁷ (Arneton et al., 2016). L'opérationnalisation des BEP n'est pas la même dans ces différents cas de figures. Le panel des élèves en situation de handicap de la Division des études, prospective et de la planification du MEN utilise un critère d'inclusion administratif en s'appuyant sur la décision d'une Maison départementale des personnes handicapées de mettre en place au sein des écoles un projet personnalisé de scolarisation. Épipage mobilise quant à elle des définitions médicales du handicap en étudiant notamment ces liens avec le fait que les enfants soient nés en situation de très grande prématurité. La cohorte pluridisciplinaire et généraliste Elfe concerne des enfants tout-venant nés en 2011 après 33 semaines d'aménorrhée. Elle permet de proposer des indicateurs multivariés s'inscrivant dans une approche situationnelle et sociale des BEP et notamment ceux liés à une situation de handicap. Chacune de ces trois grandes enquêtes investigate en outre la scolarité des élèves selon des angles d'analyse différents. Seule la cohorte Elfe propose des évaluations en milieu scolaire à compter de 2016 en plus de collecter des informations concernant la classe suivie par l'enfant et ses BEP estimés par ses parents et son enseignant. Le panel d'élèves du ministère est centré sur les conditions de scolarisation opérationnalisées par le passage sans retard de classe en fonction de la date de naissance de l'enfant. Épipage 1 comportait une évaluation de l'intelligence de l'enfant à l'aide du Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC) et de la déclaration des parents d'une scolarisation en milieu ordinaire ou spécialisé⁸. Concernant Épipage 2, après des évaluations de l'intelligence de l'enfant durant ses premières années et de la déclaration des parents du suivi d'une scolarisation, il est prévu que les enfants Épipage puissent participer aux évaluations en milieu scolaire à compter du troisième recueil de 2020. En effet, contrairement à d'autres études, s'appuyant sur une situation de handicap spécifique identifiée à partir d'un diagnostic médical notamment, Elfe permet d'opérationnaliser des situations de BEP en tenant compte des aménagements institutionnels proposés à l'enfant, de la perception de ses aptitudes et besoins par les éducateurs l'entourant ainsi que de ses performances individuelles par rapport à ses pairs.

Interroger la notion de BEP au travers de ses opérationnalisations est un enjeu de validité externe pour le chercheur dans la mesure où il se réfère à la validité en tenant compte de la pertinence sociale du construit pour les acteurs en plus de sa qualité psychométrique. De plus, questionner la conception et la mise en œuvre d'une telle notion est aussi d'un enjeu relatif à la portée sociétale des résultats issus de travaux scientifiques. Certes, les politiques publiques en éducation semblent se saisir de la notion pour promouvoir des changements de leurs organisations et des pratiques des acteurs professionnels notamment (Benoit, 2018 ; Koliouli et al., 2020). Mais les résultats de recherches menées par des ministères ou des instituts de statistiques publiques se centrent uniquement sur les élèves ayant une reconnaissance administrative d'un handicap ou ceux ayant une

⁶ Sous l'égide de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), une première étude dite Épipage 1 a été menée entre 1997 et 2005. Depuis 2011, une seconde étude (Épipage 2) a lieu dont certains recueils sont coordonnés avec ceux d'Elfe.

⁷ L'enquête Elfe est une réalisation conjointe de l'Institut national d'études démographiques (Ined), de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), de l'Établissement français du sang (EFS), de Santé publique France, de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), de la Direction générale de la santé (DGS, Ministère en charge de la santé), de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR, Ministère en charge de l'environnement), de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees, Ministères en charge de la santé et des affaires sociales), du Département des études, de la prospective et des statistiques (DEPS, Ministère en charge de la Culture) et de la Caisse nationale des allocations familiales (Cnaf), avec le soutien du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et de l'Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (INJEP). Dans le cadre de la plateforme RECONAI, elle bénéficie d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-11-EQPX-0038.

⁸ Depuis 2005, l'éducation en milieu ordinaire est censée être la norme, avec la mise en place d'aménagements particuliers. La scolarisation en milieu spécialisé, jugée ségrégative, est censée à terme disparaître.

reconnaissance médicale de leurs besoins (Cardin et al., 2011 ; Harris et al., 2013 ; Larroque et al., 2008 ; Le Laidier, 2017). Ils participent à la mise en lumière de certains enjeux au détriment de l'analyse des interactions d'enseignement et d'apprentissage tout au long de sa scolarité. De même, la question des besoins liés à une déficience ou un trouble conduisant à une situation de handicap occultent d'autres situations atypiques comme le haut potentiel par exemple. Or la notion de besoin éducatif particulier vise à permettre aux acteurs accompagnant les élèves au quotidien dans leurs apprentissages cognitif et socio-affectif de réfléchir et prendre de la distance sur leurs pratiques pour éviter des comportements stigmatisants. Mais comment opérationnaliser les BEP en prenant en compte à la fois les représentations des acteurs et les performances scolaires atypiques dans des recherches en éducation ? Comment réaliser des mesures permettant de considérer la typicité ou non des performances scolaires telles qu'elles peuvent être réalisées en classe, dans leur double dimension d'indicateur d'acquisition scolaire et révélateur d'un BEP ?

Méthode

Les analyses descriptives présentées ici reposent sur les données collectées dans le cadre du premier suivi en milieu scolaire dénommé « Elfe-école » qui a eu lieu entre avril et juin 2016. Mené en collaboration avec l'institut français de l'éducation, il avait pour objectif de recueillir des informations sur les premiers apprentissages des enfants Elfe dans leur cinquième année, correspondant à l'âge moyen de référence en moyenne section de maternelle. En 2016, il s'agissait de la deuxième année de scolarisation élémentaire. L'école maternelle n'était pas obligatoire au moment du recueil, la scolarisation à 3 ans est obligatoire en France depuis septembre 2019.

Participants : Le protocole a été envoyé dans 5 179 écoles dans lesquelles un enfant Elfe aurait pu être inscrit selon les informations collectées précédemment auprès des familles. Afin que l'environnement de recueil soit le plus écologique possible en termes scolaires, un mode de passation semi-collectif a été choisi. Trois autres enfants de la classe, dont la date de naissance est proche de celle de l'enfant Elfe, ont été invités à participer. Au total, 15 984 élèves ont participé dont 4 845 enfants Elfe, soit près de 26% de l'effectif des enfants suivis par la cohorte. Dans la présente étude, seules les données de ces 4 845 enfants Elfe (2 233 garçons et 2 213 filles) sont analysées. Concernant le contexte socio-économique et culturel des enfants, il est appréhendé à partir de l'appartenance de l'école à un réseau d'éducation prioritaire (REP) mis en œuvre lorsque les familles d'un bassin scolaire présentent plus de difficultés sociales que la moyenne nationale. En France, l'inscription de l'enfant se fait en fonction de son secteur géographique d'habitation. Conformément aux résultats précédents, soulignant l'existence d'une surreprésentation des familles Elfe issues d'un environnement socio-économique et culturel favorisé (Charles et al., 2020), le taux d'élèves de notre échantillon fréquentant une école classée en REP (713 élèves soit 4.46%) est inférieur à celui du niveau national en 2016 (7.90%).

Procédure : Deux outils ont été élaborés en équipe de suivi pluridisciplinaire Elfe-école, un questionnaire et un livret d'exercices. Les parents des enfants participant à la cohorte Elfe ont été invités à remettre à l'enseignant le questionnaire permettant de transmettre de manière anonyme, auprès de l'équipe de suivi Elfe, les performances de l'élève en littérature et en numération ainsi que des données complémentaires sur les caractéristiques de la classe et la perception de l'enseignant sur l'enfant Elfe en tant qu'élève. Le livret d'exercice a été complété par l'élève. Les choix d'exercices s'appuient sur les *curricula* de l'école maternelle mais aussi sur les intérêts des chercheurs pour les questions d'apprentissage et de développement de l'enfant. Afin de pouvoir rendre compte autant que possible des compétences des élèves typiques de moyenne section de maternelle et des élèves plus

atypiques, 19 items de numération visuelle, 15 items de reconnaissance de symboles (chiffres et lettres), 14 items renvoyant à la phonologie et 10 items de vocabulaire ont été retenus. Une épreuve d'attention et de perception visuo-spatiale de type barrage de nounours complétait le livret d'exercices⁹.

Mesures : À partir des données collectées, six types d'indices relatifs la présence de BEP ont été créés (voir Tableau 1 pour des statistiques descriptives les concernant). Ils s'appuient sur différents travaux considérant la présence de BEP liés à des troubles cognitifs (Larroque et al., 2008) à partir (1) de la perception des enseignants des aptitudes de l'élève (Cardin et al., 2011), (2) des performances scolaires (Écalle et al., 2020) ou (3) d'un critère administratif d'une situation de handicap (Le Laidier, 2017). Le premier indice est individuel, il s'appuie sur le nombre de nounours devant être correctement barrés à l'épreuve d'attention visuo-spatiale. Sur les 4 845 élèves, 122 présentent une attention visuelle inférieure à leur norme d'âge de 5 ans. Le nombre d'erreurs acceptées à cet âge est de 12 nounours barrés par erreur. Un nombre plus élevé d'erreurs peut être liée à une déficience visuelle, diagnostiquée ou non, qui ralentit le traitement de l'épreuve ; elle peut également résulter d'un trouble de l'attention visuelle. La seconde série d'indices se fonde sur la perception par l'enseignant des aptitudes de l'élève par rapport à ses condisciples en le situant sur une échelle de Likert en cinq points concernant ses performances en langage d'une part et en forme et nombre d'autre part. Selon la perception des enseignants, qui s'appuient sur leur expérience, 133 élèves sont (très) en-dessous de la moyenne ; nous considérons comme présentant un BEP. L'évaluation par les enseignants des aptitudes de leur élève indique que 586 élèves sont perçus comme très au-dessus de la moyenne ; ils sont considérés ici comme étant à BEP en raison d'aptitudes plus importantes que la moyenne. La troisième série d'indices contribue à situer finement les élèves les uns par rapport aux autres en phonologie, vocabulaire, quantités et symboles. Les scores moyens obtenus par les élèves appartenant au premier décile d'une part et ceux relevant du dixième décile d'autre part permettent respectivement d'identifier les enfants Elfe très en-dessous de la moyenne de leurs pairs et ceux très au-dessus pour chacun des champs. En numération, 387 élèves sont ainsi considérés comme ayant des difficultés en quantités, ils sont 425 en phonologie et 383 en vocabulaire, 458 élèves ont quant à eux un score très faible à l'épreuve de reconnaissance des symboles. Les élèves obtenant les meilleurs résultats sont 979 en numération, 561 en phonologie et 734 en vocabulaire. Sur l'ensemble des élèves, 1 333 soit 27,51% de l'échantillon ont d'excellentes performances en symboles. La dernière série d'indices est de nature administrative, elle permet de prendre en compte le ou les aménagements mis en place par l'école. Pour ce premier recueil, seul est pris en compte un saut dans une classe supérieure ou un maintien en petite section de maternelle¹⁰. Trois élèves sont concernés par un saut de classe dont un en cours préparatoire, correspondant à l'entrée en scolarisation obligatoire en 2016 et à deux niveaux au-dessus de la moyenne section de maternelle. Le tableau 1 indique les scores moyens obtenus par les élèves à BEP ; par construction, les effectifs des élèves parmi les moins performants varient en fonction de l'épreuve scolaire considérée, de même que ceux des élèves les plus performants.

⁹ La qualité des items en numération et quantités est présentée par Fischer et Thierry (2020) tandis que celle pour la littératie (reconnaissance de lettres, phonologie et vocabulaire) est proposée par Écalle et al. (2020).

¹⁰ Afin de tenir compte de la mise en place progressive d'aménagements en termes d'unités localisées pour l'inclusion scolaire (Ulis) en maternelle, leur recueil systématique a été reporté au suivi en CP.

Tableau 1 : Statistiques descriptives pour les élèves à BEP et l'échantillon complet

Élèves	Moyenne (écart-type)			
	Numération	Symboles	Phonologie	Vocabulaire
Avec déficit visuo-attentionnel	12.44 (4.95)	10.00 (4.10)	6.57 (3.68)	6.52 (2.44)
Perçus par l'enseignant comme moins performants que les autres	8.93 (4.67)	5.83 (3.60)	4.34 (2.66)	5.78 (2.10)
Perçus par l'enseignant comme plus performants que les autres	17.34 (2.03)	13.64 (2.22)	10.33 (2.84)	8.37 (1.74)
Parmi les 10% les moins performants à l'une des épreuves scolaires	7.79 (2.82)	3.99 (1.53)	2.06 (1.13)	3.42 (1.41)
Parmi les 10% les plus performants à l'une des épreuves scolaires	19.00 (0)	15 (0)	13.30 (0.59)	10.00 (.0)
Ayant sauté une classe	16.25 (0.96)	12.5 (1.73)	14.5 (1)	8.25 (0.5)
<i>Ensemble des élèves^a</i>	<i>15.69 (3.37)</i>	<i>11.76 (3.51)</i>	<i>8.36 (3.42)</i>	<i>7.71 (1.87)</i>

Note. ^a Avec et sans BEP

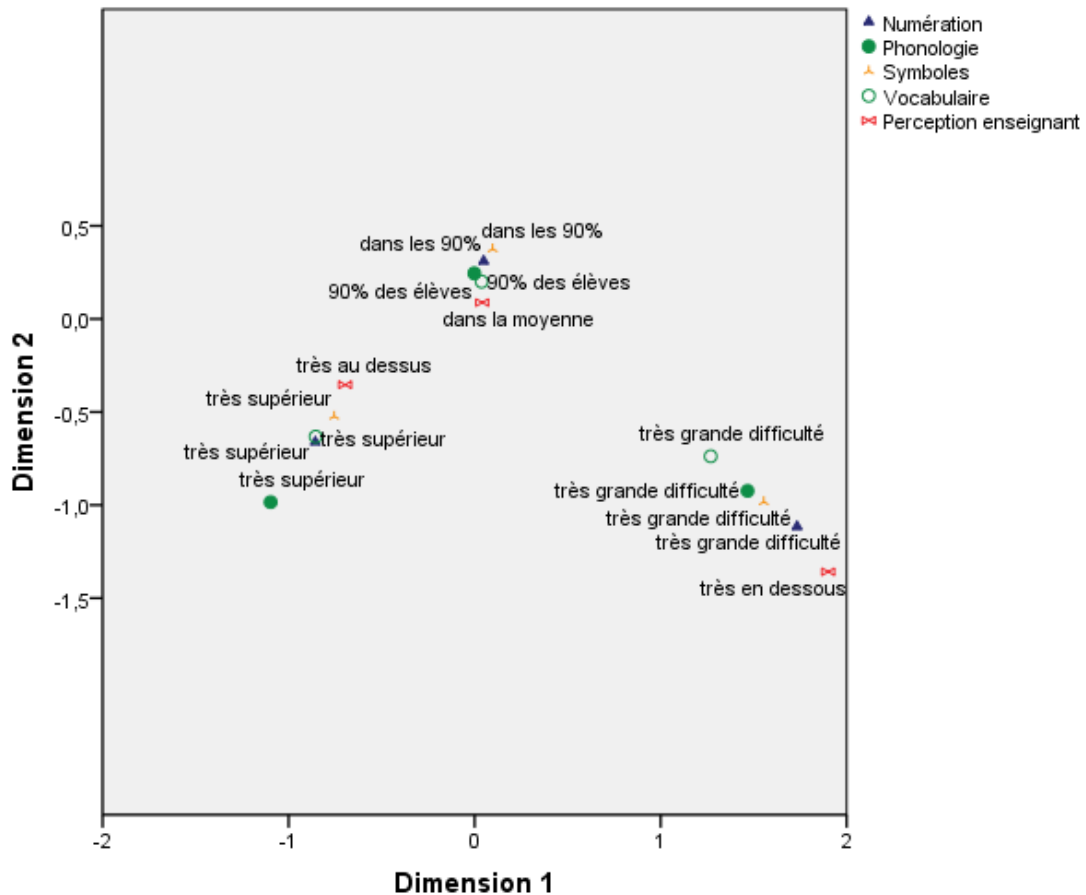
Résultats

Le recouvrement des sous-échantillons d'élèves à BEP à partir des différents indices est partiel. En tenant compte des six types d'indices de BEP créés, seulement 29,21% des élèves sont évalués comme n'ayant pas de BEP ; 21,69% des élèves présentent au moins un BEP lié à une faiblesse de résultats observée par rapport à leurs pairs de même âge ou rapportée par l'enseignant ; et 49,10% des élèves sont considérés comme bien plus performants que les autres élèves en général ou s'avèrent être plus performants que leurs pairs à au moins une des épreuves scolaires. Cette répartition est très différente de celle observée traditionnellement : au niveau international, la proportion de BEP est estimée au maximum à 30% des élèves (e.g. European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2020). Au sein de l'échantillon des enfants Elfe, le nombre d'élèves avec ou sans BEP diffère selon les indices pris en compte. Concernant des besoins liés à une aptitude faible, selon l'indice pris en compte, entre 122 et 458 élèves sont concernés. Parallèlement, la présence d'un BEP en lien avec des aptitudes très supérieures à la moyenne est différente selon que l'opérationnalisation s'effectue à partir des déclarations des enseignants ou de l'appartenance des élèves au décile 10 à au moins l'une des quatre épreuves de type scolaire. Si les enseignants estiment que près de la moitié des élèves présente des performances supérieures à celles attendues à leur âge, au maximum 1 333 élèves sont dans ce cas en considérant leurs performances et seulement trois élèves le

sont en considérant l'indice administratif du passage en classe supérieure (dont un en cours préparatoire, c'est-à-dire avec deux ans d'avance).

Pour comprendre les relations entre les indices, une analyse en correspondances multiples (ACM) des scores aux quatre épreuves a été réalisée, en tenant compte des scores aux différentes épreuves et de la perception de l'enseignant d'un BEP (figure 1). Deux axes, qui expliquent plus de 90% de la variance observée, permettent d'identifier trois ensembles plus ou moins dispersés. La dimension 1 (valeur propre 2,16 ; inertie 0,54 ; alpha 0,72) correspond au niveau de performances de l'élève en tenant compte des différents scores (numération, phonologie, symboles et vocabulaire) et de la perception de l'enseignant de l'aptitude de l'élève. La dimension 2 (valeur propre 0,37 ; inertie 0,37 ; alpha 0,43) permet de considérer le caractère typique ou atypique du profil de l'élève, avec d'un côté les élèves dans la moyenne ou la norme scolaire (en haut) et de l'autre côté (en bas) ceux qui s'en éloignent.

Figure 1 : Analyse en correspondances multiples des indices de BEP



Schématiquement, les performances des élèves suivent une courbe de Gauss avec sous la cloche, les élèves dans la moyenne et aux extrémités les élèves les plus atypiques. Les nuances entre les groupes d'élèves sont en lien plus ou moins fort avec la perception de l'enseignant des aptitudes des élèves. Le premier ensemble permet de repérer les enfants « très supérieur » dans les scores aux épreuves et où l'enseignant a une perception de l'aptitude de l'élève comme étant très au-dessus. Le deuxième ensemble correspond aux élèves les plus typiques, se situant dans les performances de 90% des élèves et dans la moyenne selon l'enseignant. Le troisième ensemble est plutôt caractéristique des élèves en très grande difficulté dans les quatre épreuves et repérés par l'enseignant comme très en dessous au niveau de ses aptitudes.

Discussion

Travailler auprès d'élèves avec une déficience ou un haut potentiel intellectuel par exemple invite à interroger l'opérationnalisation des notions comme celle de besoins éducatifs particuliers (BEP). Étudier les effets d'une atypicité du développement en milieu scolaire passe autant par l'étude des aménagements mis en œuvre par l'école avec des dispositifs spécifiques, que par l'analyse des pratiques en classe des enseignants ou par les aménagements mis en œuvre par les parents en termes de suivi scolaire. La présente analyse visait à créer et comparer différents indices de BEP ainsi qu'à vérifier leur validité. Trois profils d'élèves sont repérables : ceux dans la moyenne, ceux très au-dessus de la moyenne et ceux très en-dessous de la moyenne. Ils diffèrent selon qu'ils se fondent sur la perception par l'enseignant des aptitudes de l'enfant ou sur la compétence de ce dernier aux épreuves cognitives scolaires. Certes, l'absence de données sur les aménagements proposés aux enfants par l'école maternelle ne permet pas de relier les profils de manière systématique avec un suivi en unité localisée pour l'inclusion scolaire ou un renforcement socio-éducatif individualisé pour les élèves les plus fragiles (comme cela est possible à partir du CP). Toutefois, les données indiquent que seulement un élève a effectué un saut de classe en cours préparatoire alors que près de la moitié des enseignants considère que l'élève interrogé est plus performant que la moyenne de ses pairs. Autrement dit, il semble y avoir un recouvrement partiel des indices cognitifs et sociaux en France, comme dans d'autres pays (Campbell, 2015 ; Cardin et al., 2011 ; Fauth et al., 2014).

L'analyse présente un certain nombre de limites concernant les opérationnalisations prises en compte. Ainsi même si des BEP liés à de très grandes difficultés sont repérés, aucun élève de l'échantillon n'est scolarisé dans un dispositif particulier. Le peu d'éléments fournis par les indices administratifs pourrait s'expliquer par le fait que certains BEP se repèrent au fur et à mesure de la scolarisation de l'enfant et que les aménagements proposés se construisent sur un temps plus ou moins long, dans la concertation entre l'équipe pédagogique dont le psychologue de l'Éducation nationale et la famille. Enfin, il est possible que les faibles performances de certains élèves à BEP soient dues à la non-accessibilité du matériel. De manière corollaire, les aménagements proposés à un élève en situation de handicap (appareil auditif, grossissement des supports visuels...) pourraient lui permettre d'être aussi performants que ses pairs. L'appariement avec les données Elfe recueillies auprès des familles devrait permettre d'avancer dans l'analyse de ce point.

Bien que limitée, cette étude exploratoire invite à investiguer de manière théorique, méthodologique et éthique la question de l'évaluation des besoins et des performances d'une population d'enfants incluant ceux présentant des BEP. Défendre une approche sociale des besoins nécessite de ne pas se focaliser sur les conditions de scolarisation des enfants à BEP, renvoyant à des analyses monitorant la mise en œuvre d'une société inclusive pour les seuls élèves en situation de handicap. La prise en compte de modèles psychologiques prenant compte la typicité aussi bien que l'a-typicité du développement des apprentissages scolaires est importante afin de mettre en œuvre une véritable démarche inclusive. Ainsi même si certains exercices comme la reconnaissance des symboles ou la numération semblent trop faciles pour l'ensemble des élèves, ils participent de la sensibilité des outils de recueil pour étudier les compétences scolaires des élèves les plus faibles. Ces indices contribuent à prendre en compte la typicité ou non des performances scolaires telles qu'elles peuvent être réalisées en classe à la fois en tant qu'indicateurs d'acquisitions scolaires ou révélatrices d'un besoin particulier. Conserver une opérationnalisation à partir de la perception des enseignants, même si elle peut conduire à sous-estimer ou surestimer les besoins (Campbell, 2015 ; Fauth et al., 2014), contribue à conserver des regards croisés sur les compétences de l'enfant. Elle permet ensuite d'étudier l'impact de la scolarisation sur les compétences cognitives ou socio-émotionnelles telles qu'évaluées dans le cadre scolaire et attendues par les acteurs qui accompagnent des enfants, avec ou sans BEP. La prise en compte du regard de l'enseignant pourrait aussi servir à appréhender dès la

préscolarisation les stéréotypes et effets d'attitudes ou de comportements agissant de manière conjointe et dans le temps sur les trajectoires des enfants à BEP. Bien qu'elles n'aient pas été mobilisées dans la présente analyse, des données relatives au choix des manuels par l'enseignant pourraient également permettre d'aborder les supports d'apprentissages mis en œuvre lorsque l'enseignant considère que l'élève présente un profil différent de la norme.

Ce type de démarche, qui prend en compte les différents types d'opérationnalisation de la notion de BEP correspond à un enjeu sociétal relatif à la portée des résultats issus de travaux scientifiques et à leurs liens avec les changements de société. Il dépasse la seule validité psychométrique ou l'appréciation de la pertinence d'un construit. Ainsi la transformation du regard sur le handicap en tant que situation pouvant ou non engendrer des besoins éducatifs, promue par la mise en œuvre de la convention internationale des droits des personnes handicapées en 2005, invite à investiguer les trajectoires scolaires des élèves non seulement sous l'angle sociopolitique mais également dans une perspective psychologique.

Dans un premier temps, ces résultats exploratoires vont contribuer au maintien de plusieurs mesures de cette notion de « BEP » dans les différentes vagues du protocole Elfe, afin de recueillir un maximum d'indicateurs multivariés sur les situations vécues des enfants concernant les apprentissages dans et hors de l'école. À terme, Elfe permettra de mettre en perspective les pratiques du milieu scolaire dans lequel l'élève évolue, avec les aménagements mis en œuvre par les familles ou dans le cadre de suivis médicaux, sociaux ou sanitaires (comme un suivi avec un orthophoniste par exemple ou dans un centre de prise en charge de la surdité). De manière complémentaire, il sera également possible de prendre en compte les types de BEP perçus par l'enseignant à différents niveaux scolaires. Ces données sont collectées de manière systématique au sein de la cohorte Elfe en plus des données recueillies en milieu scolaire dans le cadre des protocoles Elfe-école¹¹. Ainsi, quand les données de moyenne section, CP, CE2 ainsi que dans les niveaux qui suivront seront appariées avec les autres données longitudinales, il sera possible d'étudier la façon dont l'enfant entre dans les différents domaines d'apprentissage proposés par l'école en prenant en compte ses conditions de vie et sa structure familiale, sa santé et son développement psychomoteur. Globalement, les résultats suggèrent qu'il serait intéressant pour les chercheurs en éducation menant des études extensives sur de grands effectifs de mobiliser plusieurs dimensions de besoins et différentes évaluations lorsqu'ils investiguent la question des BEP.

Bibliographie

Arneton, M., Courtinat-Camps, A., Geay, B., & Bois, C. (2016). Intérêts et limites des suivis de cohorte pour comprendre les situations de handicap de l'enfant. *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 57, 109–119. <https://doi.org/10.3406/spira.2016.994>

Benoit, H. (2018). Integrazione scolastica en Italie, special needs en Angleterre et inclusion scolaire en France : convergences et divergences dans le contexte européen. *Éducation comparée*, 18, 19–38.

Brun, P., & Mellier, D. (2016). L'inclusion scolaire de l'enfant handicapé : un éclairage de la psychologie du développement. *Bulletin de Psychologie*, 69(4), 253–266. <https://doi.org/10.3917/bupsy.544.0253>

Campbell, T. (2015). Stereotyped at seven? Biases in teacher judgement of pupils' ability and attainment. *Journal of Social Policy*, 44(3), 517–547. <https://doi.org/10.1017/S0047279415000227>

¹¹ Ce recueil n'a pas été possible dès 2016 car il nécessitait l'aval de la commission informatique et libertés quant aux formulations et aux types de traitements faisable sans lever l'anonymat des enfants ou ne prêtant pas lieu à des pratiques discriminatoires en fonction d'un ou de BEP.

- Cardin, J.-F., Desrosiers, H., Belleau, L., Giguère, C., & Boivin, M.** (2011). *Les symptômes d'hyperactivité et d'inattention chez les enfants de la période préscolaire à la deuxième année du primaire* (Portraits et trajectoires. Étude longitudinale du développement des enfants du Québec – ELDEQ, 12). Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/no-12-les-symptomes-dhyperactivite-et-dinattention-chez-les-enfants-de-la-periode-prescolaire-a-la-deuxieme-annee-du-primaire.pdf>
- Charles, M. A., Thierry, X., Lanoe, J. L., Bois, C., Dufourg, M. N., Popa, R., Cheminat, M., Zaros, C., & Geay, B.** (2020). Cohort profile: the French national cohort of children (ELFE): birth to 5 years. *International Journal of Epidemiology*, 49(2), 368–369j. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz227>
- Écalte, J., Labat, H., Thierry, H., & Magnan, A.** (2020). Évaluation des compétences en littératie chez les enfants français de 4-5 ans. *Santé Publique*, 32(1), 9–17. <https://doi.org/10.3917/spub.201.0009>
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education.** (2020). European Agency statistics on inclusive education: 2018 dataset cross-country report (J. Ramberg, A. Lénárt & A. Watkins, Eds.). <https://www.european-agency.org/resources/publications/european-agency-statistics-inclusive-education-2018-dataset-cross-country>
- Fauth, R., Parsons, S., & Platt, L.** (2014) *Convergence or divergence? A longitudinal analysis of behaviour problems among disabled and non-disabled children aged 3 to 7 in England*. QSS Working Paper 14/13. <https://repec.ucl.ac.uk/REPEc/pdf/qsswp1413.pdf>
- Fischer, J.-P., & Thierry, X.** (2020). Are differences between social classes reduced by non-symbolic numerical tasks? Evidence from the ELFE cohort. Advance online publication. *British Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1111/bjep.12363>
- Florin, A.** (2007). *Modes d'accueil pour la petite enfance. Que dit la recherche internationale ?* Érès.
- Guirimand, N., & Mazereau, P.** (2016). Inclusion scolaire et professionnalités enseignantes entre attentes et contradictions. *Carrefours de l'éducation*, 42, 47–60. <https://doi.org/10.3917/cdle.042.0047>
- Harris, J., Keil, S., Lord, C., & McManus, S.** (2013). *Sight impaired at age seven: secondary analysis of the Millennium Cohort Study*. RLSB, RNIB and NatGen. <https://www.rnib.org.uk/sites/default/files/Sight%20Impairment%20at%20Age%20Eleven.doc>
- Heydrich, J., Weinert, S., Nusser, L. Artelt, C., & Carstensen, C. H.** (2013). Including students with special educational needs into large-scale assessments of competencies: challenges and approaches within the German National Educational Panel Study (NEPS). *Journal for Educational Research Online*, 5(2), 217–240.
- Koliouli, F., Pinel-Jacquemin, S., & Zaouche-Gaudron, C.** (2020). Soutien à l'inclusion dans la prime enfance : focale sur les professionnelles. *Empan*, 117, 74–80.
- Larroque, B., Ancel, P.-Y., Marret, S., Marchand, L., André, M., Arnaud, C., & EPIPAGE Study group** (2008). Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *The Lancet*, 371(9615), 813–820. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60380-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60380-3)
- Le Laidier, S.** (2017). Les enfants en situation de handicap : parcours scolaires à l'école et au collège. *Education et Formations*, 95, 33–57.
- MEN (Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche).** (2014). *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche – édition 2014*. https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2014/04/6/RERS_2014_optim_346046.pdf
- Observatoire du CRDI [Centre de ressources Directh Idee].** (2016, janvier). *Scolarisation en milieu ordinaire des enfants handicapés* [Rapport d'évaluation de la thématique du projet régional de santé de Bourgogne]. http://www.handiplace.org/media/pdf/publications/EVAL_PRS_Bourgogne.pdf

Facteurs Influençant le Développement Cognitif d'Enfants Anciens Prématurés en Début de Scolarité Primaire

Hélène Deforge (1), Jeanne Fresson (2), Valérie Steinmann (3), Jean-Michel Hascoët (1)

Résumé

En tant que groupe, les enfants nés prématurément sont à risques majorés de présenter des troubles neurodéveloppementaux, affectant notamment les apprentissages. L'amélioration des connaissances relatives aux facteurs influençant leur développement cognitif est ainsi essentielle, tant en termes de prévention que de prise en charge. Deux-cent-sept enfants nés prématurés (avant 34 semaines d'aménorrhée) âgés de 7 ans, élèves de CP ou CE1 et tous francophones (52% étaient des garçons ; 18 % étaient bilingues), ont répondu aux épreuves de la batterie d'évaluation des fonctions verbales, non verbales et des apprentissages EDA, dans le cadre du suivi des enfants « vulnérables » Rafael (Réseau d'Accompagnement des FAMILLES en Lorraine). Des analyses de régression linéaire multiple ont été effectuées, visant à évaluer l'impact de différents facteurs sur les performances des enfants aux épreuves de l'EDA. Plusieurs variables explicatives ont été prises en compte : biomédicales (âge gestationnel, retard de croissance intra-utérin, pathologies neurologiques néonatales, sexe, caractère singulier ou multiple de la grossesse) et environnementales (niveau d'études de la mère, bilinguisme). Les effets attendus de ces variables différaient en fonction du domaine de la cognition appréhendé. Chez les enfants considérés dans cette étude, les capacités de langage oral ont été influencées par des variables biomédicales (pathologies neurologiques et retard de croissance intra-utérin). Contrairement à nos hypothèses, les variables environnementales n'ont pas eu d'impact à ce niveau. Les épreuves non langagières (raisonnement, graphisme et praxies, attention et planification) ont été influencées par le sexe et par le niveau d'études maternel. Les variables liées à la prématurité n'ont pas eu l'effet supposé à ce niveau. Pour ce qui était davantage attendu, les apprentissages ont été soumis à l'influence de facteurs variés, biomédicaux (âge gestationnel, sexe) et environnementaux (niveau d'études maternel). Ces résultats ne confirment que très partiellement nos hypothèses. La poursuite des recherches dans ce domaine est nécessaire, visant la prévention et/ou la prise en charge des difficultés rencontrées par un certain nombre d'enfants anciens prématurés.

Introduction

Définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme une naissance survenant avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) révolues, la prématurité concerne environ un enfant sur dix dans le monde. En 2010 en France, 7,4% des enfants étaient nés prématurés, soit 60000 enfants. Parmi eux, 85% étaient des prématurés modérés (32-33 SA) ou tardifs (34-36 SA), 10% étaient des grands prématurés (28-31 SA) et 5% des très grands prématurés, nés à moins de 28 SA.

En dépit de différences importantes entre les pays, les progrès réalisés en médecine péri- et néonatale ont abouti à une augmentation significative du taux de survie de ces enfants, notamment des plus immatures et des plus malades, et ce, sans augmentation parallèle des séquelles sévères (à type de paralysie cérébrale). En tant que groupe néanmoins, les enfants nés prématurément restent plus à risque de présenter des troubles moteurs et/ou sensoriels, mais aussi des difficultés cognitives, émotionnelles et/ou comportementales - pouvant rester inapparentes jusqu'à l'âge scolaire. Affectant 30 à 50 % des enfants anciens prématurés, ces difficultés (qualifiées de « séquelles tardives » de la prématurité) interfèrent avec leur adaptation scolaire et sociale. De fait, la prématurité constitue toujours un problème majeur de Santé Publique (Marret et al., 2015).

Or, de nombreux facteurs, biomédicaux et socio-environnementaux, ont un impact sur le devenir des enfants nés prématurément (Larroque, 2004). L'amélioration des connaissances relatives à ceux-ci est ainsi essentielle, en termes de prévention d'une part, de prise en charge d'autre part. Elle pourrait permettre un suivi renforcé des enfants présentant plusieurs facteurs de risques de troubles neurodéveloppementaux, comme par ailleurs la promotion de facteurs « protecteurs », susceptibles d'améliorer leur devenir.

Les variables biomédicales habituellement considérées dans ce domaine sont : l'âge gestationnel, le poids de naissance, le retard de croissance intra-utérin, les complications périnatales et les comorbidités néonatales, les lésions cérébrales, le sexe ainsi que le caractère singulier ou multiple de la grossesse. Concernant les variables environnementales, les aspects socio-économiques et le niveau d'études des parents peuvent influencer sur le devenir des enfants. Les variables « proximales », relatives à la qualité de l'environnement, pourraient être plus importantes encore. Leur opérationnalisation se révèle toutefois complexe.

Le fait d'évoluer dans un environnement bilingue peut également impacter le développement cognitif, en particulier l'efficacité des « fonctions exécutives ». Celles-ci peuvent être définies comme un ensemble d'habiletés neurocognitives interdépendantes, nécessaires à la réalisation d'actions conscientes, orientées vers un but, dans des circonstances non familières (Carlson et al., 2019). Un effet positif du bilinguisme sur ces fonctions de haut niveau a été retrouvé dans différentes populations infantiles (Adesope et al., 2010 ; Engel de Abreu et al., 2012), dont les enfants anciens prématurés (Head et al., 2014).

Ces différents facteurs interagissent de façon complexe, selon une chronologie propre à chaque enfant, expliquant la forte hétérogénéité relevée dans cette population en termes de développement. En outre, leurs effets diffèrent selon les aspects du fonctionnement cognitif considérés. Le développement des fonctions langagières est lié à des facteurs environnementaux et interactionnels. Il dépend également de contraintes perceptivo-motrices (Charollais et al., 2010) et notamment d'aspects visuo-attentionnels et praxiques, plus fréquemment perturbés chez les anciens grands prématurés. Les fonctions visuo-spatiales et praxiques sont impactées par la grande prématurité (Mazeau, 2000). De fait, l'efficacité des fonctions non langagières pourrait être davantage soumise à l'influence des variables biomédicales liées à celle-ci. De la même manière, l'efficacité des fonctions exécutives semblent dépendre de facteurs biomédicaux plus que socio-environnementaux

(Deforge et al., 2016). Enfin, les apprentissages scolaires dépendent d'une multitude de facteurs biomédicaux, environnementaux, psycho-affectifs, cognitifs et métacognitifs, qui interagissent entre eux pour façonner la trajectoire scolaire (Frenkel & Deforge, 2014).

Compte tenu de ces éléments, nous présumons des effets différentiels des variables explicatives prises en compte, dépendant du domaine de la cognition considéré. Nous nous attendons à ce que les fonctions visuo-spatiales et praxiques et celles attentionnelles/exécutives soient davantage influencées par des variables biomédicales que par celles environnementales. Ces dernières pourraient en revanche avoir une plus grande influence sur les compétences langagières. Les apprentissages scolaires pourraient quant à eux être soumis à l'influence de facteurs variés.

Méthode

Procédure : Mis en place en 2008 dans la région Lorraine, le réseau Rafael (Réseau d'Accompagnement des FAMILLES en Lorraine) est un réseau de professionnels constitué pour suivre, accompagner et prendre en charge les enfants nés prématurés, de faible poids de naissance ou fragiles. Il vise une surveillance systématique et attentive du développement global des enfants inclus, ainsi que le dépistage d'éventuels troubles neurodéveloppementaux, le plus précocement possible. L'objectif est de permettre la mise en place de mesures de soutien adaptées et de prévenir les sur-handicaps associés.

Dans le cadre de ce suivi, un bilan est effectué à l'âge de 7 ans, assuré par les médecins référents du réseau. Il combine une évaluation neuro-pédiatrique et la passation de la batterie d'évaluation des fonctions verbales, non verbales et des apprentissages EDA (Billard & Touzin, 2012). Au sein du service de Consultations de Néonatalogie du CHRU de Nancy, une psychologue est chargée de la passation de l'EDA. Dans tous les cas, les scores aux épreuves sont transmis à la coordination du réseau.

En adhérant au réseau Rafael, les familles acceptent que les données médicales de leur enfant fassent l'objet d'un recueil et d'une informatisation permettant d'évaluer la santé périnatale et le devenir des enfants de la région. Le traitement des données, de façon anonymisée, a été autorisé par la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL : autorisation n° : 1312890).

Participants : Quatre-cent-trente-deux enfants « vulnérables » ont bénéficié de la visite prévue à l'âge de 7 ans dans le cadre du suivi Rafael. Si cela n'a pas été possible pour tous, du fait essentiellement de contraintes temporelles, 240 enfants ont répondu aux épreuves de l'EDA à cette occasion. Deux-cent-dix étaient nés prématurés avant 34 SA, n'avaient pas présenté de convulsions en période néonatale et étaient indemnes d'une anomalie du caryotype, d'une déficience cognitive ou sensorielle sévère. Cent-sept d'entre eux étaient scolarisés en classe de CP, 100 en classe de CE1. Deux enfants étaient en Maternelle, un autre en classe de CE2, qui n'ont pas été considérés pour la présente étude. L'âge moyen des enfants était de 7 ans 8 mois (écart-type de 7,4 mois).

Parmi les 207 enfants considérés, 52,9% étaient de sexe masculin, 33,3% étaient issus de grossesse multiple, 36,2% présentaient un retard de croissance intra-utérin et 21,9% une pathologie neurologique. Par ailleurs, 18,1% de ces enfants évoluaient dans un environnement familial bilingue. Tous avaient une maîtrise suffisante de la langue française, nécessaire à la passation des épreuves de l'EDA.

Mesures : La batterie EDA (Billard & Touzin, 2012) vise l'évaluation des fonctions cognitives verbales et non verbales, ainsi que des apprentissages. Destinée aux enfants âgés de 4 à 11 ans, elle permet de situer l'enfant par rapport aux normes de la population de référence, établies de la Moyenne Section de Maternelle au CM2.

De façon plus précise, les épreuves de l'EDA permettent l'évaluation de fonctions langagières : phonologie, **expression lexicale** (dénomination d'images), **compréhension lexicale** (désignation d'objets ou verbes sur images), expression syntaxique et **compréhension syntaxique** (compréhension de consignes). Elles mesurent également la qualité des fonctions non langagières : **raisonnement visuo-spatial** (complétion de matrices par analogie), **graphisme** (copie de figures géométriques complexes), praxies gestuelles et constructives, **attention visuelle** (barrage d'un chiffre-cible parmi une série de chiffres) et **planification** (résolution d'un labyrinthe). Sont enfin évaluées les compétences en langage écrit - **lecture** et **transcription** (dictée de syllabes, logatomes et phrases) et en **mathématiques** (chaîne verbale, calcul mental, transcodage, opérations, problèmes)¹². La durée de passation de l'ensemble des épreuves est d'une heure environ.

Dans un processus de validation, la fidélité des mesures a été estimée par la méthode test-retest. Pour chacun des six niveaux scolaires considérés, 5 enfants ont effectué l'ensemble du test une seconde fois dans un délai d'un mois après la première passation. Pour tous les subtests, la différence observée était nulle ou non significative.

Concernant la méthodologie statistique, les analyses ont été réalisées avec le logiciel SAS 9.4. Des analyses de régression linéaire multiple ont été effectuées, visant à évaluer l'impact de variables biomédicales et socio-environnementales sur les performances des enfants aux épreuves de l'EDA. La procédure Proc Mixed a été employée, qui permet de considérer à la fois des variables quantitatives et qualitatives.

Plusieurs variables explicatives ont été considérées, susceptibles d'impacter les performances des enfants. S'agissant des variables biomédicales, nous avons pris en compte : l'âge gestationnel (par semaines d'aménorrhée entre 26 et 33 SA), le fait d'avoir ou non présenté un retard de croissance intra-utérin (absent ; poids < 10^{ème} percentile pour l'âge gestationnel ; poids < 3^{ème} percentile pour l'âge gestationnel), ainsi que la présence de lésions cérébrales identifiées en période néonatale (aucune ; hémorragie intra-ventriculaire de stades 1 et 2 ou hyperéchogénicité de la substance blanche ; hémorragie intra-ventriculaire de stades 3 et 4 ou leucomalacie périventriculaire ; autres pathologies neurologiques). Le sexe et le caractère singulier vs multiple de la grossesse ont également été considérés. S'agissant des variables environnementales, ont été pris en compte : le niveau d'études de la mère (primaire ; secondaire ; baccalauréat ; universitaire) ainsi que la notion de bilinguisme.

Les variables dépendantes correspondaient aux notes Z¹³ obtenues par les enfants aux épreuves de l'EDA.

Résultats

Deux-cent-quarante enfants ont répondu aux épreuves de l'EDA lors de la visite effectuée à l'âge de 7 ans dans le cadre du suivi Rafael, parmi lesquels 207 étaient nés prématurés (avant 34 SA) et étaient élèves en classe de CP ou de CE1.

Des analyses de régression linéaire multiple ont été effectuées, visant à évaluer l'impact de différentes variables biomédicales et socio-environnementales sur les performances des enfants (notes Z) aux épreuves de l'EDA.

Concernant les épreuves langagières, les performances à Evocation Lexicale étaient influencées par le retard de croissance intra-utérin ($p = 0.025$). La présence de lésions

¹² Les épreuves indiquées en gras sont celles qui ont été considérées dans la présente étude.

¹³ Compte tenu du fait que les normes de l'instrument ne se basent pas sur des notes standard et que les enfants n'étaient pas tous au même niveau de scolarisation, les scores bruts aux épreuves ont été transformés en notes Z, et ce, pour chacun des deux niveaux de scolarisation considérés (CP et CE1).

cérébrales a eu un impact sur les performances à Compréhension Lexicale ($p = 0.004$) et Compréhension Syntaxique, avec un effet tendant vers la significativité dans ce dernier cas ($p = 0.099$).

Concernant les épreuves non langagières, le sexe a eu une influence tendant vers la significativité sur les performances à Graphisme ($p = 0.084$), Attention Visuelle ($p = 0.063$) et Planification ($p = 0.060$). Si les filles se sont montrées plus performantes lors de la reproduction de figures géométriques complexes (Graphisme), les capacités d'attention visuelle et de planification étaient meilleures chez les garçons. Le niveau d'études de la mère a impacté les performances aux épreuves Raisonnement Visuo-Spatial ($p = 0.006$) et Planification ($p = 0.008$).

Concernant les apprentissages, aucune des variables considérées n'a eu d'effet sur les performances en lecture des élèves de CP. Le niveau d'études maternel a eu un impact significatif sur les performances en mathématiques ($p = 0.006$), tendant vers la significativité sur les performances en dictée ($p = 0.099$). Le sexe a également eu une influence tendant vers la significativité sur les performances en dictée ($p = 0.098$), meilleures chez les filles. Enfin, le terme de la grossesse a eu un impact tendant vers la significativité sur les performances en mathématiques ($p = 0.056$), les enfants nés aux termes les plus bas (26 et 27 SA) se révélant ici plus performants.

Discussion

Dans notre échantillon, les capacités de langage oral étaient influencées par des variables biomédicales, en l'occurrence, par la présence de lésions cérébrales (compréhension lexicale et syntaxique) ou d'un retard de croissance intra-utérin (expression lexicale). Les variables environnementales considérées n'ont pas eu d'influence à ce niveau. Ces résultats sont en accord avec ceux de Crunelle et al. (2003), qui ont étudié les capacités de langage oral et écrit chez 50 enfants nés prématurément (entre 28 et 35 SA) suivis de 2 ans à 7 ½ ans, ainsi que les variables influençant ces capacités. Cette étude a mis en évidence un effet du niveau socio-culturel sur le vocabulaire à 2 ans et à 3 ½ ans, mais non à 5 ans. À l'inverse, l'effet de la prématurité était plus tardif, qui n'apparaissait qu'à 5 ans. Pour les auteurs, le milieu pourrait compenser l'effet négatif de la prématurité sur certaines composantes langagières au cours des premières années de vie, mais cet effet réapparaîtrait plus tardivement, lorsque les exigences se font plus grandes (voir aussi Charollais et al., 2010).

Concernant les épreuves non langagières, le sexe a eu une influence sur le graphisme (de meilleure qualité chez les filles), ainsi que sur les capacités d'attention visuelle et de planification (meilleures chez les garçons, voir aussi Guerra et al., 2021). Tout comme le raisonnement, les capacités de planification étaient également influencées par le niveau d'études maternel. Chez 92 enfants nés à terme vs prématurément (39 enfants nés à terme, 36 grands prématurés et 17 très grands prématurés) évalués entre 8 et 11 ans, les scores à des épreuves attentionnelles/exécutives étaient surtout influencés par des facteurs néonataux (prématurité, retard de croissance intra-utérin), non par le niveau d'études maternel (Deforge et al., 2016). Dans la présente étude en revanche, où seuls des enfants nés prématurément ont été considérés, les variables liées à la prématurité n'ont pas eu l'effet supposé. Ces résultats s'accordent avec d'autres, faisant état d'une influence du milieu sur l'efficacité exécutive (Carlson et al., 2019 ; voir aussi Guerra et al., 2021).

Le bilinguisme n'a pas eu d'impact sur les capacités d'attention visuelle et de planification, alors même que des effets positifs de celui-ci ont été notés au plan inhibiteur chez des enfants nés avant 35 SA (Baralt & Darcy Mahoney, 2020). Nos résultats sont toutefois en accord avec ceux de Loe & Feldman (2016), qui n'ont pas mis en évidence d'avantage du bilinguisme au niveau des capacités de planification, chez des enfants nés prématurés comme chez des témoins nés à terme. Des différences relatives aux populations

considérées, aux tâches employées, ou à la façon d'opérationnaliser le bilinguisme (exposition à une seconde langue vs capacité à s'exprimer dans cette langue ; bilinguisme « simultané » vs « séquentiel »)¹⁴, pourraient expliquer les désaccords sur ce point (Baralt & Darcy Mahoney, 2020). En tout état de cause, la capacité à s'exprimer dans une seconde langue (qui pourrait impliquer, selon Bialystock, 2015, un recrutement plus optimal du système exécutif), tout comme les attitudes envers celle-ci, doivent être prises en compte dans les études explorant un éventuel avantage du bilinguisme sur les fonctions exécutives.

En ce qui concerne les apprentissages scolaires et tout comme pour les mathématiques, les performances en dictée étaient principalement influencées par le niveau d'études maternel. Ces données appuient celles rapportées par Crunelle et al. (2003), qui ont mis en évidence un impact du milieu, mais non de la prématurité, sur les performances dans le domaine du langage écrit d'enfants anciens prématurés à l'âge de 7 ½ ans. Nos résultats sont également en accord avec ceux de Fluss et al. (2009), qui ont étudié les facteurs biologiques, socio-économiques, cognitifs et comportementaux sous-jacents aux troubles d'acquisition de la lecture chez 1062 élèves de CE1 francophones. Parmi les variables socio-économiques considérées dans cette étude, la plus significative était celle liée au niveau d'éducation de la mère. A l'inverse, ni l'appartenance ethnique, ni le bilinguisme ou les structures familiales ne permettaient de distinguer les faibles lecteurs des normo-lecteurs. Par ailleurs, le terme de la grossesse a eu un impact en mathématiques, le sexe sur les performances en dictée (voir aussi Jansen et al., 2020). Ainsi, les apprentissages semblent effectivement soumis à l'influence de facteurs variés, environnementaux et biomédicaux.

Cette étude présente des limitations, dont le nombre de sujets perdus de vue et ceux n'ayant pas complété l'EDA, du fait de contraintes temporelles essentiellement. A l'âge de 7 ans, environ 50 % des enfants inclus dans le réseau Rafael en période néonatale ont été perdus de vue, ce qui nécessite de considérer avec précaution les données rapportées ici.

Si les résultats de cette étude ne confirment que très partiellement nos hypothèses, l'amélioration des connaissances relatives aux facteurs influençant le développement des enfants nés prématurément est importante, en termes de prévention mais aussi de prise en charge (Head et al., 2014).

¹⁴ De fait, dans l'étude de Loe et Feldman (2016), le bilinguisme était opérationnalisé comme étant une exposition cumulée d'au moins dix heures à deux langues ou plus dans le cadre familial. Plusieurs des enfants considérés dans cette étude étaient exposés à plus de deux langues, et leur capacité expressive dans ces langues n'était pas confirmée. Par ailleurs, le groupe bilingue était constitué à la fois de sujets bilingues « simultanés » (depuis la naissance) et de bilingues « séquentiels », ayant appris une seconde langue plus tardivement. Dans l'étude de Baralt et Darcy Mahoney (2020), sur les 35 enfants - âgés de 4 à 7 ans - considérés, les 15 enfants bilingues (vs 20 enfants monolingues anglophones) étaient tous « simultanés », exposés depuis la naissance aux langues anglaise et espagnole. Leur capacité à s'exprimer en espagnol a en outre été vérifiée via différentes mesures.

Bibliographie

- Adesope, O.O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C.** (2010). Systematic review and meta-analysis on the cognitive benefits of bilingualism. *Review of Educational Research, 80*(2), 207-245.
- Baralt, M., & Darcy Mahoney, A.** (2020). Bilingualism and the executive function advantage in preterm-born children. *Cognitive Development, 55*, 1-11.
- Bialystock, E.** (2015). Bilingualism and the development of executive function: the role of attention. *Child Development Perspectives, 9*(2), 117-121.
- Billard, C., & Touzin, M.** (2012). *EDA : évaluation des fonctions cognitives et apprentissages*. Paris : Ortho Edition.
- Carlson, S.M., Zelazo, P.D., & Faja, S.** (2019). De la - aux – fonction.s exécutive.s : une synthèse neurocognitive et socioaffective en neurosciences cognitives et en psychologie du développement. *A.N.A.E., 160*, 371-413.
- Charollais, A., Stumpf, M.-H., Beaugrand, D., Lemarchand, M., Radi, S., Pasquet, F., Khomsi, A., & Marret, S.** (2010). Evaluation à 6 ans du langage de l'enfant né grand prématuré sans paralysie cérébrale : étude prospective de 55 enfants. *Archives de Pédiatrie, 17*, 1433-1439.
- Crunelle, D., Le Normand, M.-T., & Delfosse, M.-J.** (2003). Langage oral et écrit chez des enfants prématurés : résultats à 7 ½ ans. *Folia Phoniatrica et Logopaedica, 55*, 115-127.
- Deforge, H., Arborio, S., Lotte, L., Toniolo, A.-M., & Hascoët, J.-M.** (2016, avril-mai). *Prematurity related conditions of attention and executive efficiency at school age*. Communication présentée au Pediatric Academic Societies' Annual Meeting. Baltimore (Maryland).
- Engel de Abreu, P.M.J., Cruz-Santos, A., Tourinho, C.J., Martin, R., & Bialystok, E.** (2012). Bilingualism enriches the poor: Enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological Science, 23*(11), 1364-1371.
- Fluss, J., Bertrand, D., Ziegler, J., & Billard, C.** (2009). Troubles d'apprentissage de la lecture : rôle des facteurs cognitifs, comportementaux et socio-économiques. *Développements, 1*, 21-33.
- Frenkel, S., & Deforge, H.** (2014). Métacognition et réussite scolaire : aspects théoriques. In C. Giraudeau & G. Chasseigne (Eds.) *Psychologie, Education et Vie Scolaire* (pp. 87-113). Tours : Publibook Université.
- Guerra, A., Hazin, I., Guerra Y., Roulin, J.-L., Le Gall, D., & Roy, A.** (2021). Developmental profile of executive functioning in school-age children from Northeast Brazil. *Frontiers in Psychology, 11*, 121.
- Head, L.M., Baralt, M., & Darcy Mahoney, A.** (2014). Bilingualism as a potential strategy to improve executive function in preterm infants: A review. *Journal of Pediatric Health Care, 29*(2), 126-136.
- Jansen, L., Peeters-Scholte, C., Wiggers-de Bruine, S., van den Berg-Huysmans, A., van Klink, J., van Steenis, A., Rijken, M., Vermeiren, R., & Steggerda, S.** (2020). Classroom-evaluated school performance at nine years of age after very preterm birth. *Early Human Development, 140*, 1-6.
- Larroque B.** (2004) Les troubles du développement des enfants grands prématurés mesurés à l'âge scolaire. Revue de la littérature. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 33*, 475-486.
- Loe, I. M., & Feldman, H. M.** (2016). The effect of bilingual exposure on executive function skills in preterm and full term preschoolers. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 37*, 548-556.
- Marret, S., Chollat, C., de Quelen, R., Pinto-Cardoso, G., Abily-Donval, L., Chadié, A., & Ancel, P.-Y.** (2015). Parcours et développement neurologique et comportemental de l'enfant prématuré. *Archives de Pédiatrie, 22*(5), 195-202.
- Mazeau, M.** (2000). *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant*. Paris : Masson.

Niveau d'Estime de Soi Scolaire, Sexe et Rendement Académique chez des Étudiants de Licence de 3 de Psychologie de l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB)

Kouakou Jérôme Kouadio (1, 2, 3), Kodissou N'Zi Carmel Koffi (1, 2, 3), N'goran Edouard Kouassi (1, 2, 3), Hassan Guy Roger Tieffi (1, 4), Assandé Gilbert N'guessan (1, 2, 3), Boroba François N'douba (1, 2, 3)

Résumé

Pour passer d'un niveau d'études à un autre, l'étudiant est généralement soumis à des situations d'évaluation des connaissances acquises, appelées examens académiques. La réussite à ceux-ci impliquerait de la part de l'étudiant des dispositions et des activités affectivo-cognitives spécifiques. Ces dispositions et activités de ce dernier ne semblent pas suffisamment avoir été examinées. La présente recherche se propose de comparer les niveaux de rendements des étudiants par la prise en compte conjointe de leur niveau d'estime de soi et de leur sexe. Elle a porté sur 122 participants dont 43 étudiantes et 79 étudiants inscrits en Licence 3 de Psychologie, âgés de 22 à 32 ans dont la plupart est issue de milieu socio-économique défavorisé. L'effet interactif de l'estime de soi et du sexe sur le rendement académique des étudiants a été examiné en considérant les scores au test de l'estime de soi de Coopersmith et le nombre moyen d'Unité d'Enseignement (UE) obtenu aux examens académiques. Les résultats montrent que les étudiantes de niveau d'estime de soi scolaire élevé ou bas réussissent mieux que les étudiants, quel que soit le niveau d'estime de soi scolaire de ces derniers (12 UE contre 11 UE). L'infériorité du rendement académique des étudiants par rapport à celui des étudiantes serait imputable à l'inhibition ou à la désactivation des dispositions affectivo-cognitives scolaires des étudiants par des niveaux d'estime de soi sociale et familiale élevés. De tels résultats isolent le niveau d'estime de soi scolaire, et dans une certaine mesure, sociale ou familiale, et le sexe comme deux variables socio-psychologiques exerçant un effet conjoint sur le rendement académique.

Introduction

Il est fixé, de plus en plus, dans les établissements universitaires, un nombre d'Unités d'Enseignements (UE) ou de Crédits d'Evaluation Capitalisables et Transférables (CECT) pour chaque niveau. Par exemple, la première année des disciplines de formation et de recherche à l'Université Félix Houphouët Boigny (Licence 1) compte quatorze (14) UE (60 CECT). La deuxième (Licence 2) et la troisième années (Licence 3) sont constituées chacune de 60 CECT ou de quatorze (14) UE également. Il en est de même pour les deux années de Master (28 UE ou 120 CECT) (République de Côte d'Ivoire, 2009 ; Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS, 2011a, 2011b). Dans ces conditions, l'étudiant qui réussit à 14 UE, c'est-à-dire 60 CECT, réalise un taux de réussite de cent pour cent (100%). Son taux serait de 80% ou 92, 86%, s'il en réussit douze (12) ou 13 UE. La proportion de réussite serait relativement de 7,14%, 14,28% ou 21,42%, si l'étudiant n'obtient qu'une (1), deux (2) ou trois (3) UE.

Le nombre d'UE validé par l'étudiant semble montrer la quantité de tâches réussie par ce dernier, en l'occurrence son rendement académique. Celui-ci est appréhendé comme le nombre d'acquisitions réalisées par un étudiant (Barbeau, 2007). Il correspond, dans cette optique, au pourcentage de connaissances acquises par un étudiant au cours d'un programme d'enseignement (Perini, 2014). Le rendement académique serait donc la proportion d'acquisitions que réalise un étudiant soumis à un programme d'enseignement, c'est-à-dire le total d'UE ou CECT obtenu par cet étudiant sur l'ensemble qui structure chaque niveau universitaire. Ce faisant, il est susceptible de varier d'un étudiant à l'autre. Cette variabilité du rendement académique est d'autant plus probable que, selon Vaillant (2015), les stratégies d'approche de l'objet d'apprentissage ainsi que les disponibilités affectivo-cognitives diffèrent en fonction des modèles d'apprentissage des étudiants. Il semble donc exister une relation entre le rendement académique et les modèles de connaissances des étudiants.

Ces normes de savoirs sont généralement empruntées, selon Naves et Wisnia-Weill (2014), à celles déjà entretenues, notamment les constructs fondés sur le sexe. Celui-ci désigne les caractéristiques biologiques, physiologiques, physiques et psychologiques qui permettent de différencier les filles et les garçons (Papalia & Olds, 1989). Löwy et Rouch (2003) le considèrent comme faisant référence à un ensemble d'attitudes, de comportements et de valeurs que la société attribue différemment aux femmes et aux hommes dans une culture et un espace donné. En somme, le sexe renvoie à la différence entre fille et garçon ou homme et femme, du point de vue biologique et psychosocial. Par exemple, l'on attend des jeunes garçons qu'ils soient agressifs, à être débrouillards et compétitifs aussi bien dans leurs rapports avec leurs pairs qu'avec la société dans son ensemble. Les filles sont amenées à manifester la souplesse, la docilité et à respecter les règles sociales.

Cette socialisation différenciée, selon le sexe, favoriserait chez les uns et chez les autres l'émergence d'une personnalité, une identité spécifique, c'est-à-dire un soi. Celui-ci constitue une structure regroupant, en un tout cohérent, des pensées, des sentiments, des mémoires, des informations, des représentations propres à chaque individu (Martinot & Nurra, 2013). Il résulterait donc un construct affectivo-cognitif personnel. Dès lors, l'individu, guidé par son soi, tend à avoir une représentation particulière de lui-même. Si son soi est fait d'un contenu compétitif, performant ou satisfaisant, il serait enclin à porter un regard favorable sur lui-même. En revanche, l'individu se valoriserait moins, si son soi est loin de satisfaire aux exigences personnelles et / ou sociales. Cette tendance de l'individu à s'évaluer plus ou moins positivement ou négativement est désignée sous le terme d'estime de soi.

Celle-ci se réfère au développement et à l'expression d'un certain sentiment de valeur personnelle à l'égard de soi (Tajfel, 1981). Elle est donc l'appréciation que l'on s'attribue à l'issue d'un regard introspectif tourné vers les caractéristiques internes et intimes de son soi (Mensa-Shrèque, 2012). L'estime de soi scolaire serait le degré de confiance que l'étudiant a en ses habiletés, ses connaissances relatives à sa discipline d'apprentissage. Elle pourrait ainsi définir les réactions, les conduites, les aspirations de l'étudiant et influencer implicitement l'élaboration de ses stratégies d'adaptation académique. L'énergétique affectivo-cognitive à laquelle correspond l'estime de soi semble donc être imbriquée dans celle que procure l'expression de l'identité sexuelle. En d'autres termes, l'estime de soi stimule des attitudes, des comportements, des valeurs et des choix affectivo-cognitifs qui seraient sensiblement indissociables de ceux que mobilise le sexe.

Ce faisant, ces deux variables, dans leur fonctionnement, pourraient exercer des influences interactives sur l'adaptation des étudiants et par ricochet, sur leur rendement. Abdouni et al. (2016) montrent qu'il existe une relation entre l'orientation universitaire et le sexe. L'éducation ou la socialisation sont évoquées comme structurant cette influence sexuelle sur les choix et les rendements scolaires (Lorenzo, 2015). Dans cette perspective, les comportements de défense de la masculinité ou de misogynie des jeunes garçons influencent leur scolarité (Boisvert, 2012). Le fonctionnement sociopsychologique des filles exercent, par conséquent, des effets sur leurs attitudes scolaires et par ricochet sur leur rendement dans les matières littéraires et scientifiques (Jarlégan & Tazouti, 2007). Dans la plupart des études portant sur la relation entre l'estime de soi et le sexe, d'une part, et le rendement académique, d'autre part, les chercheurs ne se sont pas intéressés à l'action interactive de ces deux variables sur ce dernier. La présente étude examine donc le rendement académique par la prise en compte conjointe de l'estime de soi scolaire et du sexe.

Méthode

Participants : L'examen de la relation postulée entre le niveau de rendement académique, d'une part, et le niveau d'estime de soi et le sexe, de l'autre, ne pourrait se réaliser qu'en observant à la fois des filles et des garçons en situation d'apprentissage universitaire, c'est-à-dire des étudiantes et des étudiants. Ces deux groupes sont souvent orientés indifféremment dans des établissements à caractère unique national, notamment l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan Cocody. L'on compte dans les différentes Unités de Formation et de Recherche (UFR) de ce premier établissement universitaire des garçons et des filles. La plupart des filières scientifiques est majoritairement fréquentée par les garçons, alors que les filières de lettres sont dominées par les filles.

Contrairement à ces filières essentiellement scientifiques ou littéraires, la proportion de garçons serait relativement équivalente à celle des filles dans les études en Sciences sociales et humaines. En outre, la relation avec celles-ci nécessite de la part de l'apprenant des aptitudes tant en français et qu'en mathématiques, biologie ou physiologie. La Psychologie en est un exemple. L'apprentissage et l'acquisition des connaissances que propose cette discipline, qui est à l'intercession de divers corpus de savoirs, procèdent tant des capacités, d'habiletés et d'actions comparables à celles des étudiants inscrits en lettres qu'à celles de ceux des sciences biophysiques.

Ce double profil est beaucoup plus exigé, à mesure que les étudiants avancent dans les niveaux ou parcours de formation, notamment chez ceux de Licence 3, où l'on observe la multiplication des Éléments Constitutifs (EC) de l'UE de Psychophysiologie animale. L'on note, par exemple, en ce qui concerne l'année académique 2012-2013, un EC portant sur la Pharmacologie, un autre relatif à la Pharmacologie des substances psychotropes et un autre traitant des Substances neurotoxiques. La structuration et le fonctionnement des enseignements et de l'évaluation propre à l'UE psychophysiologie peuvent paraître

nouveaux et complexes pour les étudiants inscrits pour la première fois en Licence 3. Un tel contexte pourrait constituer des conditions d'apprentissage spécifiquement anxieuses et conflictuelles. Une situation aussi stressante pourrait être déprimante pour l'étudiant, si elle est perçue par ce dernier comme porteuse d'enjeu. En effet, l'intérêt d'un apprentissage, comme l'inscription en Licence 3, est l'obtention d'un diplôme, d'une qualification, et, par conséquent, la réussite de l'entrée dans la société et dans le tissu socio-économique.

Cette projection sociale est entretenue par les pouvoirs publics et ceux qui ont en charge cette réussite, en l'occurrence les parents, les enseignants (Giron, 2001). Ce faisant, l'étudiant, inscrit en Licence 3 de Psychologie, à l'Université Félix Houphouët-Boigny, pourrait être confronté à cette pensée commune qui prend la forme d'une pression à la réussite qu'il pourrait très tôt intérioriser. Les deux situations stressantes constituent des facteurs qui pourraient mettre à contribution l'estime de soi de ces étudiants de Licence 3 de Psychologie. L'effectif des participants retenus est de 122 dont 43 filles et 79 garçons. L'on note 18 redoublantes et 25 non redoublantes chez les filles contre 33 et 46 chez les garçons. Ils ont un âge compris entre 22 et 32 ans, sont presque tous d'origine ivoirienne et issus, pour la plupart, d'un milieu socio-économique défavorisé.

Procédure : La population d'étudiants de Licence 3 de Psychologie de l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB) est de 193 garçons et 84 filles, âgés de 22 à 37 ans. Elle est composée 51 non redoublants et 118 redoublants chez les garçons contre 36 et 72 chez les filles. Elle est donc un ensemble fini dont la taille est suffisamment maîtrisée. L'indisponibilité d'information relative aux paramètres statistiques de dispersion qui caractérisent le rendement de ce type de population estudiantine (variance, absence d'écart-type) implique, toutefois, la définition d'un échantillon aléatoire de participants de taille précise. Cette fraction de participants s'obtient, dans le cadre d'une population de taille finie dont les paramètres statistiques sont inconnus, par l'application d'un critère statistique spécifique. Le niveau de confiance (ou marge d'erreur), c'est-à-dire le pourcentage de chances que l'échantillon sélectionné a d'être représentatif de la population étudiée, se révèle être le critère approprié à utiliser (Marien & Beaud, 2003).

En considérant ainsi 5% comme la marge d'erreur (marge d'erreur maximale et généralement utilisée), la taille de l'échantillon d'étudiants à observer a été estimée selon la formule suivante (Marien & Beaud, 2003) : Taille de l'échantillon (n) : $n=1/E^2$; E=marge d'erreur. Dans l'étude, l'Erreur (E) acceptable est de 0.05. L'on a donc : $n=1/0,05$; $n=400$. La population d'étude (N) est de 277 étudiants, inférieure à la taille de l'échantillon attendu. L'on applique, ce faisant, le facteur de correction conformément à la formule ci-après : $n'=\frac{N \times n}{N+n}$; $n'=\frac{277 \times 400}{277+400}$; $n'=110800/677$; $n'=163,66$.

La taille de l'échantillon corrigée est d'environ 164 étudiants. La variabilité des caractéristiques extrinsèques (population non homogène) et la non-connaissance des traits intrinsèques des étudiants ne permettent pas de retenir la taille de l'échantillon précédemment indiquée. Un échantillon aléatoire stratifié pondéré, tenant compte des caractéristiques socio-démographiques communes et spécifiques des sujets, a été constitué, sans que l'on ne se focalise rigidement sur la taille de l'échantillon déterminée précédemment. Dans cette optique, un questionnaire, mettant l'accent ces caractéristiques comme critères de sélection, a été soumis aux étudiants, rassemblés à cette occasion, dans l'amphithéâtre B du Département des Sciences économiques de l'UFHB. Selon la régularité au cours et l'âge, 137 étudiants ont été sélectionnés dont 43 filles et 94 garçons. La prise en compte du statut socio-économique fait passer l'effectif des étudiants à 131 : 107 défavorisés (32 filles, 75 garçons) et 24 favorisés (11 filles, 13 garçons). L'appariement des filles aux garçons sur le vœu d'orientation, la série du Baccalauréat et l'année d'obtention du Diplôme d'Etudes Universitaires Générales (DEUG) a permis de ne retenir que 122 participants dont 43 filles et 79 garçons. Ceux-ci ont un âge compris entre 22 et 32 ans et

sont issus, pour la plupart, du milieu socio-économique défavorisé. Cet échantillon homogène est celui sur lequel a porté le présent travail.

Mesures : Les informations qui ont trait à l'estime de soi, au sexe et aux rendements académiques des sujets et des facteurs susceptibles d'influencer ces variables semblent difficilement accessibles, en dehors de ceux-ci. Il importe des moyens pouvant les impliquer suffisamment. L'utilisation d'un questionnaire d'enquête, l'inventaire d'Estime de soi de Coopersmith (1984), l'entretien et les résultats des examens académiques apparaissent les mieux indiqués pour fournir des informations caractéristiques des sujets étudiés.

Concernant le questionnaire, il est composé de 19 items et a été soumis aux étudiants des deux sexes, positionnés à égale distance, afin d'explorer leur sexe, leur âge, leur origine géographique, leurs conditions de vie, leur climat affectif, relationnel, leur niveau social et leur statut scolaire. Cette observation s'est effectuée de façon anonyme et indifférenciée. L'amphithéâtre B du Département des Sciences économiques de l'UFHB a été choisi pour sonder les caractéristiques socio-démographiques des participants, qui selon N'da (2002), ont un lien étroit avec les phénomènes humains, notamment l'estime de soi scolaire. Celle-ci a été mesurée par un inventaire d'estime de soi. L'estime de soi scolaire, comme indiqué précédemment, correspond au sentiment plus ou moins favorable que chaque apprenant éprouve à l'égard de lui-même en lien avec ses compétences, ses connaissances ou sa propre valeur scolaires (Fourgeyrollas et al., 1998). Un tel potentiel affectivo-cognitif tend à sous-tendre ses acquisitions, son rendement dans des rapports scolaires ou académiques qui paraissent généralement stressants. Ces préalables orientent vers une échelle d'utilisation relativement facile, objective, applicable à tous les milieux socio-économiques et adaptée à l'âge de nos sujets. La forme scolaire de l'échelle d'estime de soi de Coopersmith (op. cit.) ou le "Self-Esteem Inventory (SEI)" semble satisfaire à ces exigences.

Construite sous forme papier-crayon, l'échelle d'estime de soi scolaire de Coopersmith comprend huit items adressés aux jeunes scolarisés à partir de huit ans. Les items qui la composent sont des questions fermées qui décrivent des sentiments, des opinions ou des réactions d'ordre individuel dans le domaine scolaire auxquels le sujet doit répondre en cochant une case "Me ressemble" ou "Ne me ressemble pas". Ils explorent l'ensemble des expériences auxquelles est confronté l'élève, l'étudiant au sein d'une classe, le parcours et les résultats scolaires réalisés par celui-ci, sa relation avec les enseignants, son niveau d'implication et le sentiment de confort ressenti. Cette échelle met alors en exergue l'image renvoyée par l'école (Coopersmith, op. cit.).

Elle se corrige rapidement à l'aide d'une grille de correction en comptant un point par croix apparaissant à travers les repères. La note obtenue est inscrite sur la feuille individuelle de réponses. Elle exprime trois niveaux d'estime de soi scolaire selon sa valeur. L'estime de soi scolaire est moyenne, si la note s'étale entre 2,17 et 6,07 points. En dessous de la borne inférieure de l'intervalle moyen de référence, l'estime de soi scolaire est considérée comme basse. Le niveau d'estime de soi scolaire est élevé, si le score total est supérieur à 6,07 points. Le dépouillement des fiches du questionnaire à la fois d'échantillonnage et de mesure a isolé une proportion de participants comparables. Ceux-ci ont été soumis à ce test psychologique indifféremment et anonymement une semaine plus tard. L'un des L'amphithéâtre Léon Robert de l'UFR des Sciences de l'Homme et de la Société a été utilisé pour cette observation.

Un entretien semi-directif a été organisé pour examiner le vécu affectif et relationnel avec l'environnement d'apprentissage et le savoir psychologique. Ce cadre clinique a permis d'apporter des compléments d'informations par rapport à celles collectées à travers le questionnaire et l'échelle de Coopersmith (op. cit.). L'administration de ces outils et techniques aux participants pour l'examen des facteurs et la mesure des variables s'est

réalisée après l'organisation de pré-tests effectués auprès d'étudiants de Licence 3 de lettres modernes de l'UFHB, d'une part, et l'obtention du consentement éclairé des participants à l'étude de l'autre.

Le rendement académique, quant à lui, a été mesuré en considérant les résultats des examens des deux semestres, c'est-à-dire le nombre d'UE obtenu sur les quatorze que comprend le parcours Licence. L'utilisation de ces résultats se fonde sur l'idée de De Landsheere (1982), selon laquelle, les examens académiques, dans leur structuration et leur déroulement, sont des épreuves standardisées et objectives. Le rendement académique est bas, lorsque le nombre d'UE validé est inférieur à dix. Il est moyen ou élevé si le nombre est égale à dix ou 14.

Résultats

Le dépouillement des procès-verbaux des examens académiques des étudiants de Licence 3 de Psychologie de l'Université Félix Houphouët-Boigny a permis d'obtenir des données de nature quantitative selon les deux groupes de participants (filles, garçons). La manière dont ces données se répartissent dans les deux sous-échantillons a été traitée et analysée statistiquement au moyen du logiciel XLStat 22.0 Microsoft et du test de shapiro-wilk. Le seuil de significativité des résultats a été fixé à 5% (ou .05), la limite conventionnelle. Les résultats issus du traitement et de l'analyse statistique de ces données montrés une distribution anormale de celles-ci dans les deux sous-échantillons ($p=0,0001 < 0,05$). L'on observe également une différence entre les variances obtenues par le sous-échantillon des filles et celles de celui des garçons (6,8 et 6,9 contre 10,40 et 10,53). Pour ce faire, le test corrigé du t de Student, en l'occurrence le test t de Welch (test non-paramétrique), s'est révélé le mieux indiqué dans cette optique. Ainsi, l'analyse des données relatives au rendement académique des participants par la prise en compte simultanée de leur niveau d'estime de soi scolaire et leur sexe ont abouti à des résultats.

Ceux-ci ont fait l'objet de comparaisons en lien avec la question de recherche. Les étudiantes de niveau d'estime de soi scolaire élevé et les étudiants de niveau d'estime de soi scolaire bas diffèrent du point de vue du rendement académique (11,75 UE contre 10,67 UE) (voir le tableau 1). Cette inégalité des rendements observée entre les deux groupes est confortée par les résultats du test statistique, en l'occurrence le t de Welch ($t_{cal}=2,552 > t_{th}=1,717$, à 22 degrés de liberté et au seuil de probabilité .05).

Tableau 1 : Comparaison du nombre moyen d'UE obtenues par les étudiantes de niveau d'estime de soi scolaire (ESSc) élevé à celui des étudiants de niveau d'estime de soi scolaire bas

Sexe*	Estime de soi scolaire			Rendement académique			Test t
	Niveau	Moyen	N	Mini	Moyen	Maxi	
Filles*	Elevé	5,00 ± 1,09	30	10	11,75±1,25	14	cal=2,552
Garçons*	Bas	2,39 ± 1,09	50	1	10,67±2,52	13	th=1,717
							p=0,005 DS

Note. Mini=le minimum d'UE obtenues ; Maxi=le maximum d'UE obtenues ; *=interaction

Par conséquent, l'hypothèse selon laquelle les étudiantes de Licence 3 de Psychologie présentant un niveau d'estime de soi élevé obtiennent des rendements académiques

supérieurs à ceux des étudiants de niveau d'estime de soi bas est confirmée. Toutefois, la différence de rendement académique observée entre les étudiantes et les étudiants serait-elle imputable au niveau d'estime de soi élevé des apprenantes ? L'hypothèse inverse est-elle vérifiée ? Des situations mettant à l'épreuve celle-ci permettent d'en juger (voir le tableau 2).

Tableau 2 : Comparaison du nombre moyen d'UE obtenues par les filles de niveau d'estime de soi scolaire (ESSc) bas à celui de leurs pairs garçons de niveau d'estime de soi scolaire élevé

Sexe *	Estime de soi scolaire			Rendement académique			Test t
	Niveau	Moyen	N	Mini	Moyen	Maxi	
Filles*	Bas	2,60± 0,52	13	4	11,50±1,58	14	cal=0,000
Garçons*	Elevé	4,81± 0,90	29	1	11,50±1,58	14	th=1,714
							p=2,825 NS

Note. Mini=le minimum d'UE obtenues ; Maxi=le maximum d'UE obtenues ; *=interaction

Les étudiantes de niveau d'estime de soi totale bas présentent un nombre moyen d'UE supérieur à celui des étudiants de niveau d'estime de soi totale élevés (11,11 UE contre 11,05 UE) (voir le tableau II). Cette différence, même si elle n'est pas statistiquement significative (t calculé=0,104 < t théorique=1,671, à 57 degrés de liberté et au seuil de probabilité .05), amène quelques commentaires en lien avec le nombre moyen d'UE obtenues par les deux groupes. En effet, comme les résultats précédents, les étudiantes, quoiqu'ayant un niveau d'estime de soi totale bas, se révèlent plus adaptées que les étudiants. Le niveau d'estime de soi scolaire n'est donc pas un stimulus suffisant pour réguler le rendement académique. L'action de l'estime de soi scolaire sur le comportement académique de l'étudiant serait médiée par les mécanismes affectivo-cognitifs qui caractérisent le sexe de ce dernier. Le niveau d'estime de soi scolaire élevé ou bas aurait, de ce point de vue, une influence variable suivant le sexe. Il pourrait être facilitateur, stimulateur pour les unes et inhibiteur pour les autres. Les résultats de l'entretien et ceux des observations d'auteurs s'intéressant au fonctionnement d'aux dimensions spécifiques de l'estime de soi scolaire selon le sexe apportent quelques précisions sur l'effet de ces deux variables psychosociologiques sur l'adaptation scolaire.

Discussion

La présente recherche s'inscrit dans le cadre des études qui tentent d'établir une relation entre le niveau de rendement académique et le niveau d'estime de soi (scolaire) de l'étudiant d'une part, et le sexe de celui-ci d'autre part. Ainsi, deux groupes d'étudiants, en l'occurrence les étudiantes et les étudiants, inscrits en licence 3 de psychologie, ont été observés. Ces observations ont porté sur le nombre d'Unité d'enseignement (UE) réussi par chacun des groupes, par la prise en compte à la fois de leur niveau d'estime de soi et leur identité sexuelle. Des résultats issus de ces expériences empiriques se révèlent spécifiques. Quels sont ces résultats ? Corroborent-ils ou non ceux de travaux réalisés antérieurement ? En quoi sont-ils originaux ? Des éléments n'ont-ils pas permis de faire des conclusions rigides ? De nouvelles pistes de réflexion sont-elles envisageables ?

Les réponses à ces questions donnent donc un sens aux résultats obtenus, qui se structurent en trois informations ou faits, conformément à l'objectif ou l'hypothèse de l'étude. Le premier fait est que les étudiantes et les étudiants de niveau d'estime de soi scolaire élevé obtiennent des rendements académiques relativement supérieurs à ceux de celui des étudiantes et les étudiants de niveau d'estime de soi scolaire bas (12 UE contre 11 UE). Le second aspect des résultats met en évidence une différence de rendements académiques entre les étudiantes et les étudiants. Ces derniers ont réussi à un nombre d'UE inférieur à celui des étudiantes (11 UE contre environ 12 UE).

La troisième information qu'apportent les résultats est celle qui montre que le rendement académique se réalise sous l'effet conjoint du niveau d'estime de soi scolaire et du sexe. Ainsi, dans une discipline "féminine" comme la psychologie, les garçons tendent à présenter un niveau d'estime de soi scolaire élevé ou bas qui s'éloigne de celui des filles. Par conséquent, celles-ci se révèlent plus performantes aux examens académiques que leurs pairs garçons.

Les observations entreprises dans le cadre du présent travail ont donc abouti à des résultats qui semblent, pour les deux premiers, similaires à ceux de plusieurs travaux réalisés antérieurement. Ces derniers, entrepris par des spécialistes des sciences de l'éducation, des psychologues scolaires, des psychopédagogues, les psychologues de l'apprentissage et de l'évaluation, ont montré que l'estime de soi scolaire élevée et le sexe féminin offrent des médiations propices pour une adaptation scolaire harmonieuse.

En effet, l'étude de Marcotte (2007) montre que le rendement académique de qualité requiert de la part de l'étudiante ou de l'étudiant une grande confiance en elle, en lui et un sentiment d'efficacité personnelle élevé. De même, la recherche menée par Barbeau (2007) indique que les apprenants qui présentent de bonnes disponibilités affectivo-cognitives, c'est-à-dire des attitudes scolaires appropriées, s'approprient suffisamment les matières, les cours et, par ricochet, réussissent mieux aux tâches, aux examens scolaires auxquels ils sont soumis. Le meilleur rendement académique serait sous-tendu par un niveau d'estime de soi scolaire élevé.

Subséquemment, l'expression de sentiments d'inefficacité ou d'indisponibilité psychologique de la part des apprenants, engendrant très souvent chez de tels étudiants une inactivité cognitive, influencerait négativement le processus d'apprentissage des matières, des enseignements et d'acquisition des connaissances de ces derniers et par conséquent leurs rendements académiques. Dans ces conditions, il est moins probable que les étudiantes et les étudiants de niveau d'estime de soi scolaire bas aient des niveaux de rendements académiques comparables à ceux de leurs pairs de niveau d'estime de soi scolaire élevé.

C'est justement cette différence de rendement académique, telle que supposée entre les étudiants d'estime de soi variable, que l'on a observée dans la présente étude. Ces résultats corroborent ceux obtenus par les études évoquées antérieurement. L'on a fait observer dans ces travaux que des dispositions affectivo-cognitives, comme celles présentées par les étudiantes et les étudiants de niveau d'estime de soi scolaire bas, notamment la non-confiance en leurs capacités scolaires, la non-persistance dans l'effort, ainsi que la négligence ou le rejet des cours, des matières ne favorisent pas la réalisation de rendements académiques de qualité.

L'écart relatif constaté entre les rendements académiques des étudiantes et les étudiants d'estime de soi scolaire élevée et ceux de leurs homologues d'estime de soi scolaire basse, écart en défaveur des derniers, confirme l'effet négatif du manque de confiance en soi sur l'adaptation scolaire. La réalisation de celle-ci nécessite donc une psychodisponibilité, c'est-à-dire un bien-être psychologique. L'on note que les étudiantes obtiennent des rendements académiques relativement supérieurs à ceux de leurs homologues étudiants. Des éléments

ont été identifiés comme étant à l'origine de la bonne adaptation des unes (filles) et de la mésadaptation scolaire des autres (garçons). Alors que les filles se montrent plus appliquées, soignées, patientes et ordonnées dans leurs rapports avec le savoir scolaire, les garçons se caractérisent par des comportements d'agressivité et d'agitation, comportements contraires à ceux que nécessite une scolarité de qualité (Lorenzo, 2015 ; Vaillant, 2015).

Ainsi, il existerait une liaison étroite entre la personnalité des étudiants et le niveau d'adhésion aux exigences de l'apprentissage scolaire. Les bons rendements académiques réalisés par les étudiantes de Licence 3 de psychologie seraient donc imputables à l'adaptabilité de leurs attitudes aux situations d'apprentissage diverses que propose la discipline psychologique. Par exemple, les étudiantes de Licence 3 de Psychologie sont plus enclines à résoudre les exercices, les devoirs et les travaux pratiques qui leur sont proposés par les enseignants. De même, elles se révèlent, comme l'ont indiqué les études antérieures, plus appliquées dans la résolution des devoirs personnels et de groupe. Le sexe féminin paraît être l'identité sociale associée à une adaptation scolaire harmonieuse, contrairement au sexe masculin. Lorenzo (2015) apporte quelques éléments illustratifs. Selon l'auteur, les filles adoptent des comportements de soumission, d'obéissance et de disponibilité que réclame d'elles l'école, alors que les garçons sont plus enclins à des comportements d'opposition aux enseignants, de rébellion, de contestation de leurs décisions ou de supériorité par rapport aux autres apprenants. Ce faisant, ces derniers tendent à s'éloigner cognitivement, puis physiquement de l'environnement scolaire. Ils se créent, parallèlement à ce milieu d'apprentissage, un autre cadre dans lequel ils promeuvent leur domination, c'est-à-dire leur masculinité hégémonique. Il en résulte, très souvent, chez les garçons des comportements agressifs, de désobéissance en milieu scolaire (Vaillant, 2015). S'intéressant à ces comportements et aux facteurs les favorisant, la présente étude a identifié chez des étudiants quelques comportements antiscolaires, notamment la consommation de cigarette, d'alcool. Ces comportements addictifs observés chez nos sujets masculins, d'origine sociale modeste pour la plupart, ne diffèrent pas de ceux identifiés dans une population scolaire d'origine similaire (Legleye et al., 2008).

Or, selon Chevaillier et al. (2009), la consommation fréquente de psychotropes ne permet pas une bonne mobilisation et régulation cognitive nécessaire à une scolarité de qualité. La différence de rendement académique observée entre les filles et les garçons de Licence 3 de psychologie, écart en défaveur de ces derniers, corrobore les résultats antérieurs indiquant l'impact négatif des tendances hégémoniques des garçons sur leur adaptation scolaire. Les rendements académiques bas des garçons sont donc sans équivoques, si l'on se réfère aux observations précédentes.

Conclusion

L'on a, très souvent, montré que des éléments biologiques, socioculturels, socio-économiques, sociodémographiques, pédagogiques créent des disparités réelles entre les rendements scolaires des filles et des garçons. Des recherches récentes, mettant plus l'accent sur les facteurs psycho-émotionnels ou affectifs, font émerger une autre forme de déterminant : la personnalité de l'étudiante ou de l'étudiant, c'est-à-dire, son soi. En d'autres termes, ces travaux ont examiné l'impact de l'identité personnelle de l'étudiant (e) sur son rendement académique. Dans cette perspective, la représentation de soi, la confiance en soi, l'image de soi, la connaissance de soi et le contrôle de soi ont focalisé l'attention des chercheurs comme étant des facteurs fondamentaux qui sous-tendent l'efficacité des apprenants. Tous ces constructs psychologiques s'ancrent autour de la vision positive de soi, l'estime que les étudiantes et les étudiants ont d'eux-mêmes. Il est nécessaire d'examiner l'influence interactive de l'estime de soi et du sexe sur l'adaptation des étudiants et, par ricochet, leur rendement académique. Les observations relatives à cette hypothèse ont été effectuées auprès d'étudiants (filles et garçons) inscrits en Licence 3 de psychologie

à l'Université Félix Houphouët à travers des approches méthodologiques à deux volets (quantitatif et qualitatif). Les résultats montrent que les filles obtiennent des rendements académiques supérieurs à ceux des garçons, à niveau d'estime de soi scolaire similaire ou différent. Le niveau d'estime de soi et le sexe exercent donc, semble-t-il, un effet conjoint sur la mobilisation des ressources affectivo-cognitives de l'apprenant nécessaires à une bonne adaptation scolaire et, par conséquent, un rendement académique de qualité. Dans un double environnement d'apprentissage et d'employabilité compétitif et très sélectif, ne serait-il pas hasardeux, illogique ou incohérent d'inscrire les étudiants dans des filières d'enseignement moins adaptés à leurs potentiels socio-cognitifs ?

Bibliographie

- Abdouni, S., Abriac, D., Afsa, C., Agava, E., Andreu, S., Arzoumanian, P. et al. (2016).** *Repères & références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche.* Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- Barbeau, D. (2007).** *Interventions pédagogiques et réussite au CÉGEP.* Les Presses de l'Université Laval.
- Boisvert, J. (2012).** La réussite scolaire des garçons. Partie 2 : Actions et pistes d'intervention. *Bulletin de la documentation collégiale* (3), 1-25.
- Boublil, G. (2014).** *Confiance en soi et réussite scolaire.* Les Echos. Consulté le 16 décembre 2014 sur www.lesechos.fr
- Chevallier, Th., Landrier, S., & Nakhili, N. (2009).** *Du secondaire au supérieur : continuités et ruptures dans les conditions de vie des jeunes.* La Documentation française.
- Coopersmith, S. (1984).** *Manuel : Inventaire d'estime de soi de S. Coopersmith, SEI.* Les Editions du centre de Psychologie appliquée.
- De Landsheere, G. (1982).** *Introduction à la recherche en éducation.* Editions Georges Thone.
- Fourgeyrollas, P., Cloutier, R., Bergeon, H., Côté, J., & St-Michel, G. (1998).** *Classification québécoise, processus de production du handicap.* Réseau international sur le processus de production du handicap.
- Giron, C. (2011).** Le stress à l'école. In *Déstressons le stress de l'école jusqu'à l'université, Journées organisées par l'Association française de promotion de la santé scolaire (AFPS) et le Service interuniversitaire de médecine préventive et de promotion de la santé (SIUMPPS)* (pp. 67-73). Université Descartes.
- Jarlégan, A., & Tazouti, Y. (2007).** Jugements des enseignants et représentations liées aux différences de sexe et d'appartenance sociale des élèves. *Actualités de la recherche en éducation*, 4, 12-28.
- Legleye, S., Beck, F., & Pretti-Watel, P. (2008).** Le rôle du statut scolaire et professionnel dans les usagers de drogues des hommes et des femmes de 18 à 25 ans. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 56 (5), 345-355.
- Lewin, K. (1967).** *Le conflit dans le mode de pensée aristotélicien et galiléen dans la psychologie contemporaine, une psychologie dynamique.* PUF.
- Lorenzo, S. (2015).** *Problèmes scolaires : Pourquoi les filles et les garçons ne réussissent pas de la même façon à l'école.* HuffPost. Consulté le 10 mai 2016 sur <http://www.huffingtonpost.fr/2015/03/05/>.
- Löwy, I. & Rouch, H. (2003).** Genèse et développement du genre : les sciences et les origines de la distinction entre sexe et genre. *Cahiers du Genre*, 1(1), 5-16. <https://doi.org/10.3917/cdge.034.0005>
- Marcotte, G. (2007).** *Modèle prédictif du biais d'évaluation de sa compétence chez des enfants du primaire.* [Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation, Université du Québec]. Core.ac.uk. <https://core.ac.uk/download/pdf/84299824.pdf>

- Marien, B., & Beaud, J.-P. (2003).** *Guide pratique pour l'utilisation de la statistique en recherche : le cas des petits échantillons*. Réseau Sociolinguistique et dynamiques des langues de l'Agence universitaire de la francophonie.
- Martinot, D., & Nurra, C. (2013).** Le soi et la connaissance de soi. In L. Bègue & O. Desrichard (Eds.), *Psychologie sociale. La nature sociale de l'être humain* (pp.102-127). De Boeck.
- Mensa-Shrèque, M.-L. (2012).** *De l'estime de soi à la réussite scolaire. Les valeurs éthiques au conseil de coopérative de classe*. Editions Le Harmattan.
- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (2011a).** *Arrêté n°248 MESRS/DGES/ du 13 décembre 2011 portant organisation de la Licence dans l'enseignement supérieur en République de Côte d'Ivoire*. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (2011b).** *Arrêté n°249 MESRS/DGES/ du 13 décembre 2011 portant organisation du Master dans l'enseignement supérieur en République de Côte d'Ivoire*. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
- Naves, M.-C. et Wisnia-Weill, V. (2014).** *Lutter contre les stéréotypes filles-garçons : Un enjeu d'égalité et de mixité dès l'enfance*. République Française. Commissariat général à la stratégie et à la prospective. https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/archives/CGSP_Stereotypes_filles_garcons_web.pdf
- N'da, P. (2002).** *Méthodologie de la recherche. De la problématique à la discussion des résultats*. EDUCI.
- Papalia, D. E., & Olds, S. W. (1989).** *Le développement de la personne*. Etudes vivantes.
- République de Côte d'Ivoire (2009).** *Décret 2009-164 du 30 avril 2009 portant adoption, application et organisation du système Licence, Master, Doctorat (LMD)*. Conseil des ministres.
- Vaillant, L. (2015).** La dimension sexuée à l'université : choix d'orientation et réussite. *Ove Tours Actu'*,15, 1-8.
- Tajfel, H. (1981).** *Human groups and social categories: Studies in social psychology*. University Press.

L'engagement Cognitif et Comportemental des Élèves dans l'Enseignement Secondaire au Luxembourg

Paul Milmeister (1), Sylvie Kerger (1), Débora Poncelet (1), Christophe Dierendonck (1)

Résumé

Le présent chapitre analyse dans quelle mesure l'engagement cognitif et l'engagement comportemental des élèves sont associés à des facteurs individuels (comme le genre, le niveau socio-économique ou le fait d'avoir redoublé) et à des facteurs contextuels relatifs à l'établissement scolaire fréquenté (comme le climat d'école ou la perception des relations entre élèves). L'échantillon est constitué de 1473 élèves de l'enseignement secondaire luxembourgeois. L'analyse statistique des données repose sur trois modèles de régression linéaire multiple qui expliquent près de 15% de la variance observée au niveau de l'engagement cognitif et près de 22% de la variance observée au niveau de l'engagement comportemental. Les modèles montrent que certaines caractéristiques individuelles (le genre et la filière scolaire notamment) entretiennent des liens significatifs avec l'engagement comportemental, mais pas avec l'engagement cognitif. Au niveau des variables contextuelles, l'engagement cognitif apparaît lié positivement à certains aspects du climat scolaire (climat éducatif, climat de justice, climat d'appartenance) et à la perception du bâtiment scolaire, et négativement quand l'orientation des buts de l'établissement scolaire est centrée sur la performance. L'engagement comportemental des élèves est également lié positivement à certains aspects du climat scolaire (climat de justice, climat d'appartenance, climat de sécurité) et négativement dans le cas d'une orientation des buts de l'établissement scolaire centrée sur la performance.

Contexte théorique

Le concept d'engagement scolaire apparaît comme un élément explicatif important du décrochage scolaire (Archambault, Janosz, Fallu & Pagani, 2009). Depuis les années 90 en effet, de nombreuses théories explicatives du décrochage scolaire recherchent dans l'engagement scolaire des élèves des éléments de compréhension de la sortie précoce du système scolaire par les jeunes (Finn, 1989 ; Rumberger & Larson, 1998). Selon ces théories, le décrochage scolaire est causé par le désengagement progressif de l'élève pour l'école, soit pour des raisons académiques, soit pour des raisons sociales (Lamote, Speybroeck, Van Den Noortgate & Van Damme, 2013).

Il ressort des recherches dans le domaine un consensus de plus en plus marqué qui souligne l'aspect multidimensionnel du concept d'engagement scolaire (Lamote et al., 2013). Selon Archambault & Vandebossche-Makombo (2014), bien que des divergences soient observées au niveau des dimensions constitutives (nombre et type) de l'engagement scolaire, de nombreux auteurs utilisent le cadre théorique développé par Fredericks, Blumenfeld et Paris (2004). Ces derniers proposent un modèle en trois dimensions se rapportant respectivement aux domaines comportementaux, affectifs et cognitifs. Toujours selon Archambault & Vandebossche-Makombo (2014), les comportements et attitudes des jeunes observés dans chacune des trois dimensions se situent sur un continuum allant d'un pôle positif à un autre négatif.

Nos propres travaux sur la question (Dierendonck, Milmeister, Kerger et Poncelet, 2020) suggèrent l'existence de six dimensions d'engagement au sein de la classe et d'une dimension d'engagement comportemental social (respect des règles). Dans le cadre de ce texte, faute de place, nous nous limitons cependant à présenter des analyses qui concernent l'engagement cognitif en classe et l'engagement comportemental social. L'engagement comportemental a trait aux comportements observables des élèves à l'école ou en classe (deux sous-dimensions de l'engagement comportemental). Cette dimension recouvre des items relatifs aux comportements adoptés par le jeune et à son engagement dans les tâches scolaires. L'engagement cognitif porte sur deux aspects importants : d'une part, l'investissement psychologique de l'élève dans ses apprentissages scolaires et d'autre part, l'utilisation des stratégies d'autorégulation par l'élève. L'engagement cognitif dans l'apprentissage est examiné en fonction de la perception qu'ont les élèves de la compétence, de la volonté de s'engager dans des activités d'apprentissage, d'être soucieux de leur travail et d'établir des objectifs axés sur les tâches (objectifs de rendement, objectifs de maîtrise et objectifs d'évitement).

Pour Janosz, Georges et Parent (1998), l'environnement scolaire est un facteur important en lien avec l'engagement et le succès à l'école. Selon eux, l'environnement scolaire est composé de plusieurs volets : l'environnement socioéducatif, l'environnement physique et l'environnement organisationnel. Au-delà des aspects cités, on peut supposer que l'orientation de l'école par rapport à la performance joue un rôle dans l'engagement scolaire. Roeser, Midgley et Urdan (1996) observent dans les écoles des tendances qu'ils appellent les orientations de buts. Pour eux, il existe deux types fondamentaux d'orientation, qui permettent de comprendre comment les élèves construisent le sens de ce qu'est le succès à l'école. D'un côté, les écoles peuvent décider de mettre davantage en valeur les « *task mastery goals* », autrement dit, les buts visant la maîtrise de tâches (l'apprentissage). D'un autre côté, elles peuvent promouvoir les « *relative ability goals* », c'est-à-dire les buts visant une compétence comparative (la performance et la compétition). D'après Galand et Philippot (2005), une école centrée sur l'apprentissage renforce le sentiment d'appartenance, alors qu'une école centrée sur la performance réduit ce même sentiment d'appartenance, ce qui peut conséquemment produire un effet négatif sur l'engagement scolaire des élèves.

A côté des facteurs contextuels, l'engagement scolaire semble être lié à des facteurs individuels. Ainsi, il existe un rapport avec le niveau socio-économique des élèves, et il apparaît que les problèmes d'engagement scolaire sont plus prononcés chez les élèves issus de milieux défavorisés (Willms, 2003 ; Bempechat & Shernoff, 2012). En même temps, le niveau socio-éducatif des parents impacte le soutien pour leurs enfants. Ils s'impliquent autrement et peut-être moins utilement que des parents issus des classes moyennes (Grolnick & Slowiaczek, 1994). Par ailleurs, certaines études suggèrent que l'engagement scolaire des filles est supérieur à celui des garçons, du moins lors des premières années de l'enseignement secondaire (Darr, 2012).

Objectif de l'étude

Dans le présent texte, nous centrons notre analyse sur l'investissement psychologique de l'élève dans ses apprentissages scolaires et dans l'utilisation de stratégies d'autorégulation (*engagement cognitif*), et sur les comportements des jeunes par rapport aux autres et par rapport aux règles de la vie sociale à l'école (*engagement comportemental social*). Plus précisément, nous étudions les associations qui peuvent exister entre ces deux formes d'engagement scolaire et certaines caractéristiques observées au niveau des établissements scolaires (variables contextuelles ou environnementales) et au niveau des élèves (variables individuelles).

A partir des éléments théoriques, nous posons deux hypothèses, mettant en exergue d'un côté les facteurs individuels (H1), et de l'autre, les facteurs contextuels (H2) :

- H1 : Les élèves fréquentant les filières moins prestigieuses, ayant redoublé, ou issus d'un milieu social défavorisé sont moins impliqués cognitivement (engagement cognitif) et adoptent plus souvent un comportement perturbateur (engagement comportemental).
- H2 : Une perception négative de l'environnement scolaire et une orientation des buts visant la performance sont associées à un moindre engagement scolaire cognitif et comportemental des élèves.

Méthodologie

Le recueil de données

Les données sont issues d'un projet de recherche ERASMUS+ appelé « Favoriser l'Accrochage scolaire » (FavAs), qui a été mené parallèlement dans trois pays (France, Belgique, Luxembourg) avec un total de 19 écoles secondaires et avec des échantillons d'élèves allant du grade 7 au grade 12 (environ 12 à 18 ans). Les 19 écoles ont été recrutées sur une base volontaire. Dans chaque école, une sélection aléatoire de classes a été effectuée. Un total de 4067 élèves a été invité à compléter un questionnaire en ligne (50 minutes maximum de passation) dans une salle informatique de leur école. Des données complètes pour tous les items étaient à disposition pour 3227 participant(e)s. Les élèves ont été informés sur la nature du questionnaire et la confidentialité de leurs réponses a été assurée. Un accord des parents et des élèves a été obtenu pour tou(te)s les participant(e)s.

L'objectif principal de l'étude était de mieux comprendre le processus d'accrochage et de décrochage scolaire des jeunes fréquentant l'école secondaire. Trois questionnaires ont été élaborés dans le cadre de cette enquête : un questionnaire destiné aux membres du personnel (enseignant et non enseignant) ; un questionnaire destiné aux élèves ; et un dernier destiné aux parents.

Nous nous limitons ici exclusivement au questionnaire destiné aux élèves de l'échantillon luxembourgeois (N=1473). La structure d'âge des élèves se présente comme suit : 14 ans ou moins (14,5%), 15 ou 16 ans (26,5%), 17 ans ou plus (59%). Le pourcentage de filles est de 49,16%. L'échantillon est constitué de six établissements scolaires, dont cinq organisent uniquement la filière d'enseignement secondaire technique (EST) et un propose les deux voies éducatives, à savoir l'« enseignement secondaire » (ES) ainsi que l'EST¹⁵. Nous opérons une distinction entre plusieurs catégories d'élèves : cycle inférieur de l'ES (N=153), cycle inférieur l'EST-préparatoire (N=161), cycle inférieur de l'EST-autres filières (N=398)¹⁶, cycle supérieur de l'EST-régime technique (N=304), cycle supérieur de l'EST-régime technicien ou professionnel (N=458). A noter que l'échantillon ne comporte donc pas d'élèves du cycle supérieur de l'ES, ce qui constitue une des limites de l'étude.

Pour rendre compte de l'environnement scolaire dans cette étude, nous allons nous focaliser sur la perception de l'environnement socioéducatif et de l'environnement physique. Le premier volet de l'environnement scolaire, l'environnement socioéducatif est abordé par le biais du climat scolaire. Janosz et ses collaborateurs (1998) soulignent l'effet prépondérant du climat scolaire sur l'expérience sociale et éducative des jeunes en médiatisant l'effet des autres environnements. Nous reprenons la subdivision du climat scolaire de Janosz et de ses collaborateurs (1998) : climat relationnel, climat éducatif, climat de justice, climat d'appartenance et climat de sécurité. Le deuxième volet, l'environnement physique, est mesuré par la perception du bâtiment scolaire (Leemans, 2009). Ces aspects contextuels sont pris en compte comme prédicteurs potentiels de l'engagement scolaire.

Au-delà de ces variables scolaires contextuelles, nous prenons également en compte des facteurs individuels potentiellement liés à l'engagement scolaire des élèves, tels que le genre, un indice de position sociale des élèves (Rocher, 2016), le fait d'avoir redoublé ainsi que la filière scolaire.

Les variables à l'étude

La dimension d'engagement cognitif est basée sur des échelles conçues par Wang, Willet et Eccles (2011) et Appleton, Christenson, Kim, et Reschly (2006). Celle de l'engagement comportemental social est basée sur des échelles conçues par Wang et al. (2011) et Archambault et al. (2009). Elles ont été respectivement appréhendées au travers de 11 et 8 items et une échelle de Likert à 6 points (1=jamais, 2=presque jamais, 3=parfois, 4=souvent, 5=très souvent, 6=tout le temps)¹⁷. Le tableau 1 reprend les items constitutifs de ces échelles ainsi que leur coefficient de consistance interne (alpha de Cronbach).

¹⁵ Aujourd'hui, l'EST correspond à l'enseignement secondaire général (ESG), tandis que l'ES correspond à l'enseignement secondaire classique (ESC).

¹⁶ Au moment de l'étude, la catégorie « cycle inférieur autres filières » comprenait les filières théoriques, polyvalente et pratique. Depuis, l'organisation et les dénominations de l'enseignement secondaire technique/général ont changé.

¹⁷ Une présentation détaillée de l'instrument utilisé pour mesurer l'engagement scolaire des élèves et une analyse approfondie de sa structure factorielle est fournie dans Dierendonck, Milmeister, Kerger et Poncelet (2020).

Tableau 1 : Items utilisés pour mesurer les deux variables de l'engagement scolaire

Engagement cognitif ($\alpha=0,88$)
J'essaie de suivre une démarche pour résoudre mes difficultés d'apprentissage.
Lorsque je fais des travaux scolaires, je vérifie si je comprends ce que je fais.
J'essaie de comprendre mes difficultés d'apprentissage et de planifier la façon de les surmonter.
Pour les travaux scolaires ou les devoirs à domicile, j'essaie de planifier ce que je dois faire avant de commencer.
J'essaie d'apprendre de mes erreurs.
Lorsque je fais des devoirs à domicile ou des travaux scolaires, j'essaie de comprendre ce que ces tâches sont censées m'apprendre.
Après une mauvaise expérience, j'essaie de rebondir rapidement.
Je m'assure que je commence mes devoirs à domicile suffisamment tôt.
J'essaie de relier ce que j'étudie à d'autres choses que je connais.
Après avoir terminé mon travail scolaire ou mes devoirs à domicile, je vérifie si c'est correct.
Je termine les travaux scolaires à temps.
Engagement comportemental social* ($\alpha=0,86$)
A l'école, j'ai été envoyé dans le bureau de la direction à cause de mon comportement.
A l'école, j'ai été impliqué dans une bagarre physique.
A l'école, j'ai frappé quelqu'un pour ce qu'il/elle a dit ou fait.
Je me suis fait exclure volontairement d'un cours.
J'ai manqué de respect à un adulte.
Je cherche à perturber le cours.
J'ai insulté un élève.
J'ai raté volontairement un cours pour faire autre chose.

Note. * Cette variable a été inversée pour l'analyse : plus l'indice est élevé, moins les élèves rendent compte de comportements perturbateurs.

Nous disposons de quatre variables individuelles exogènes : le genre, la position sociale des familles, la filière fréquentée, et le fait d'avoir redoublé ou non.

Au niveau des variables contextuelles, nous disposons de neuf échelles. Sept portent sur l'environnement scolaire : la perception des relations entre élèves ; la perception des relations entre les élèves et le personnel ; la perception du climat éducatif ; la perception du climat de justice ; la perception du climat d'appartenance ; la perception du climat de sécurité ; la perception du bâtiment scolaire (voir tableau 2). Ces échelles sont issues de Janosz et Bouthillier (2007). Certaines ont été légèrement adaptées¹⁸.

¹⁸ Les items originaux contenaient des spécificités linguistiques et scolaires canadiennes.

Tableau 2 : Items utilisés pour mesurer la perception de l'environnement scolaire

Relations entre élèves ($\alpha=0,78$)
Les élèves se traitent avec respect.
Les élèves peuvent compter les uns sur les autres.
Les relations entre les élèves sont chaleureuses et amicales.
Relations entre élèves et personnel ($\alpha=0,84$)
Les élèves respectent les enseignants.
Les élèves respectent les autres membres du personnel de l'école (surveillants, éducateurs, psychologues, personnel d'entretien).
Les élèves respectent les membres de la direction.
Les relations entre les élèves et le personnel de l'école sont chaleureuses et bienveillantes.
Les élèves font confiance au personnel de l'école.
Les élèves se sentent respectés par le personnel de l'école.
Les élèves se sentent écoutés par le personnel de l'école.
Climat éducatif ($\alpha=0,75$)
On sent que la réussite des élèves est importante pour les enseignants.
On sent qu'il est important pour les élèves d'étudier et d'obtenir un diplôme.
On encourage les élèves à donner le meilleur d'eux-mêmes
On favorise l'entraide et le soutien entre élèves.
Climat de justice ($\alpha=0,81$)
Les sanctions données sont justes et équitables.
Les élèves sont traités de façon juste et équitable.
Les règles et règlements sont justes et équitables.
Climat d'appartenance ($\alpha=0,92$)
Je suis fier d'être un élève de cette école.
Cette école est importante pour moi.
J'aime mon école.
Climat de sécurité ($\alpha=0,59$)
Il y a des lieux, dans cette école, que j'ai peur de fréquenter.
Je me sens en sécurité dans cette école.
On se fait facilement intimider par d'autres élèves (menaces, harcèlements, ...) dans cette école.
On se fait facilement intimider par des élèves extérieurs (menaces, harcèlements, ...) dans cette école.
Si je suis en difficulté ou que j'ai un problème, je sais qu'un adulte pourra m'aider. / Si un élève est en difficulté ou a un problème, il sait qu'un adulte pourra l'aider.
Perception du bâtiment scolaire ($\alpha=0,77$)
Dans cette école, il est facile de trouver son chemin.
Le bâtiment scolaire est agréable et me donne envie d'apprendre. / Le bâtiment scolaire est agréable et donne envie aux élèves d'apprendre.
Le bâtiment scolaire offre des ressources adéquates (bibliothèque, salles informatiques, ateliers bien équipés, ...).
L'école est dotée d'espaces naturels (pelouses, arbres, ...).
L'accès au bâtiment scolaire est protégé.
Le bâtiment offre des espaces de travail et de réunion adéquats pour le personnel.
L'école offre des espaces de détente pour les élèves.
Les salles de classe s'adaptent à différentes activités.

Deux échelles portent sur l'orientation des buts de l'établissement scolaire : structure centrée sur l'apprentissage et structure centrée sur la performance (voir tableau 3). Ces échelles sont adaptées de Roeser et al. (1996) et Galand et Philippot (2005).

Tableau 3 : Items utilisés pour mesurer l'orientation des buts des écoles

Structure des buts – structure centrée sur l'apprentissage ($\alpha=0,73$)
Dans cette école, il est permis de faire des erreurs, du moment qu'on apprend.
Dans cette école, les enseignants pensent que l'apprentissage est plus important que les résultats scolaires.
Dans cette école, les enseignants veulent que les élèves comprennent réellement ce qu'ils font, au lieu de juste apprendre par cœur.
Structure des buts – structure centrée sur la performance ($\alpha=0,83$)
Dans cette école, les enseignants traitent les élèves qui ont de bons résultats mieux que les autres.
Dans cette école, les enseignants s'intéressent uniquement aux bons élèves.
Cette école a renoncé à s'occuper de certains élèves.

Toutes les variables contextuelles ont été renseignées sur une échelle de Likert à six points (1=pas du tout d'accord, 2=en désaccord, 3=plutôt en désaccord, 4=plutôt d'accord, 5=d'accord, 6=tout à fait d'accord). Les alphas indiqués se rapportent à l'échantillon complet englobant les trois pays.

Démarche d'analyse

Pour comprendre comment varient les deux variables d'engagement scolaire des élèves, des régressions linéaires multiples ont été conduites. Trois modèles sont successivement considérés : modèle 1 (variables individuelles uniquement), modèle 2 (variables individuelles + perception de l'environnement scolaire) et modèle 3 (variables individuelles + perception de l'environnement scolaire + orientation des buts). Les coefficients des différentes filières scolaires sont calculés relativement à la filière du cycle supérieur de l'EST.

Résultats

Les modèles de régression obtenus (tableau 4) permettent d'expliquer de manière significative une partie relativement réduite de la variance des variables dépendantes. Le modèle le plus complet (modèle 3) explique 14,5 % de la variance observée au niveau de l'engagement cognitif et 21,6 % de la variance observée au niveau de l'engagement comportemental social.

Tableau 4 : Modèles de régression expliquant l'engagement cognitif et l'engagement comportemental social

Variable (référence)	Engagement cognitif				Engagement comportemental social (respect des règles)			
	B	SE	β	Adj. R ²	B	SE	β	Adj. R ²
Modèle 1								
Constante	3.292	.133		.007*	2.172	.115		.089***
Genre (garçon): <i>Fille</i>	.093	.050	.051		.332	.043	.200***	
Indice de position sociale	.001	.001	.039		.002	.001	.062*	
Redoublement (jamais) : <i>Au moins une fois</i>	-.057	.051	-.031		.006	.044	.004	
Filière scolaire (EST technique)								
<i>Cycle inférieur - autres</i>	.188	.072	.091**		-.230	.062	-.124***	
<i>Cycle inférieur - Préparatoire</i>	.049	.093	.017		-.547	.080	-.207***	
<i>Cycle inférieur - ES</i>	.188	.098	.061		-.038	.085	-.014	
<i>EST technicien ou professionnel</i>	.140	.070	.071*		-.230	.061	-.128***	
Modèle 2								
Constante	1.698	.201		.139***	3.757	.174		.212***
Genre (garçon): <i>Fille</i>	.022	.048	.012		.328	.041	.197***	
Indice de position sociale	.001	.001	.029		.001	.001	.051*	
Redoublement (jamais) : <i>Au moins une fois</i>	-.073	.048	-.040		-.011	.041	-.007	
Filière scolaire (EST technique)								
<i>Cycle inférieur - autres</i>	.084	.069	.041		-.235	.059	-.126***	
<i>Cycle inférieur - Préparatoire</i>	-.127	.089	-.043		-.609	.077	-.230***	
<i>Cycle inférieur - ES</i>	.121	.092	.039		-.093	.079	-.033	
<i>EST technicien ou professionnel</i>	.121	.067	.061		-.200	.058	-.111**	
Perception des relations entre élèves	-.015	.033	-.015		-.025	.028	-.028	
Perception des relations entre élèves et personnel	-.035	.046	-.033		.088	.039	.091*	
Perception du climat éducatif	.122	.040	.122**		-.018	.035	-.020	
Perception du climat de justice	.090	.030	.108**		.137	.026	.183***	
Perception du climat d'appartenance	.080	.025	.114**		.051	.022	.079*	
Perception du climat de sécurité	.041	.031	.038		.138	.027	.142***	
Perception du bâtiment scolaire	.124	.035	.124***		.000	.030	.000	
Modèle 3								
Constante	2.021	.241		.145***	3.415	.208		.216***
Genre (garçon): <i>Fille</i>	.008	.048	.004		.313	.042	.188***	
Indice de position sociale	.001	.001	.029		.001	.001	.052*	
Redoublement (jamais) : <i>Au moins une fois</i>	-.066	.048	-.036		-.005	.041	-.003	
Filière scolaire (EST technique)								
<i>Cycle inférieur - autres</i>	.083	.069	.040		-.233	.059	-.125***	
<i>Cycle inférieur - Préparatoire</i>	-.125	.089	-.043		-.601	.077	-.227***	
<i>Cycle inférieur - ES</i>	.144	.092	.047		-.079	.079	-.028	
<i>EST technicien ou professionnel</i>	.129	.067	.065		-.187	.058	-.104**	
Perception des relations entre élèves	-.013	.033	-.013		-.019	.028	-.022	
Perception des relations entre élèves et personnel	-.034	.045	-.032		.085	.039	.089*	
Perception du climat éducatif	.115	.040	.115**		-.014	.035	-.016	
Perception du climat de justice	.072	.030	.087*		.133	.026	.177***	
Perception du climat d'appartenance	.072	.026	.102**		.050	.022	.079*	
Perception du climat de sécurité	.018	.032	.017		.121	.028	.125***	
Perception du bâtiment scolaire	.116	.035	.115**		.000	.030	.000	
Orientation de l'école vers l'apprentissage	.035	.027	.038		-.027	.024	-.032	
Orientation de l'école vers la performance	-.055	.018	-.082**		-.044	.016	-.073**	

Note. * : p < .05, ** : p < .01, *** : p < .001

Si l'on se réfère uniquement au modèle 3, on observe que les variables individuelles exogènes (genre, niveau socio-économique, redoublement, filière) ne sont pas associées significativement à l'engagement cognitif des élèves, alors que certaines le sont en regard de l'engagement comportemental social. C'est ainsi que les garçons présentent plus de comportements perturbateurs ($\beta = .188^{***}$) que les filles. Il en est de même pour les élèves issus d'un milieu socio-économique moins favorable ($\beta = .052^*$). Le fait d'avoir déjà redoublé ne semble pas constituer un facteur explicatif significatif lorsqu'on tient sous contrôle l'ensemble des autres variables. Dans toutes filières scolaires considérées, excepté le cycle inférieur de l'ES, on observe des comportements perturbateurs significativement plus fréquents (β de $-.104^{**}$ à $-.227^{***}$) que dans le cycle supérieur de l'EST¹⁹.

Les variables contextuelles (perception de l'environnement scolaire et orientation des buts de l'école) présentent des liens significatifs avec les deux variables dépendantes. Les perceptions du bâtiment scolaire ($\beta = .115^{**}$), du climat éducatif ($\beta = .115^{**}$) et du climat d'appartenance ($\beta = .102^{**}$) sont positivement liées à l'engagement cognitif des élèves. Par contre, l'orientation de l'école vers la performance est négativement liée à l'engagement cognitif des élèves ($\beta = -.082^{**}$). Concernant l'engagement comportemental social, la perception des relations entre les élèves et le personnel éducatif ($\beta = .089^*$), ainsi que celles

¹⁹ Rappelons que l'échantillon n'inclut pas d'élèves du cycle supérieur de l'ES.

du climat de justice ($\beta=.177^{***}$) et du climat de sécurité ($\beta=.125^{***}$) sont liées au respect des règles sociales de l'école, tandis qu'une orientation de l'école vers la performance y est négativement liée ($\beta=-.073^{**}$).

Discussion et conclusion

L'objectif de cet article était d'étudier la relation qui existe entre, d'une part, les indicateurs d'engagement cognitif et comportemental social et, d'autre part, certaines caractéristiques propres aux élèves et à leur environnement scolaire. Deux hypothèses de travail ont guidé nos analyses. Nous revenons dans les lignes qui suivent sur les résultats principaux des trois modèles de régression envisagés. Un premier modèle incluait uniquement les variables individuelles. Le deuxième modèle prenait en compte ces mêmes variables individuelles ainsi que la perception que les jeunes ont de leur environnement scolaire. Et enfin, un troisième modèle réunissait, en plus des variables présentes dans les deux premiers modèles, les orientations des buts.

La première hypothèse postulait que le fait de fréquenter une filière moins prestigieuse, d'avoir redoublé ou d'être caractérisé par un niveau socio-économique plus faible pouvait expliquer que le jeune s'engage moins dans la tâche (engagement cognitif) ou encore adopte plus fréquemment un comportement perturbateur (engagement comportemental).

Il ressort de nos résultats que le niveau socio-économique ainsi que l'appartenance à la filière sont significativement associés à l'engagement comportemental. Les élèves défavorisés et fréquentant des filières moins prestigieuses rendent compte, en moyenne, plus fréquemment des comportements perturbateurs. Ce sont les élèves du « cycle inférieur – préparatoire » qui présentent le plus de comportements perturbateurs par rapport à la modalité de référence, le cycle supérieur de l'EST. Ces résultats sont en ligne avec ceux de Willms (2003) qui montre via les résultats PISA 2000 que les élèves fréquentant des écoles présentant un niveau socio-économique moyen élevé sont généralement plus enclins à être engagés dans les tâches scolaires, alors que des élèves issus de familles défavorisées sont plus à risque d'être détachés de l'école, surtout s'ils fréquentent une école avec un faible niveau socio-économique. Il apparaît aussi que lorsque toutes les autres variables sont tenues sous contrôle, le fait d'avoir redoublé ne présente aucun lien avec l'engagement scolaire. Ceci n'est pas surprenant étant entendu que, d'une part, le recours au redoublement est massif au Luxembourg et que, d'autre part, l'effet de cette variable est partiellement intégré par le type d'enseignement fréquenté ; l'orientation scolaire se faisant précocement au Luxembourg. Nous noterons pour conclure que l'engagement cognitif n'est lié à aucune des variables individuelles mesurées dans notre recherche.

La seconde hypothèse visait à tester si une perception négative de l'environnement scolaire ainsi qu'une orientation des buts visant la performance étaient associées à un moindre engagement scolaire cognitif et comportemental des élèves.

Pour Janosz et al., « Un bon climat scolaire prédispose aux apprentissages scolaires et sociaux ; il encourage et soutient la participation des éducateurs et des élèves à la mission éducative de l'école » (1998, p.294). Nos résultats corroborent partiellement ce constat : une perception négative de l'environnement scolaire est liée à un moindre engagement scolaire. Plus précisément, nous constatons que le climat de sécurité et le climat de justice permettent d'expliquer l'engagement comportemental alors que le climat éducatif, le climat d'appartenance ainsi que la perception du bâtiment scolaire sont quant à eux significativement associés à l'engagement cognitif. Nous observons encore que le climat relationnel n'apparaît pas comme un facteur explicatif significatif des variables d'engagement. Enfin, comme attendu, une orientation de l'école vers la performance est également liée négativement avec les deux dimensions de l'engagement. Ceci fait écho aux résultats de Roeser, Midgley et Urdan (1996) qui ont montré que les environnements

scolaires valorisant l'apprentissage et l'effort individuel sont liés à de meilleurs résultats cognitifs, comportementaux et affectifs chez les élèves que ceux qui valorisent la compétition. Un résultat inattendu est par contre qu'une perception de l'orientation des buts visant l'apprentissage n'est pas statistiquement associée à l'engagement scolaire.

Nous constatons que l'engagement comportemental est statistiquement mieux expliqué dans nos modèles que l'engagement cognitif. Ceci est lié au fait que les variables contextuelles ont un pouvoir explicatif supérieur, en ce sens qu'elles sont corrélées aux deux dimensions de l'engagement scolaire, tandis que les variables individuelles retenues dans cette étude ne sont corrélées qu'à l'engagement comportemental mais n'expliquent pas l'engagement cognitif.

Dans le modèle 3, quatre variables ne présentent pas d'association avec l'engagement scolaire : le redoublement, le fait de fréquenter la filière « cycle inférieur – ES », le climat relationnel entre élèves, et l'orientation de l'école vers l'apprentissage. Parmi les filières retenues, on constate que les élèves du cycle supérieur de l'EST sont aussi engagés que ceux du cycle inférieur de l'ES. L'indice de position sociale présente une corrélation très faible avec l'engagement scolaire.

Ce travail présente plusieurs limites. La catégorisation dichotomique en variables individuelles et variables contextuelles ne rend sans doute pas compte d'un certain chevauchement existant en réalité. Ainsi peut-on présumer que la variable « filière scolaire » ne constitue pas uniquement un indicateur reflétant le niveau scolaire (et peut-être cognitif) individuel de l'élève, mais qu'elle rend également compte d'un contexte spécifique, dans la mesure où l'environnement scolaire peut être vécu différemment dans certaines filières que dans d'autres. Une autre limitation est liée au fait que l'environnement scolaire est mesuré par le biais de la perception des élèves. Celle-ci peut être subjective. On ne peut pas être certain que l'association entre perception négative de l'école et engagement scolaire faible reflète vraiment l'impact d'un environnement scolaire négatif (par exemple un bâtiment délabré ou des relations tendues). Il est possible que l'on mesure simplement deux modalités d'une même chose, c'est-à-dire une attitude négative se manifestant à travers deux phénomènes : un faible engagement et une perception subjectivement négative de l'environnement. Finalement, l'échantillon des six établissements est un échantillon non-aléatoire qui inclut majoritairement des écoles de l'enseignement secondaire technique. Il n'est donc pas représentatif pour la population scolaire de l'enseignement de niveau secondaire au Luxembourg. Un seul établissement proposait des classes du cycle inférieur de l'ES, le cycle supérieur manquant complètement.

Des analyses plus poussées sont certes nécessaires, mais il est possible de tirer du travail présenté ici quelques conclusions préliminaires sur le rôle des variables individuelles et contextuelles concernant les différences interindividuelles de l'engagement scolaire. Les variables individuelles (genre, position sociale etc.) prédisent une partie de la variation de l'engagement comportemental, mais semblent être déconnectées de l'engagement cognitif. Les variables contextuelles (climat scolaire, bâtiment scolaire, orientation des buts) sont liées aux deux facettes de l'engagement scolaire, ce qui suggère qu'agir sur l'environnement scolaire peut avoir des répercussions sur l'engagement comportemental et cognitif des élèves.

Bibliographie

- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J.** (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386. <https://doi.org/10.1002/pits.20303>
- Appleton, J. J., Christenson, S.L., Kim, D. & Reschly, A.L.** (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology*, 44, 427–445.

- Archambault, I., Janosz, M., Fallu, J-S, & Pagani, L.** (2009). Student engagement and its relationship with early high school dropout. *Journal of Adolescence*, 32, 651-670.
- Archambault, I., & Vandenbossche-Makombo, J.** (2014). Validation de l'échelle des dimensions de l'engagement scolaire (ÉDES) chez les élèves du primaire [Validation of the Scale of the Dimensions of School Engagement among primary school students]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 46(2), 275–288. <https://doi.org/10.1037/a0031951>
- Bempechat, J. & Shernoff, D.** (2012). Parental Influences on Achievement Motivation and Student Engagement. In Christenson, S. L., Reschly, A. L., & Wylie, C. A. (Eds.), *The Handbook of Research on Student Engagement* (pp.315-342). Springer Science.
- Christenson, S. L., Reschly, A. L., & Wylie, C. A.** (2012). *The Handbook of Research on Student Engagement*. Springer Science.
- Darr, C.W.** (2012). Measuring Student Engagement: The Development of a Scale for Formative Use. In Christenson, S. L., Reschly, A. L., & Wylie, C. A. (Eds.), *The Handbook of Research on Student Engagement* (pp.707-724). Springer Science.
- Dierendonck, C., Milmeister, P., Kerger, S., & Poncet, D.** (2020). Examining the measure of student engagement in the classroom using the bifactor model: Increased validity when predicting misconduct at school. *International Journal of Behavioral Development*. First Published September 24, 2019. <https://doi.org/10.1177/0165025419876360>
- Finn, J. D.** (1989). Withdrawing from School. *Review of Educational Research*, 59, 117-142. <http://dx.doi.org/10.3102/00346543059002117>
- Fredricks, J., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H.** (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74, 59–109. doi:10.3102/00346543074001059
- Galand, B. & Philippot, P.** (2005). L'école telle qu'ils la voient : Validation d'une mesure des perceptions du contexte scolaire par les élèves du secondaire. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 37(2), 138-154.
- Grolnick, W., & Slowiaczek, M.** (1994). Parents' Involvement in Children's Schooling: A Multidimensional Conceptualization and Motivational Model. *Child Development*, 65(1), 237-252. doi:10.2307/1131378
- Janosz, M. & Bouthillier, C.** (2007). *Rapport de validation du Questionnaire sur l'environnement socioéducatif des écoles secondaires*. Université de Montréal, Groupe de recherche sur les environnements scolaires (GRES)
- Janosz, M., Georges, P. & Parent, S.** (1998). L'environnement socioéducatif à l'école secondaire : un modèle théorique pour guider l'évaluation du milieu. *Revue Canadienne de Psycho-Education*, 27(2), 285-306.
- Lamote, C., Speybroeck, S., Van Den Noortgate, W. & Van Damme, J.** (2013). Different pathways towards dropout: the role of engagement in early school leaving. *Oxford Review of Education*, 39(6), 739-760 DOI: 10.1080/03054985.2013.854202
- Leemans, G.** (2009). Contrôle de la qualité des bâtiments scolaires dans la communauté flamande de Belgique. *CELE Echanges*, 8.
- Rocher, T.** (2016). Construction d'un indice de position sociale des élèves. *Education & formations*, 90.
- Roeser, R., Midgley, C., & Urdan, T.** (1996). Perceptions of the School Psychological Environment and Early Adolescents' Psychological and Behavioral Functioning in School: The Mediating Role of Goals and Belonging. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 408-422.
- Rumberger, R. W., & Larson, K. A.** (1998). Student mobility and the increased risk of high school dropout. *American Journal of Education*, 107(1), 1–35. <https://doi.org/10.1086/444201>
- Skinner, E., Kindermann, T., & Furrer, C.** (2009). A Motivational Perspective on Engagement and Disaffection. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493-525.

Wang, M., Willet, J. & Eccles, J. (2011). The assessment of school engagement: Examining dimensionality and measurement invariance by gender and race/ethnicity. *Journal of School Psychology, 49*, 465–480.

Wang, M., & Eccles, J. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction, 28*, 12-23.

Willms, J. D. (2003). *Student engagement at school: A sense of belonging and participation*. Organization for Economic Cooperation and Development.

Cognition

(1) Université de Genève, Evaluation psychométrique et différences individuelles, Uni Mail, 40, Bd du Pont d'Arve, 1205 Genève, Suisse. (2) Université de Lausanne, Institut de psychologie, Géopolis, 1015 Lausanne, Suisse. (3) Formation universitaire à distance, Suisse, Filière psychologique, Rue de Technopôle 5, 3960 Sierre, Suisse.

Multidimensional Scaling of the French WISC-V

Salome Döll (1), Sophie Geistlich (1,3), Thierry Lecerf (1,2,3)

Abstract

The aim of this study was to investigate the internal structure of the French Wechsler Intelligence Scale for Children–Fifth Edition (WISC-V), using Multidimensional Scaling (MDS). MDS was computed on the subtests and indices correlation matrix from the French WISC-V standardization sample. Relations between the 15 subtests, as well as between the index scores, were investigated. Results suggested a two dimensional non-metric map. The scores seemed to be organized according to their level of complexity. The Working Memory subtests scores were the most complex, while the Processing Speed subtests scores were the least complex, involving more specific abilities. The subtests scores were also organized according to their underlying abilities, which were similar to the index scores proposed in the previous version of the WISC (i.e., WISC-IV), namely Verbal Comprehension, Perceptual Reasoning, Working Memory, and Processing Speed. The Visual Spatial and Fluid Reasoning subtests scores were not sufficiently distinct to each other to support two different clusters. To conclude, MDS on the French WISC-V failed to support the five-factor structure, and suggested a four-factor structure, consistent with EFA and CFA.

Introduction

The WISC-V is a widely used instrument to assess cognitive functioning. The French scale is composed of ten primary and five secondary subtests (Wechsler, 2016a, 2016b). Seven primary subtests scores are used to compute the Full Scale IQ (FSIQ), while the ten primary subtests scores are used to calculate the five index scores: Verbal Comprehension, Visual Spatial processing, Fluid Reasoning, Working Memory and Processing Speed. One of the major differences from previous Wechsler Scales is the distinction between Visual Spatial Index and Fluid Reasoning Index, instead of a unique Perceptual Reasoning Index. New subtests have been added and former subtests have been modified. Given these substantive changes, validity evidences are needed to support the WISC-V internal structure (American Educational Research Association et al., 2014). The five-factor structure reported in the French interpretive manual was based on current cognitive, psychometric and neuropsychological theories, as well as on statistical analyses. In the interpretive manual, the publishers of the French WISC-V provided only Confirmatory Factor Analysis (CFA) (Wechsler, 2016b). Although their CFA indicated a good fit for the five-factors model, their analyses had several limitations, as it has been suggested by Lecerf and Canivez (2017a; for further details).

Assessing validity is a continuous process, thus giving rise to the need for additional data about the WISC-V internal structure (American Educational Research Association et al., 2014). Several studies have examined the WISC-V internal structure with the standardization sample. However, analyses conducted on the French, and also on the US version, failed to support the five-factor structure proposed by the publishers of the WISC-V. Results suggested that a higher-order four-factors model would be more appropriate, with Visual Spatial and Fluid Reasoning merging together. Using Exploratory Factor Analysis (EFA) and CFA on the French standardization sample, Lecerf and Canivez (2017a) did not support the distinction between Visual Spatial and Fluid Reasoning factors. In addition, EFA and CFA conducted on the five age groups did not support a five-factors model (Lecerf & Canivez, 2017b). These results were consistent with previous studies conducted on the US WISC-V (Canivez et al., 2016, 2017, 2018). The five-factors model was supported only at ages 15-16 with the US WISC-V, but not at ages 6-14 (Dombrowski et al., 2018). Moreover, using exploratory bifactor analysis, Dombrowski et al. (2015) failed to support either a four-factors model or the five-factors one. Their results suggested only three factors with Processing Speed, Working Memory and Perceptual Reasoning factors; Verbal Comprehension, Visual Spatial and Fluid Reasoning were not observed. The evidence for a four-factors model was consistent with the previous version, the WISC-IV (Wechsler, 2005), which proposed a Perceptual Reasoning Index, but no distinction between Visual Spatial processing and Fluid Reasoning.

Although Factor Analysis is the most often used method to investigate the internal validity of tests scores, other statistical methods can be useful. Multidimensional scaling (MDS) is a non-metric approach, which yields a visual representation of subtests scores in geometric – Euclidian space (Jaworska & Chupetlovska-Anastasova, 2009). Correlations reflect interrelations among scores, and are used to obtain a visual representation of the similarities or dissimilarities among scores (Jaworska & Chupetlovska-Anastasova, 2009). The inverse of correlations are used to create a squared Euclidean distance matrix. MDS is not intended to replace Factor Analysis, it is an alternative and complementary procedure to examine the correlational structure of the French WISC-V.

In the field of intelligence, MDS research can be linked to Guttman's model of intelligence (Guttman, 1954), that is the Radial expansion of complexity model (radex). The radex model results of the interaction between two dimensions: the simplex dimension (complexity) and the circumplex dimension (content). Using MDS, tests scores can be represented as points

in an Euclidean space. Subtests scores are not independent, and their interrelations depend on the interaction between complexity and content dimensions.

First, according to Guttman (1954), subtests scores can be ordered by their level of complexity. There is a hierarchy depending on the complexity level. With an MDS, subtests scores at the center are the most complex, while the subtests scores at the periphery are the least complex. Complexity is not difficulty (Bonnardel, 1956). Complexity can be considered as an indirect indicator of the loading on the general intelligence factor (g), computed with EFA. Subtests scores closer to the center are considered more complex and more strongly related to g , involving fundamental processes, while subtests scores at the periphery are related to more specific abilities (Marshalek et al., 1983).

Secondly, the subtests scores are ordered according to the nature of their content. There is a circular order, giving rise to the circumplex. The Euclidean space can be divided into sectors, or visual clusters, in which the subtests scores that are close to each other share similar contents (verbal, numerical, geometrical, thinking ability; Guttman, 1954). The subtests scores located at the center of the Euclidean space are more complex, less influenced by the nature of the content, while the peripheral subtests scores are more influenced by the nature of the content rather than by complexity.

Recently, Meyer and Reynolds (2018) used MDS to examine the US WISC-V structure. They found an acceptable two dimensions solution. Meyer and Reynolds' (2018) results suggested that Verbal Comprehension, Visual Spatial and Fluid Reasoning subtests were more complex, closer to the center. The Processing Speed subtests scores, located at the periphery, were the least complex. These results were consistent with Guttman's radex model (Guttman, 1954; Marshalek et al., 1983). However, Meyer and Reynolds' (2018) results differed somewhat from the radex model. In their study, the subtests scores were clustered by abilities (verbal, memory, speed, etc.) instead of the nature of their content (verbal, numerical, etc.). Finally, MDS on the index scores suggested that Verbal Comprehension, Visual Spatial and Fluid Reasoning were very close to each other, although distinct.

The French WISC-V included several substantive changes: former subtests were modified, new subtests (and index scores) were added, and most importantly the structure has been changed from four to five factors. Nevertheless, independent studies failed to support the five-factor structure with EFA and CFA, and in contrast supported a four-factors model. The only study, to our knowledge, that investigated the WISC-V structure with MDS, did not clearly highlight the distinction between Visual Spatial and Fluid Reasoning subtests scores. Yet, studies with foreign versions cannot be applied to the French WISC-V; indeed, while the US WISC-V included 21 subtests, the French WISC-V included only 15 subtests.

In consequence, to better understand the internal structure of the French WISC-V, more analyses are required. The aim of this study was to use MDS with the French WISC-V scores, both on the subtests scores and the composite scores. These results will provide internal validity evidence, and will be useful for interpretation.

Method

Participants: The WISC-V French standardization sample was used. This sample included 1049 children, aged from 6 years 0 months to 16 years 11 months. This sample was representative of the French population, across age, gender, and parent educational level. MDS was conducted on the subtest and composite correlation matrix, reported in the French interpretive manual (Wechsler, 2016b).

Measure: The French WISC-V is composed of ten primary and five secondary subtests. The first seven subtests allow to compute the Full Scale IQ (Similarities, Vocabulary, Block

Design, Matrix Reasoning, Figure Weights, Digit Span, Coding). The ten primary subtests are used to compute the five primary index scores: Verbal Comprehension (Similarities, Vocabulary), Visual Spatial (Block Design, Visual Puzzles), Fluid Reasoning (Matrix Reasoning, Figure Weights), Working Memory (Digit Span, Picture Span), Processing Speed (Coding, Symbol Search).

The ancillary index scores are based on primary and secondary subtests scores: Quantitative Reasoning (Figure Weights, Arithmetic), Auditory Working Memory (Digit Span, Letter-Number Sequencing), Nonverbal (Block Design, Visual Puzzles, Matrix Reasoning, Figure Weights, Picture Span, Coding, Symbol Search), General Ability (Similarities, Vocabulary, Block Design, Matrix Reasoning, Figure Weights), and Cognitive Proficiency (Digit Span, Coding, Picture Span, Symbol Search).

Psychometric properties

The data reported in the French WISC-V manual indicated that the subtests internal consistency coefficients ranged from .77 (Comprehension) to .94 (Figure Weights) (Wechsler, 2016b). The internal consistency coefficients of the composite scores ranged from .87 (Processing Speed Index) to .96 (Nonverbal Index).

The stability coefficients ranged from .72 (Letter- Number Sequencing) to .88 (Information) for the subtests scores, and from .83 (Auditory Working Memory Index) to .91 (Full Scale IQ, Nonverbal Index) for the primary and ancillary index scores.

The WISC-V five-factor structure preferred by the publishers reflects cognitive, psychometric, and neuropsychological theories. The CFA fit indexes indicated a good fit for a five-factors model (Wechsler, 2016b).

The correlations between the WISC-IV and the WISC-V scores ranged from .65 (Comprehension, Symbol Search) to .81 (Coding) for the subtests scores, and from .66 (Fluid Reasoning Index – Perceptual Reasoning Index) to .87 (Full Scale IQ) for the composite scores.

Analyses

Metric and non-metric MDS were computed with SPSS version 24 (IBM Corp, 2016). The Stress 1 value was used to determine the number of dimensions (Desbois, 2004; Groenen & Borg, 2015). The stress cut-off values were based on Kruskal's proposal (1964): a stress value of 0 was considered optimal, a value of .02 was excellent, a value of .05 was good, a value of .10 was acceptable, and a value from .20 was poor.

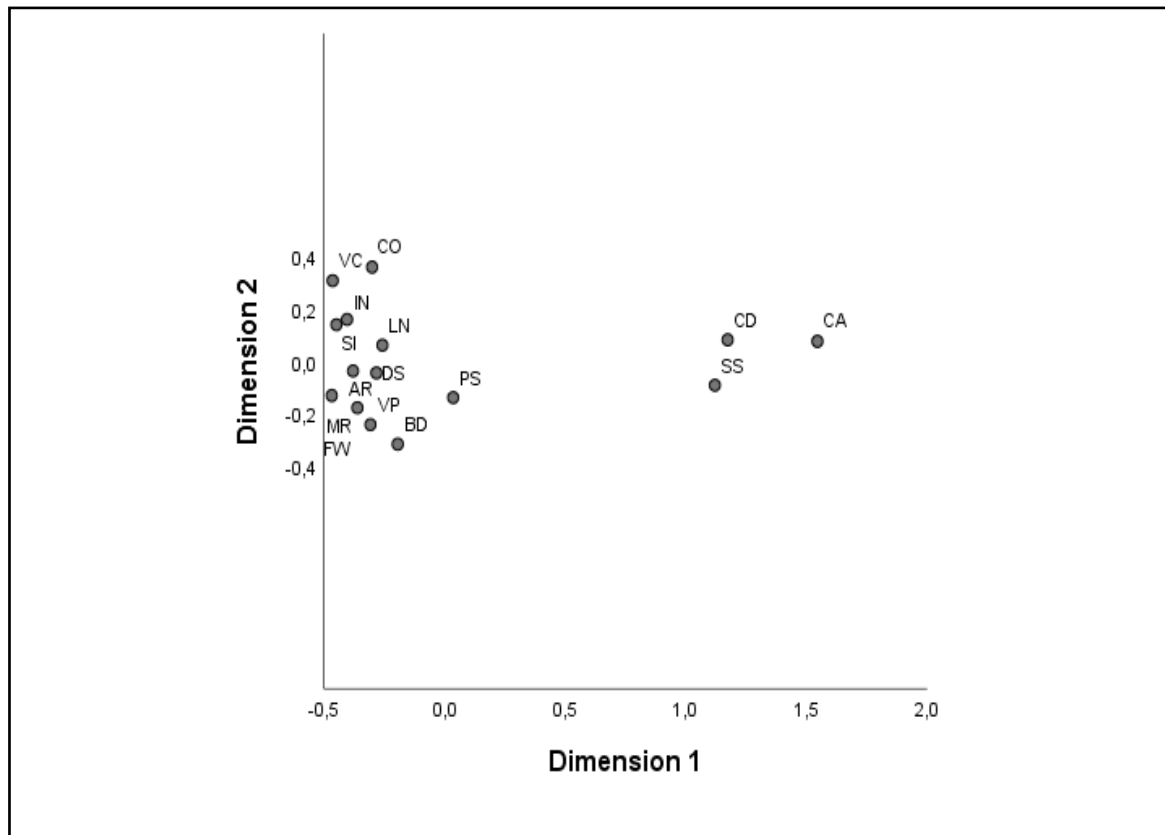
Results

Subtests

The Stress 1 values were lower for non-metric MDS (Stress 1 < .05) than for metric MDS (Stress 1 > .05). Accordingly, we focused on non-metric MDS. The Stress 1 values for two and three dimensions were very close (.04773 and .04738). The two dimensions MDS map (Figure 1) suggested that Verbal Comprehension, Visual Spatial, Fluid Reasoning and Working Memory subtests scores were close to the center, while the Processing Speed subtests scores were located at the periphery. The Working Memory subtests scores were the most central. The subtests belonging to the same primary index score were closer to each other.

We also applied MDS with the Digit Span score splitted into the three subscores (Forward, Backward, Sequencing). Although results were not reported in details here, it should be mentioned that Digit Span Sequencing was close to the center, while Digit Span Backward was at an intermediate distance, and Digit Span Forward was the furthest.

Figure 1: Two-dimensional MDS representation of the 15 WISC-V subtests



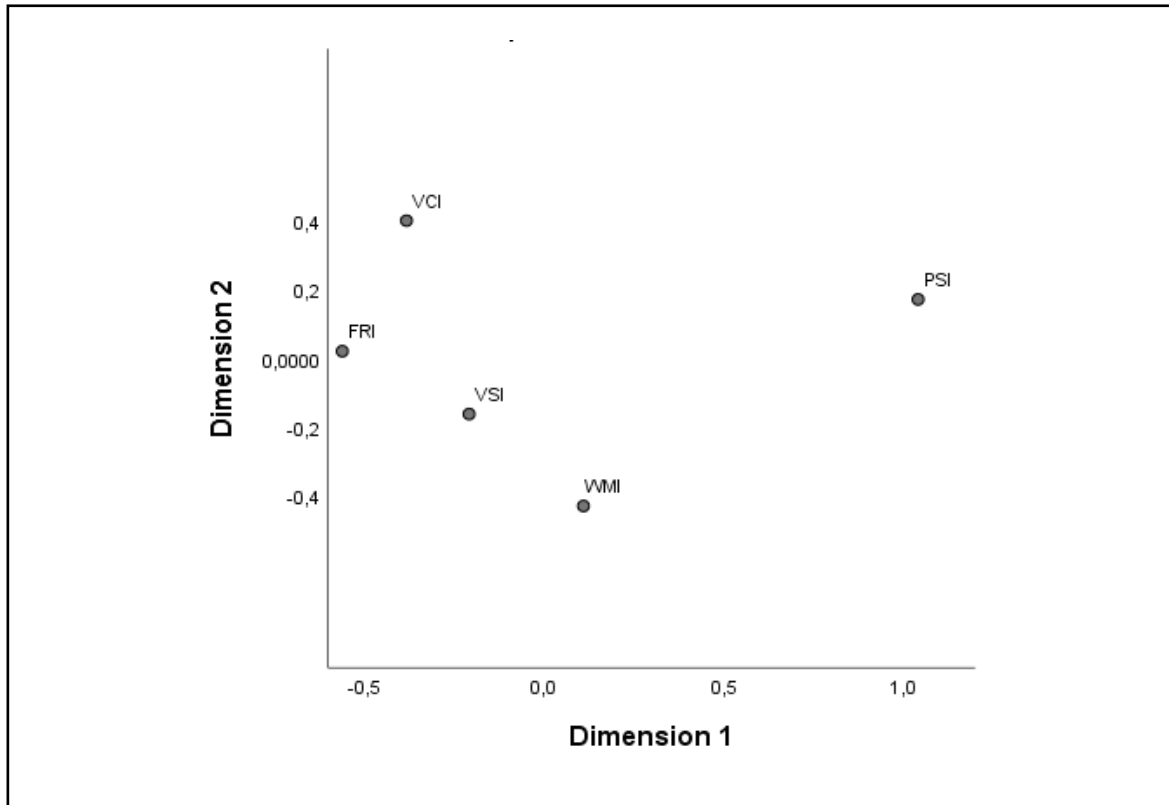
Note. SI = Similarities, VC = Vocabulary, IN = Information, CO = Comprehension, BD = Block Design, VP = Visual Puzzles, MR = Matrix Reasoning, FW = Figure Weights, AR = Arithmetic, DS = Digit Span, PS = Picture Span, LN = Letter-Number Sequencing, CD = Coding, SS = Symbol Search, CA = Cancellation

Index scores

Non-metric MDS (Stress 1 \leq .001) was more adequate than metric MDS (Stress 1 \geq .02). The two dimensions solution had an optimal Stress 1 value (.00094). The Figure 2 presents the MDS map. All primary index scores were situated at the same distance from the center, except the Processing Speed Index which was located at the periphery. It can be noted that a three dimensions MDS had also an optimal Stress 1 level (.00000).

We applied MDS with all index scores (Full Scale IQ, primary and ancillary indexes). The result was not reported here; however, two clusters emerged. The first one included the FSIQ, the Nonverbal, the Fluid Reasoning, the Visual Spatial, the Quantitative Reasoning and the General Ability indexes. The second one included the Working Memory, the Auditory Working Memory, and the Cognitive Proficiency indexes. The Verbal Comprehension and the Processing Speed indexes were apart, clustering with no other index.

Figure 2. Two-dimensional MDS representation of the five primary WISC-V index scores



Note. VCI = Verbal Comprehension Index, VSI = Visual Spatial Index, FRI = Fluid Reasoning Index, WMI = Working Memory Index, PSI = Processing Speed Index

Discussion

The aim of this study was to examine the French WISC-V internal structure with MDS. The results failed to support a five-factor structure, and did not support a clear distinction between the Visual Spatial processing and the Fluid Reasoning subtests scores. Although MDS were based on the subtests and the index scores, the discussion will focus more specifically on the subtests scores.

The subtests scores seemed to be organized according to two dimensions. The first one was similar to the simplex dimension proposed by Guttman (1954; Marshalek et al., 1983). The level of complexity can be considered as an indirect indicator of the *g* loading computed with EFA. The most central subtests scores, and therefore the most complex, were the Working Memory subtests scores. The Verbal Comprehension, the Visual Spatial and the Fluid Reasoning subtests scores were also complex, hence strongly associated with *g*. In sum, most of the subtests scores were strongly associated with *g*, which confirmed the relevance to include them into a scale supposed to assess general cognitive functioning. The Processing Speed subtests scores, which were located at the periphery, were the least complex. The Processing Speed subtests are usually associated with more specific processes and weakly associated with *g*, which is consistent with the present findings.

The MDS finding suggesting that the Working Memory subtests scores were the most complex was unexpected, because the Working Memory tests scores were supposed to be less complex than Reasoning ones for instance (Marshalek et al., 1983). Nonetheless, splitting Digit Span subtest scores into three parts indicated that the new Sequencing part increased the level of complexity of this subtest, while Forward and Backward parts were

less complex. This result was consistent with Meyer and Reynolds (2018), who suggested that Digit Span Sequencing added complexity to this subtest. Moreover, several studies suggested a strong relation between general intelligence and Working Memory (Dehn, 2015). This finding questioned the inclusion of only one Working Memory subtest score in the FSIQ calculation. It can be noted that Picture Span was not very close to Digit Span and Letter-Number Sequencing scores. Picture Span was halfway between the Working Memory and the Processing Speed subtests scores. This result was consistent with Lecerf and Canivez (2017b), who found no clear factor for Picture Span score.

On the other hand, unlike Guttman's circumplex (content), the subtests scores were clustered according to their underlying abilities. This finding was consistent with Meyer and Reynolds (2018). The underlying processes were similar to the five primary index scores proposed in the WISC-V (Wechsler, 2014, 2016b). Nevertheless, the Visual Spatial and the Fluid Reasoning subtests scores were not clearly distinct, and could be merged into one cluster, which could be labelled Perceptual Reasoning. This result was consistent with the previous WISC version (WISC-IV; Wechsler, 2005), and was also in line with EFA and CFA conducted on the French WISC-V (Lecerf & Canivez, 2017a, 2017b), and the US WISC-V (Canivez et al., 2016, 2017, 2018; Dombrowski et al., 2018). These studies failed to support the five-factor structure, with the Visual Spatial and the Fluid Reasoning subtests merging into a single factor. Regarding the Arithmetic subtest score, it was related to the Verbal Comprehension, the Visual Spatial, the Fluid Reasoning, and the Working Memory subtests scores. This result was consistent with EFA and CFA indicating that Arithmetic score involved mixed abilities.

For the index scores, most of them were close to the center, except the Processing Speed Index which was located at the periphery, being less complex and less associated with general ability. The indexes were clearly divided into two clusters (results were not reported here), which can be associated with the General Ability Index on one hand and the Cognitive Proficiency Index on the other hand. The General Ability vs. Cognitive Proficiency distinction assumes that General Ability subtests scores are more complex than Cognitive Proficiency subtests scores. The present results were not really consistent with this distinction, because the Working Memory subtests scores were more complex than the General Ability subtests scores. Unexpectedly the Verbal Comprehension was not grouped with Fluid Reasoning and Visual Spatial processing. The FSIQ was more distant from the Working Memory and the Processing Speed composites, consistently with the fact that it was less influenced by the weight of Working Memory and Processing Speed subtests (only one subtest of each).

To conclude, the present results only partially supported the five-factor structure proposed by the WISC-V publishers. The present findings were more consistent with some EFA and CFA results, that supported a four-factors model. The Visual Spatial subtests scores were close to the Fluid Reasoning subtests scores, suggesting that an interpretation based on the five index scores might be incorrect.

The present study included several limitations. The analyses were conducted on the correlation matrix and not on the raw data. Furthermore, a parsimonious two dimensions solution was preferred. However, we have to keep in mind that a third dimension might add some information about the WISC-V internal structure. However, a three dimensions map was difficult to interpret, and induced subjectivity. Finally, the present results were based on the whole standardization sample, and the internal structure of the five age groups were not analyzed. It is not enough to examine the internal validity for the total standardization sample; further studies should focus on the internal validity for these age groups, and most importantly with particular clinical groups.

References

- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, & Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing.** (2014). *Standards for educational and psychological testing*. AERA.
- Bonnardel, R.** (1956). Les «diagrammes d'intercorrélations» dans le Radex de Guttman. *Le Travail Humain*, 19(3/4), 296–313. <https://www.jstor.org/stable/40659082>
- Canivez, G.L., Dombrowski, S.C., & Watkins, M.W.** (2018). Factor structure of the WISC-V in four standardization age groups: Exploratory and hierarchical factor analyses with the 16 primary and secondary subtests. *Psychology in the Schools*, 55(7), 741-769. <https://doi.org/10.1002/pits.22138>
- Canivez, G.L., Watkins, M.W., & Dombrowski, S.C.** (2016). Factor structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children—Fifth Edition: Exploratory factor analyses with the 16 primary and secondary subtests. *Psychological Assessment*, 28(8), 975-986. <http://dx.doi.org/10.1037/pas0000238>
- Canivez, G.L., Watkins, M.W., & Dombrowski, S.C.** (2017). Structural validity of the Wechsler Intelligence Scale for Children—Fifth Edition: Confirmatory factor analyses with the 16 primary and secondary subtests. *Psychological Assessment*, 29(4), 458-472. <https://doi.org/10.1037/pas0000358>
- Dehn, M.J.** (2015). *Essentials of working memory assessment and intervention*. John Wiley & Sons, Inc.
- Desbois, D.** (2004). Une introduction au positionnement multidimensionnel avec SPSS pour Windows. *Cahiers des Techniques de l'INRA*, INRA, 45-71. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01072917/>
- Dombrowski, S.C., Canivez, G.L., & Watkins, M.W.** (2018). Factor structure of the 10 WISC-V primary subtests across four standardization age groups. *Contemporary School Psychology*, 22(1) 90–104. <https://doi.org/10.1007/s40688-017-0125-2>
- Dombrowski, S.C., Canivez, G.L., Watkins, M.W., & Beaujean, A.A.** (2015). Exploratory bifactor analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Children—Fifth Edition with the 16 primary and secondary subtests. *Intelligence*, 53, 194–201. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.10.009>
- Groenen, P., & Borg, I.** (2015). Multidimensional Scaling II. In J.D. Wright (Ed.) *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (2nd ed., Vol.16, pp. 40-47). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.42167-7>
- Guttman, L.** (1954). A new approach to factor analysis: The radex. In P.F. Lazarsfeld (Ed.), *Mathematical thinking in the social sciences* (pp. 258–348). Free Press.
- IBM Corp.** (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 24.0). Armonk, NY: IBM Corp.
- Jaworska, N., & Chupetlovska-Anastasova, A.** (2009). A review of multidimensional scaling (MDS) and its utility in various psychological domains. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 5(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.20982/tqmp.05.1.p001>
- Kruskal, J.B.** (1964). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika*, 29(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/BF02289565>
- Lecerf, T., & Canivez, G.L.** (2017a). Complementary exploratory and confirmatory factor analyses of the French WISC-V: Analyses based on the standardization sample. *Psychological Assessment*. 30(6), 793-808. <https://doi.org/10.1037/pas0000526>
- Lecerf, T., & Canivez, G.L.** (2017b, 5-7 July). *Exploratory and confirmatory factor analysis of the French WISC-V for five age groups* [Poster session]. 14th European Conference of Psychological Assessment, Lisbonne, Portugal. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:96259>
- Marshalek, B., Lohman, D.F., & Snow, R.E.** (1983). The complexity continuum in the radex and hierarchical models of intelligence. *Intelligence*, 7(2), 107–127. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(83\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0160-2896(83)90023-5)

Meyer, E.M., & Reynolds, M.R. (2018). Scores in space: Multidimensional scaling of the WISC-V. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 36(6), 562-575.

<https://doi.org/10.1177/0734282917696935>

Wechsler, D. (2005). *WISC-IV. Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants-4e édition : Manuel d'interprétation*. Pearson France-ECPA.

Wechsler, D. (2014). *Wechsler intelligence scale for children: Fifth edition technical and interpretive manual*. NCS Pearson.

Wechsler, D. (2016a). *WISC-V. Echelle d'Intelligence de Wechsler pour Enfants-5e édition: Manuel d'administration et de cotation*. Pearson France-ECPA.

Wechsler, D. (2016b). *WISC-V. Echelle d'Intelligence de Wechsler pour Enfants-5e édition: Manuel d'interprétation*. Pearson France-ECPA.

« Trop Facile » les Matrices de Raven ? Le Rôle de la Clairvoyance Métacognitive dans la Régulation du Raisonnement chez l'Enfant

Patrick Perret (1), Bruno Dauvier (1)

Résumé

De récents travaux indiquent que le niveau de performance des enfants aux Matrices Progressives de Raven est associé à la façon dont ils modulent le temps consacré à l'examen de chaque item en fonction de sa complexité. La présente étude explore le rôle de la clairvoyance métacognitive dans cette régulation. 255 enfants de 7 à 12 ans ont résolu une version informatisée et abrégée des matrices standard puis ont été amenés à classer les items en fonction de leur niveau de difficulté perçue. Les résultats montrent que la clairvoyance du jugement de difficulté produit par les enfants est associée à leur performance et que cette relation est médiatisée par la modulation adaptative des temps d'étude. Ces données suggèrent que des processus de méta-raisonnement contribuent aux différences individuelles de performance au test de Raven.

Introduction

Les déterminants de la performance aux Matrices Progressives de Raven

Les Matrices Progressives de Raven (MPR) constituent l'une des épreuves psychométriques les plus utilisées dans l'évaluation du raisonnement chez l'enfant. C'est le cas notamment dans les pratiques de recherche. Par exemple, la performance aux MPR prend fréquemment le statut de variable dépendante dans les études qui explorent les effets d'entraînements cognitifs sur le raisonnement et l'intelligence fluide. C'est le cas également dans les pratiques cliniques où l'évaluation des capacités de raisonnement de l'enfant repose sur les MPR ou sur des épreuves qui s'en inspirent très directement, comme le subtest *Matrices* des échelles de Weschler. Eu égard à la position centrale que l'épreuve occupe dans le champ de la psychométrie, il est surprenant d'observer que très peu de recherches explorent directement les soubassements cognitifs de la performance des enfants : pourquoi le nombre de matrices que les enfants résolvent augmente-t-il avec l'âge et pourquoi des enfants de même âge présentent-ils des niveaux de performance parfois si différents ? Les réponses que la recherche peut apporter à ces questions sont susceptibles de nourrir l'interprétation clinique des résultats au test en offrant des pistes de compréhension de la nature des difficultés rencontrées par certains enfants sur l'épreuve. Elles peuvent également éclairer notre compréhension théorique des relations entre la performance aux MPR et d'autres variables, ou encore notre compréhension des effets des entraînements cognitifs (i.e. quelles composantes des processus de résolution de l'épreuve sont susceptibles d'être affectées par un entraînement et de rendre compte des effets de transfert ?).

Si les études chez l'enfant sont peu nombreuses, les recherches menées chez l'adulte au moyen de la version avancée des Matrices de Raven ont principalement exploré trois registres de facteurs explicatifs des variations interindividuelles. Le niveau de performance apparaît associé aux capacités de la mémoire de travail. La mémoire de travail désigne l'espace mental à capacité limitée au sein duquel les informations pertinentes pour l'activité en cours sont maintenues actives et traitées. Cette composante cognitive est hautement sollicitée dans les activités de raisonnement qui impliquent la gestion simultanée de plusieurs registres d'informations ainsi que l'élaboration, le stockage et la révision de règles complexes (Carpenter et al., 1990). Ainsi, les individus qui disposent d'importantes ressources en mémoire de travail tendent à présenter des performances supérieures aux MPR (e.g. Jarosz & Wiley, 2012). Le mode de fonctionnement stratégique a également été identifié comme l'un des déterminants majeurs de la performance. Deux approches stratégiques sont classiquement distinguées dans la façon d'approcher la résolution des matrices de Raven (Bethell-Fox et al., 1984). La stratégie d'appariement constructif prend pour point de départ l'examen de la matrice et l'abstraction de ses règles d'organisation sous-jacentes. Celle-ci permet l'élaboration mentale d'une réponse idéale qui est ensuite recherchée parmi les options de réponse proposées. La stratégie d'élimination correspond à un processus cyclique de comparaison des caractéristiques des réponses avec celles des éléments de la matrice. Cette stratégie prend donc les options de réponses pour point de départ : l'élimination successive des alternatives jugées non pertinentes conduit à la sélection par défaut du meilleur compromis. Il est établi que les individus les plus performants dans la résolution des matrices tendent à privilégier le recours à la stratégie d'appariement constructif (e.g. Vigneau et al., 2006). Enfin, l'influence de variables conatives et de personnalité fait également l'objet d'investigations. Des données récentes suggèrent que certaines dimensions de la personnalité comme l'ouverture et le névrosisme (Birney et al., 2017) ou encore le besoin de cognition (Gonthier & Roulin, 2019) peuvent être envisagées comme modératrices dans la façon dont les individus s'adaptent à l'expérience cognitive engendrée par le test. De même, les effets de l'activité métacognitive durant la résolution commencent à être explorés (Double & Birney, 2017). Dans le domaine plus général de la psychologie du raisonnement, un

nouveau cadre d'analyse a en effet émergé, mettant l'accent sur l'influence des processus de *méta-raisonnement*.

Les processus de méta-raisonnement

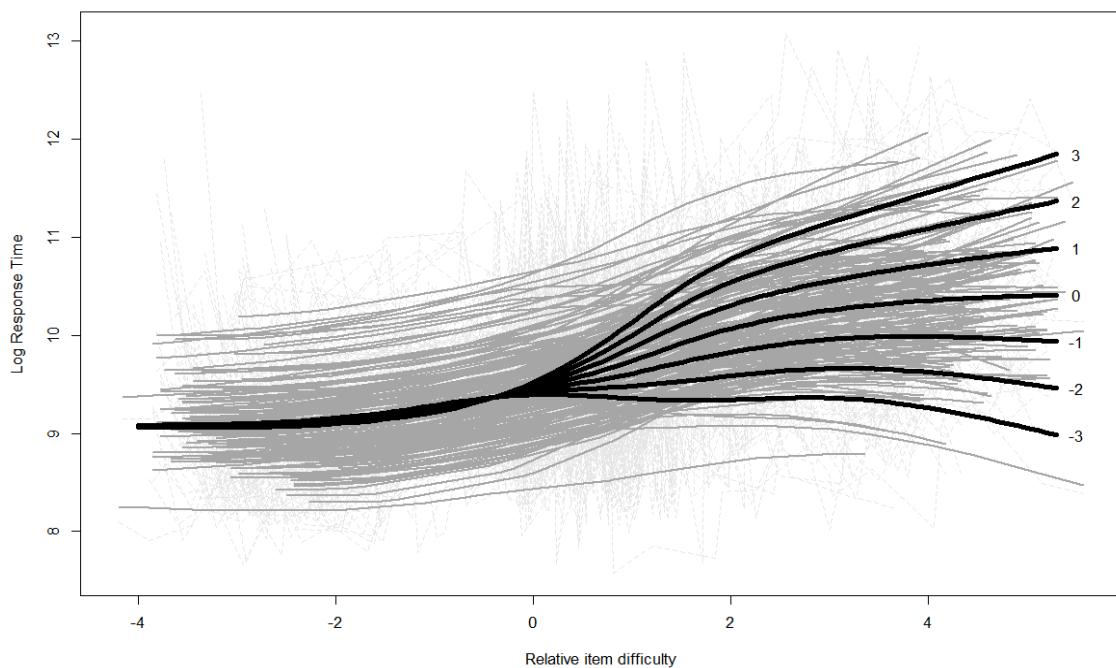
Le concept désigne « les processus qui supervisent nos activités de raisonnement et de résolution de problèmes et régulent le temps et les efforts que nous leur allouons » (Ackerman & Thompson, 2017, p. 607). Ce cadre d'analyse conduit ainsi à distinguer les processus *cognitifs* (qui opèrent au niveau du traitement des informations contenues dans le problème à résoudre) et les processus *métacognitifs* qui assurent d'une part le monitoring des traitements engagés (i.e. l'évaluation subjective de leur exigence et de leur efficacité), d'autre part leur contrôle (i.e. l'allocation des ressources mentales à la tâche en déterminant notamment l'initiation et la cessation de l'effort cognitif consenti). Avant d'être transposé au domaine du raisonnement, l'étude des processus métacognitifs de monitoring et de contrôle s'est d'abord déployée dans le champ des recherches sur le développement de la mémoire : des travaux montrent qu'avec l'âge, les enfants ajustent de façon de plus en plus adaptée le temps qu'ils consacrent à l'étude d'un matériel à mémoriser en fonction de la difficulté perçue des items et de leurs jugements subjectifs d'apprentissage (e.g. Destan et al., 2014). La modulation du temps d'étude, en indexant l'effort sur la difficulté, contribue aux progrès de l'efficacité mnésique. Deux modèles peuvent être mobilisés pour rendre compte de ce phénomène de modulation (Metcalf, 2009). Selon le modèle de Réduction de la Discordance, les individus se fonderaient sur des jugements métacognitifs (comme le jugement d'apprentissage) pour continuer d'allouer des ressources, sous forme de temps d'étude, jusqu'à ce que l'item soit subjectivement perçu comme maîtrisé. La prédiction qui résulte de cette conception est que plus un item est difficile, plus le temps d'étude qui lui sera consacré sera important. Selon le modèle de la Région Proximale d'Apprentissage, les processus d'allocation de ressource favoriseraient l'investissement du temps d'étude non pas sur les items les plus difficiles dans l'absolu, mais sur les items qui, sans être actuellement maîtrisés, sont perçus comme susceptibles de l'être. Autrement dit, l'investissement et la persévérance dans l'activité d'étude serait fondés sur une forme de rationalisation des efforts engagés : si un item est perçu comme trop complexe, c'est-à-dire hors d'une zone proximale d'apprentissage qui dépend du niveau de développement et de ressources de l'enfant, alors il serait négligé au profit d'une focalisation des efforts sur des items perçus comme accessibles. La prédiction qui résulte de cette conception est que la relation entre le degré de difficulté des items et le temps d'étude devrait être non linéaire. Ce modèle invite en outre à concevoir que le temps d'étude ne serait pas fonction du niveau de difficulté des items per se mais plutôt du positionnement d'un item au sein ou hors de la région proximale d'apprentissage qui est une caractéristique de l'enfant. Pour devenir pertinent, le niveau de difficulté des items doit alors être considéré relativement au niveau de développement de chaque enfant.

La modulation du temps d'étude dans la résolution des MPR

Dans une étude récente (Perret & Dauvier, 2018), nous avons transposé cette logique d'analyse à la résolution des matrices de Raven : nous avons examiné le temps que les enfants consacrent à l'étude des matrices en fonction de leur degré de difficulté relative. Dans cette étude, des enfants de 6 à 12 ans étaient invités à résoudre une version informatisée et abrégée des MPR et leur temps de réponse était enregistré pour chaque item. Nous avons alors observé que si la performance des enfants augmentait avec l'âge, ce n'était pas le cas des temps de réponse (TR) : les enfants plus âgés n'étaient en moyenne ni plus lents ni plus rapides que les plus jeunes à sélectionner une option, mais leur profil de TR variait en revanche en fonction de la difficulté des items. Un nouvel indice a été élaboré, permettant d'estimer le degré d'ajustement entre le temps que l'enfant consacre à l'étude des items et leurs degrés de difficulté objective (estimé par le taux de réussite observé sur l'échantillon). L'indice individuel de modulation correspondait à la corrélation calculée, pour

chaque enfant, entre ses TR et le degré de difficulté des items. Un indice de modulation élevé signifie que l'enfant tend à présenter des TR courts sur les items faciles et des TR plus longs sur les items difficiles. Les résultats mettaient en évidence une très forte corrélation positive ($r = 0,63$) entre l'indice de modulation et la performance aux MPR. De plus, une analyse de médiation a montré que l'effet de l'âge sur la performance au test s'exerçait à travers l'amélioration de la qualité de la modulation du temps d'étude. La modulation est également apparue déterminante sur le plan des différences individuelles, comme le montre la Figure 1 (extraite des données de Perret & Dauvier, 2018). L'axe des abscisses représente le degré de difficulté des items relativement à l'âge des enfants, déterminé par l'intermédiaire d'un modèle de Rasch : un indice négatif signifie qu'il s'agit d'items faciles compte tenu de l'âge de l'enfant et un indice positif signale à l'inverse des items difficiles. L'axe des ordonnées représente les TR associés à ces différents items, après transformation logarithmique. Par l'intermédiaire d'un modèle de Rasch, un indice de performance relative a également été élaboré afin d'isoler des profils d'enfants très performants compte tenu de leur âge (courbes noires associées à un indice positif) ou à l'inverse sous-performants (courbes noires associées à un indice négatif). La Figure 1 indique que les enfants sur-performants (+3) tendaient augmenter leur TR de façon linéaire avec l'augmentation de la difficulté relative des items. Comme le prévoyait un modèle de réduction de la discordance, ils semblent consacrer toujours plus de temps d'étude à mesure que les matrices gagnent en complexité. Les enfants à performance moyenne (0) présentaient un profil de TR plus proche d'un modèle de zone proximale de raisonnement : ils modulaient à la hausse leur TR sur les items légèrement difficiles compte tenu de leur âge mais semblaient ne plus augmenter leur niveau d'engagement au-delà d'un certain seuil. Enfin, les enfants sous-performants pour leur âge (-3) présentaient un profil caractéristique d'une absence totale de modulation, semblant traiter les items de façon indiscriminée.

Figure 1 : Temps d'étude des MPR en fonction de la difficulté des items et du niveau de performance des enfants (de -3 à +3). (Modélisation de type GAMM, données de l'étude de Perret & Dauvier, 2018)



Ces données suggèrent donc que la modulation du temps d'étude est étroitement associée d'une part à l'évolution des capacités de résolution des MPR au cours du développement, d'autre part aux différences individuelles observées entre les enfants de même âge.

Comment, dès lors, expliquer ces modes de fonctionnement ? Pourquoi certains enfants ajustent-ils leur conduite cognitive d'exploration des matrices quand d'autres semblent peu sensibles aux variations de complexité ? L'hypothèse que nous avons formulée pour rendre compte de ces différences de modulation est que les enfants pourraient se distinguer les uns des autres du point de vue de la clairvoyance de leur jugement métacognitif. Dans les études sur la mémoire, l'un des processus métacognitifs avancés pour expliquer la modulation des temps d'étude est celui de « jugement de difficulté d'apprentissage » (Nelson & Narens, 1990) : il s'agit d'une estimation rapide du degré de difficulté des items à mémoriser (processus métacognitif de monitoring), sur laquelle les individus fondent la quantité d'efforts cognitifs qu'ils pensent devoir investir (processus métacognitif de contrôle). Les données empiriques disponibles montrent que ces jugements n'ont cependant qu'un faible pouvoir prédictif de la performance (Karpicke, 2009) : leur caractère adaptatif dépend en effet de la façon dont ces croyances s'accordent avec la réalité des niveaux de difficulté. A la suite d'Ackerman et Thompson (2015, 2017) nous pensons que des jugements subjectifs de ce type sont également produits dans les situations de raisonnement et qu'ils contribuent à la régulation de la conduite dans la tâche. La qualité de la modulation du temps d'étude dont les enfants font preuve pourrait alors être fonction de la clairvoyance du jugement subjectif qu'il portent sur le degré de difficulté des items. Autrement dit, les enfants les moins performants percevraient de façon imprécise la complexité des items et la sous-estimation de la difficulté les conduirait à suspendre de façon prématurée l'exploration des matrices. A l'inverse, le jugement des enfants les plus performants se caractériserait par une estimation clairvoyante de la complexité permettant de moduler de façon adaptée les efforts engagés. La présente étude visait à explorer cette hypothèse.

A cette fin, nous avons demandé aux enfants de classer les items traités en fonction de leur difficulté perçue sur une échelle allant de « Très facile » à « Très difficile ». Nous avons alors opérationnalisé l'évaluation de leur clairvoyance métacognitive en calculant, individuellement pour chaque enfant, la corrélation entre ses jugements subjectifs et les niveaux objectifs de difficulté des items. Notre prédiction principale était que la clairvoyance métacognitive devrait être associée au niveau de performance des enfants et que cette relation serait médiatisée par la modulation adaptative du temps d'étude.

Méthode

Participants

255 enfants âgés de 7 à 12 ans ont participé à l'étude (130 garçons et 125 filles). Ils étaient scolarisés du CE1 à la 6e dans trois écoles primaires et un collège du Sud-Est de la France. L'accord des directions d'établissement et des inspections académiques correspondantes a été préalablement sollicité. Les représentants légaux de chaque enfant impliqué dans l'étude ont complété un formulaire de consentement après avoir été informés des modalités et des objectifs de la recherche.

Procédure et mesures

L'expérience s'est déroulée individuellement pour chaque enfant, dans une pièce calme mise à disposition par leur établissement scolaire. Elle comportait deux phases.

L'épreuve des MPR

Une version abrégée des MPR a été utilisée. Elle comportait 24 items (six par série de B à E). L'épreuve était administrée sur un ordinateur portable (écran de 15 pouces en résolution 1024 x 768) au moyen du logiciel E-Prime 2 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA). Dans chaque matrice présentée, la partie inférieure droite était manquante et les enfants devaient utiliser la souris d'ordinateur pour sélectionner, parmi les options de réponse disponibles, celle qui complétait logiquement la matrice. Cinq items d'entraînement étaient

utilisés pour présenter les consignes à l'enfant et le familiariser avec la procédure de sélection des réponses. Les 24 items étaient ensuite administrés dans un ordre aléatoire fixe et, pour chaque item, la performance et le temps de réponse (en millisecondes) étaient enregistrés.

L'épreuve de Jugement de Difficulté

Les 24 matrices préalablement résolues étaient présentées à nouveau, en format papier cette fois et sans les options de réponse. La tâche proposée à l'enfant n'était en effet plus de répondre par la sélection d'une réponse mais de juger de la difficulté de l'item en le classant dans l'une des 4 boîtes disposées devant lui : la boîte 1 pour les problèmes jugés « Très Faciles », la boîte 2 pour les problèmes jugés « Plutôt Faciles », la boîte 3 pour les problèmes jugés « Plutôt Difficiles » et la boîte 4 pour les problèmes jugés « Très Difficiles ». L'ordre de présentation des items durant cette phase était fixé aléatoirement et différent de l'ordre utilisé dans la phase de résolution.

Résultats

Trois principaux indices ont été calculés pour chaque participant :

- L'indice de performance relative correspond à la différence entre le score de l'enfant et le score attendu en fonction de son âge d'après un modèle de régression du score par l'âge. Cet indice est exprimé sur l'échelle d'aptitude du modèle de Rasch qui est proche d'un score centré réduit (écart-type 1,2 ici).
- L'indice de modulation correspond à la corrélation calculée entre les TR de l'enfant et le degré de difficulté objective des items (dérivé du pourcentage de réussite observé sur l'ensemble de l'échantillon) : plus l'indice s'approche de 1, plus les TR sont ajustés à la difficulté objective des matrices.
- L'indice de clairvoyance métacognitive correspond à la corrélation calculée entre le jugement subjectif de difficulté des items produit par l'enfant et leur degré de difficulté objective. Plus l'indice s'approche de 1, plus le jugement subjectif de l'enfant s'accorde avec la complexité réelle des matrices.

Tableau 1 : Corrélations entre les différents indices calculés

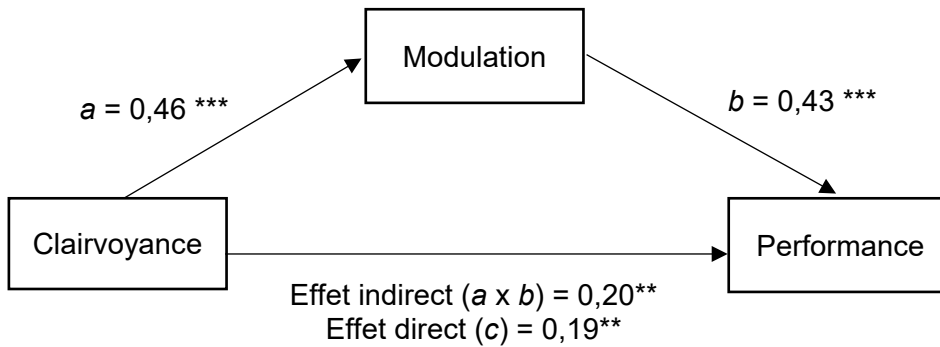
	Performance	Modulation	Clairvoyance
Performance	—		
Modulation	0,52 ^{***}	—	
Clairvoyance	0,39 ^{***}	0,46 ^{***}	—

Effet de la clairvoyance sur la performance : médiation par la modulation du temps d'étude

Notre hypothèse principale était que la clairvoyance du jugement métacognitif des enfants influence la qualité de leur modulation du temps d'étude, laquelle en retour favoriserait la performance. Afin d'éprouver cette hypothèse, nous avons testé le rôle médiateur de la modulation dans la relation entre la clairvoyance et la performance. L'analyse a été effectuée à l'aide du module GLM Mediation Model du logiciel Jamovi (2019), avec 5000 *bootstraps*. La clairvoyance a un effet significatif sur la modulation ($a = 0,46$; $t = 8,22$; $p < 0,001$). L'effet de la modulation sur la performance, en contrôlant la variable clairvoyance, est également significatif ($b = 0,43$; $t = 7,24$; $p < 0,001$). L'effet indirect de la clairvoyance sur la performance à travers la modulation ($a \times b = 0,20$) est significatif avec un intervalle de

confiance à 99 % excluant 0. Enfin, l'effet direct de la clairvoyance sur la performance demeure significatif ($c = 0,19$; $t = 3,17$; $p < 0,01$), indiquant un effet de médiation partiel.

Figure 2 : Rôle médiateur de la modulation dans la relation entre la clairvoyance et la performance

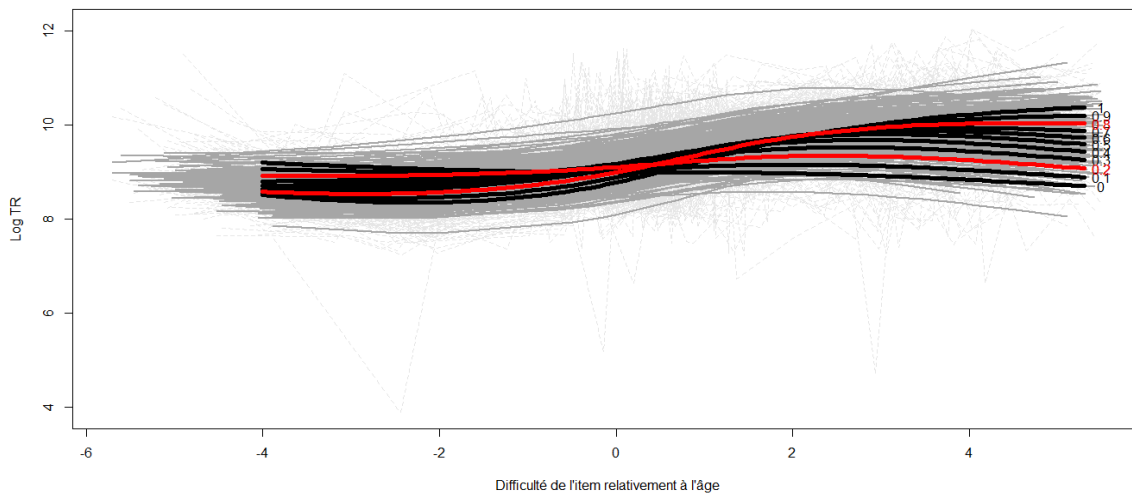


Note. Les valeurs reportées sont les coefficients standardisés ; * : $p < .05$, ** : $p < .01$, *** : $p < .001$

Analyse des profils de modulation

Afin d'analyser plus avant les profils de modulation en se focalisant sur les différences individuelles de clairvoyance, nous avons eu recours à un modèle généralisé additif à effet mixte (GAMM, voir Perret & Dauvier, 2018 pour une description plus précise de la méthode). Comme dans la Figure 1, l'axe des abscisses représente le degré de difficulté des items relativement à l'âge des enfants, déterminé par l'intermédiaire d'un modèle de Rasch : un indice négatif signifie qu'il s'agit d'items faciles compte tenu de l'âge de l'enfant et un indice positif signale à l'inverse des items difficiles. Les courbes en gras représentent les valeurs prédites pour différents échantillons d'enfants selon le niveau de clairvoyance démontré sur l'épreuve de jugement de difficulté. Les deux courbes en rouge permettent de contraster le patron de modulation d'enfants à haut niveau de clairvoyance (0,8) et à faible niveau de clairvoyance (0,2). Les TR des premiers témoignent d'un très net phénomène de modulation adaptative : lorsque les items deviennent plus difficiles compte tenu de leur âge et demandent donc un investissement plus important, les temps d'étude semblent s'ajuster en conséquence. Ce phénomène ne s'observe pas chez les enfants à faible niveau de clairvoyance : leur fonctionnement durant la résolution de l'épreuve semble peu sensible à la complexité des items, à l'instar de leur catégorisation des matrices lors l'épreuve de Jugement de Difficulté.

Figure 3 : Temps d'étude des MPR en fonction de la difficulté des items et du niveau de clairvoyance des enfants. (Modélisation de type GAMM)



Discussion

Les résultats de la présente étude invitent globalement à envisager que, dans le domaine du raisonnement comme dans celui de la mémoire, des jugements métacognitifs peuvent influencer les processus de résolution à travers le temps et les efforts alloués à l'activité. Un phénomène comparable a récemment été mis en évidence par Lauterman et Ackerman (2019) : les auteurs ont invité des participants adultes à estimer, sur la base d'une brève présentation initiale, si des items des matrices de Raven étaient « résolubles » ou non, certaines matrices ayant été délibérément rendues impossibles à résoudre en mélangeant les éléments de façon à perturber le fonctionnement de la règle. L'analyse des TR lors de la résolution de l'épreuve a montré que les participants investissaient moins de temps dans le traitement des items jugés initialement impossibles.

Dès lors que des jugements métacognitifs interviennent dans la régulation du raisonnement, leur acuité et leur pertinence constituent une source potentielle de différenciation interindividuelle des performances. C'est ce que suggèrent les résultats de notre expérience montrant que la clairvoyance des jugements portés sur la difficulté des matrices contribue à la modulation adaptée du temps consacré à leur étude avant de répondre. En retour, cet ajustement du temps d'étude à la difficulté réelle (et bien perçue) des items apparaît constituer un prédicteur de la performance.

La démonstration de ce système d'influence demeure toutefois pour l'heure partielle en raison de trois principales limites du dispositif de recherche utilisé. Ces limites invitent à la prudence dans l'interprétation des trois relations envisagées au sein du modèle de médiation. L'examen de ces limites permet également d'envisager différentes directions pour la poursuite des recherches.

a) La relation entre modulation et performance. Une relation significative et forte est constatée, comme dans notre étude de 2018, entre la qualité de la modulation et la performance relative des enfants. L'interprétation théorique que nous avons privilégiée est que les enfants qui ajustent leur temps d'étude à la difficulté sont dans une position plus favorable pour affronter la complexité de certaines matrices et, par conséquent, ont plus de chances de réussir. Toutefois, une interprétation alternative serait que la modulation constitue la conséquence sur les TR du mode de résolution mis en œuvre par l'enfant. En

effet nous avons vu en introduction que deux approches stratégiques peuvent être distinguées : la stratégie d'appariement constructif et la stratégie d'élimination. Cette dernière, prenant pour point de départ les options de réponse plus que la matrice elle-même, est sans doute moins sensible à la complexité des éléments de la matrice et des règles sous-jacentes. Or, la stratégie d'élimination est également moins favorable à la performance (Gonthier & Roulin, 2019). Dès lors, il est possible que les enfants les moins performants mobilisent plus fréquemment une stratégie d'élimination et que cette dernière, en étant moins sensible à la complexité des items, engendre des TR indifférenciés en fonction des niveaux de difficulté. La relation modulation-performance pourrait alors être surdéterminée par le type de stratégies privilégié par les enfants.

b) La relation entre clairvoyance et modulation. L'hypothèse théorique que nous avons privilégiée pour rendre compte de cette relation est que les enfants qui perçoivent de façon clairvoyante les différences de complexité entre les matrices sont mieux à même de moduler de façon adaptative leurs temps d'étude (c'est-à-dire ajustée aux niveaux de difficulté réels). Toutefois, dans le protocole de la présente étude, les enfants étaient confrontés à l'épreuve de Jugement de Difficulté *après* avoir résolu les matrices. Ce choix méthodologique était guidé par le fait qu'il nous semblait difficile de juger de la difficulté des items sans expérience préalable de l'épreuve. Il en résulte cependant que les jugements subjectifs de difficulté ont certes pu se fonder sur les propriétés perçues des matrices, mais également sur la mémoire de l'expérience de résolution des items. Autrement dit, un enfant pourrait avoir classé un item dans la boîte « Très Difficile » parce qu'il se souvient avoir mis beaucoup de temps à le résoudre, tout autant qu'il pourrait avoir consacré beaucoup de temps à cet item parce qu'il en avait bien perçu la complexité.

c) La relation entre clairvoyance et performance. Le caractère corrélationnel des données considérées rend, là encore, relativement incertaine la nature véritablement causale de la relation que notre cadre théorique suggère. Pour illustrer cette incertitude, lorsqu'une nouvelle analyse de médiation est opérée en inversant le statut de variable dépendante et de prédicteur, un effet indirect significatif est également constaté et ne permet pas de lever l'ambiguïté relative à la direction de la relation (Agler & De Boeck, 2017).

Si la présente étude est donc cohérente avec l'hypothèse formulée sur le rôle de la clairvoyance métacognitive, elle appelle également des prolongements permettant (a) de contrôler l'effet potentiel des stratégies de traitement privilégiées par les enfants, (b) d'évaluer la clairvoyance métacognitive en amont de la résolution des items, (c) d'introduire une manipulation expérimentale de la clairvoyance qui soit de nature à examiner plus directement sa relation causale avec la performance.

Bibliographie

Ackerman, R. & Thompson, V. (2015). Meta-Reasoning: What can we learn from meta-memory. In A. Feeney & V. Thompson (Eds.), *Reasoning as memory* (pp. 164-182). Hove, UK: Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315819525>

Ackerman, R., & Thompson, V. A. (2017). Meta-reasoning: Monitoring and control of thinking and reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 21, 607-617. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.05.004>

Agler, R., & De Boeck, P. (2017). On the interpretation and use of mediation: Multiple perspectives on mediation analysis. *Frontiers in Psychology*, 8, 1984. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01984>

Bethell-Fox, C. E., Lohman, D. F., & Snow, R. E. (1984). Adaptive reasoning: Componential and eye movement analysis of geometric analogy performance. *Intelligence*, 8, 205-238. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(84\)90009-6](https://doi.org/10.1016/0160-2896(84)90009-6)

- Birney, D. P., Beckmann, J. F., Beckmann, N., & Double, K. S.** (2017). Beyond the intellect: Complexity and learning trajectories in Raven's Progressive Matrices depend on self-regulatory processes and conative dispositions. *Intelligence*, *61*, 63-77. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.01.005>
- Carpenter, P., Just, M., & Shell, P.** (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices test. *Psychological Review*, *97*, 404-431. <https://doi.org/10.21236/ada221448>
- Destan, N., Hembacher, E., Ghetti, S., & Roebbers, C. M.** (2014). Early metacognitive abilities: The interplay of monitoring and control processes in 5- to 7-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *126*, 213-228. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.04.001>
- Double, K. S. & Birney, D. P.** (2017). Are you sure about that? Eliciting confidence ratings may influence performance on Raven's progressive matrices. *Thinking & Reasoning*, *23*, 190-206. <https://doi.org/10.1080/13546783.2017.1289121>
- Gonthier, C., & Roulin, J.-L.** (2019). Intra-individual strategy shifts in Raven's matrices, and their dependence on working memory capacity and need for cognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, *149*, 564-579. <https://doi.org/10.1037/xge0000660>
- Jarosz, A. F., & Wiley, J.** (2012). Why does working memory capacity predict RAPM performance? A possible role of distraction. *Intelligence*, *40*, 427-438. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.06.001>
- Karpicke, J. D.** (2009). Metacognitive control and strategy selection: Deciding to practice retrieval during learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *138*, 469-486. <https://doi.org/10.1037/e527342012-573>
- Lauterman, T., & Ackerman, R.** (2019). Initial Judgment of Solvability in non-verbal problems – A predictor of solving processes. *Metacognition and Learning*, *14*, 365-383. <https://doi.org/10.1007/s11409-019-09194-8>
- Metcalfe, J.** (2009). Metacognitive judgments and control of study. *Current Directions in Psychological Science*, *18*, 159-163. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01628.x>
- Nelson, T. O., & Narens, L.** (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 26, pp. 125-173). San Diego, CA: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60053-5](https://doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60053-5)
- Perret, P. & Dauvier, B.** (2018). Children's allocation of study time during the solution of Raven's Progressive Matrices. *Journal of Intelligence*, *6*(1), 9. <https://doi.org/10.3390/jintelligence6010009>
- Vigneau, F., Caissie, A. F., & Bors, D. A.** (2006). Eye-movement analysis demonstrates strategic influence on intelligence. *Intelligence*, *34*, 261-272. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2005.11.003>

Effet des Structures Partielles sur les Stratégies de Construction des Adultes Âgés à l'Épreuve des Cubes

Thierry Plaie (1), Marie Bousquet (2), Jérémy Villatte (3)

Résumé

La tâche informatisée « Samuel » dérivée de celle des cubes de Kohs (1920) permet l'identification des stratégies de construction de modèles visuo-spatiaux (Rozenchwajg & Corroyer, 2002). La présente recherche a examiné l'effet de la nature des structures partielles composant les modèles sur les stratégies utilisées par des adultes âgés, avec un intérêt spécifique porté à la stratégie synthétique. 71 adultes, âgés en moyenne de 64 ans (SD = 7,12) ont été invités à réaliser cette tâche. Les mesures ont été soumises à des comparaisons de fréquences des stratégies utilisées en fonction d'une part, des modèles à construire et d'autre part, de la nature des structures partielles composant ceux-ci. Les résultats ont révélé des fréquences d'utilisation de la stratégie synthétique pour les modèles comprenant uniquement des bandes inférieures à celles pour des modèles comprenant des triangles. Notre discussion a porté sur la sélection stratégique en fonction de la complexité de la tâche et sur les difficultés rencontrées par les adultes âgés à reconstruire les structures partielles correspondant aux bandes. Ces difficultés stratégiques des adultes âgés s'expliqueraient donc au moins par la nature des structures partielles.

Introduction

Si de nombreuses études montrent que les adultes âgés présentent des performances inférieures à celles des adultes jeunes à l'épreuve des cubes de Kohs, même à niveau d'étude équivalent, (Birren & Morrison, 1961 ; Kaufman et al., 1989 ; Grégoire, 1993), rares ont été celles ayant pour objectif d'étudier les stratégies de construction des adultes âgés à cette épreuve (Rozencwajg et al., 2005).

L'épreuve informatisée des cubes « Samuel » (Rozencwajg et al., 2001) consistait à reproduire des modèles géométriques à l'aide de carrés unicolores et bicolores. Pour cette version informatisée, le répertoire stratégique se composait de trois stratégies : globale, analytique et synthétique (Rozencwajg & Huteau, 1996). L'utilisation de la stratégie globale se caractérisait essentiellement par des valeurs faibles d'indices à segmenter le modèle, à anticiper les séquences d'actions, à regarder le modèle, à effectuer des séquences suivant l'ordre de structures partielles et une absence de placement linéaire. Les deux autres stratégies, analytique et synthétique, avaient en commun une qualité satisfaisante des séquences de placement des carrés. Elles se distinguaient donc par des valeurs différentes pour les indices relatifs à la segmentation et l'anticipation de séquences d'actions. Dans la stratégie analytique, les valeurs des indices sont élevées pour la fréquence des regards et l'ordre linéaire de placement des carrés (s'effectuant en lignes ou en colonnes), alors que ces valeurs sont moindres pour la stratégie synthétique. Pour cette dernière, le placement des carrés s'effectue par des regroupements, consistant à placer ceux-ci, dans un ordre conforme aux différentes structures partielles qui composent le modèle (un triangle, par exemple), la fréquence des regards au modèle est la moins élevée. Avec cette stratégie, le participant ne morcelle plus le modèle en n carrés, mais le sectionne en n regroupements de carrés formant une structure partielle ou « gestalt ». Celles-ci sont de nature différente : triangle et bande. Sur cette base, une modélisation théorique de chaque stratégie a été effectuée (Rozencwajg & Corroyer, 2002). Pour chaque modèle reconstruit, l'identification de la stratégie de construction du participant s'effectue en référence à la plus petite distance entre le profil du sujet et à l'un des trois profils stratégiques standard (Rozencwajg & Corroyer, 2002).

A l'aide de cette version informatisée des cubes, l'étude de Rozencwajg et al. (2005) a mis en évidence une distribution stratégique des jeunes adultes âgés de 20 à 35 ans ($M = 25$; $SD = 4,81$) significativement différente de celle des adultes âgés de 45 à 57 ans ($M = 50$; $SD = 3,79$). Privilégiée par 53 % des jeunes adultes, la stratégie synthétique n'était privilégiée que par 10 % des adultes âgés. Autrement dit, les adultes âgés ne privilégiaient plus la stratégie des constructions de placement des carrés selon un ordre conforme aux structures partielles composant les modèles, mais privilégiaient majoritairement une stratégie de construction par essais et erreurs.

Dans notre étude, nous avons suggéré que cette difficulté des adultes âgés à mettre en œuvre la stratégie synthétique pourrait s'expliquer dans un cadre théorique similaire à celui utilisé pour rendre compte des difficultés stratégiques rencontrées lors du développement des aptitudes spatiales. Examinant les variations stratégiques de la jeune adolescence à l'âge adulte à l'épreuve informatisée des cubes, une approche transversale a montré l'effet des différentes structures partielles sur les stratégies utilisées (Rozencwajg & Corroyer, 2002). Les résultats de cette étude ont attesté d'une part, que les plus jeunes adolescents utilisaient minoritairement la stratégie synthétique et d'autre part, que les modèles intégrant des bandes se révélaient beaucoup plus complexes que ceux intégrant des triangles. En effet, la stratégie synthétique utilisée par une minorité de jeunes adolescents pour reproduire les modèles intégrant des structures partielles tels des triangles, était abandonnée lors des constructions de modèles intégrant des bandes. Enfin, les résultats montraient également qu'au cours du développement, les différentes structures partielles

ne produisaient plus d'effet sur la stratégie synthétique, laquelle devenait majoritairement utilisée par les adultes (Rozencwajg & Corroyer, 2002).

Ces constats nous ont conduits à réaliser cette recherche afin d'examiner l'un des facteurs susceptibles d'expliquer les difficultés rencontrées par les adultes âgés à utiliser la stratégie synthétique. Plus précisément, nous avons examiné si ces difficultés stratégiques pouvaient reposer sur celles relatives aux modèles à reproduire, lesquels présentaient des liaisons spatiales particulières entre les cubes, pour former des structures partielles de nature différente. Nous avons donc repris le protocole informatisé de l'étude de Rozencwajg et al. (2005), en vue de confirmer l'hypothèse selon laquelle les adultes âgés rencontraient des difficultés stratégiques dépendantes de la nature des structures partielles intégrées aux différents modèles à construire. Nous avons par conséquent examiné la variabilité stratégique intra individuelle pour chacun des modèles à construire. Cet examen de la variabilité inter items, jusqu'alors non publié à notre connaissance chez les adultes âgés, visait également à compléter celui portant sur les stratégies de construction privilégiées par les adultes âgés sur l'ensemble des modèles (Rozencwajg et al., 2005).

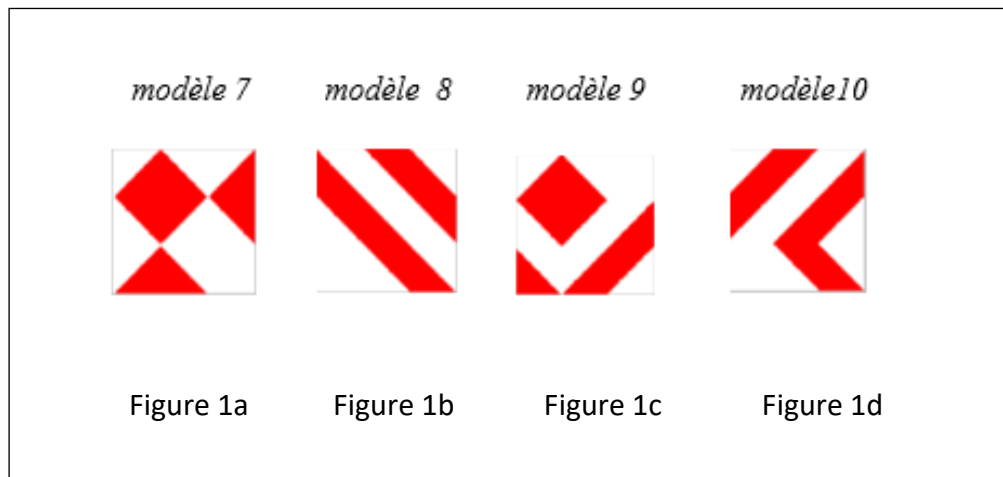
L'idée originale testée ici étant de prendre en compte la variabilité stratégique inter modèles pour examiner l'effet des différentes structures partielles sur les stratégies de construction, et tout particulièrement sur la variabilité d'utilisation de la stratégie synthétique, puisque minoritairement utilisée par les adultes âgés (Rozencwajg et al., 2005). Nous nous attendions donc à observer chez les adultes âgés, des fréquences d'utilisation de la stratégie synthétique moins importantes pour les modèles intégrant des bandes que pour celles intégrant des triangles. Les fréquences d'utilisation de cette stratégie par les adultes âgés diminueraient donc beaucoup plus pour les modèles 8 et 10 que pour les modèles 7 et 9 (voir figure 1).

Méthode

Participants : L'échantillon était composé de 71 adultes ($M = 64,26$ ans, $SD = 7,12$). Tous les participants habitaient à leur domicile dans les régions Centre-Val de Loire et Normandie en France. Ils étaient volontaires pour participer à l'étude. Les critères d'exclusion étaient la présence de troubles neurologiques ou psychiatriques, ainsi que des problèmes visuels non corrigés. Les participants ont tous obtenu un score supérieur à 27 ($M = 29,21$, $SD = 1,24$) au Mini-Mental State Examination (MMSE ; Folstein et al., 1975), précisant qu'ils ne présentaient pas de troubles cognitifs majeurs et n'étaient pas atteints d'une potentielle démence. Tous les participants ont passé le test de vocabulaire de Mill Hill (Raven et al., 1986) ($M = 28$, $SD = 2,65$) reflétant un haut niveau culturel. Les participants ont signé un formulaire de consentement de participation et ont rempli une fiche signalétique comprenant des informations sur leurs conditions de santé. Ces documents ont été validés par le comité d'éthique de la recherche (CER) Tours-Poitiers sous le numéro de dossier 2019-02-04.

Matériels : Le matériel comprenait six modèles de 4 carrés utilisés lors la familiarisation et quatre modèles de 9 carrés permettant d'identifier la stratégie utilisée par le participant. Ces derniers différaient quant à la nature de structures partielles qu'ils contenaient (voir figure 1). Ces modèles à 9 carrés ont été construits pour être de complexité égale (du point de vue des paramètres de Royer et Weitzel (1977), la quantité d'information était presque maximale ($H = 17$ bits; maximum : 18 bits) et le nombre de bords intérieurs invisibles était de 12, permettant une cohésion perceptuelle maximale. Les modèles 7 et 9 étaient composés de motifs en triangles et les modèles 8 et 10 étaient composés de bandes diagonales. Pour chaque modèle reconstruit, l'identification de la stratégie de construction du participant s'effectuait en référence à la plus petite distance entre le profil du sujet et à l'un des trois profils stratégiques standard (Rozencwajg & Corroyer, 2002).

Figure 1 : Présentation des modèles 7 à 10 de l'épreuve informatisée des cubes (extrait de Rozencwajg & Corroyer, 2002)



Procédure : La tâche informatisée de l'épreuve des cubes proposée, appelée « SAMUEL » (Rozencwajg et al., 2001), consistait à reproduire un modèle (situé à gauche de l'écran de l'ordinateur portable) sur un espace de construction (situé à droite de l'écran) à l'aide de 6 carrés (rouge, blanc, et 4 bicolores, chacun orienté différemment, situés en bas de l'écran). Le participant pouvait sélectionner un carré et le traduire vers l'espace de construction. Le modèle à reproduire n'était visible que si le participant cliquait, à l'aide de la souris de l'ordinateur, sur l'icône « voir le modèle ».

Résultats

Notre hypothèse postulait une utilisation différente des stratégies en fonction des modèles à construire. L'analyse réalisée sur ces deux variables qualitatives a nécessité l'utilisation du test de khi². Les données relatives aux nombres d'utilisations des stratégies pour construire les modèles sont résumées dans la Table 1. Le résultat de cette analyse a montré un effet significatif des modèles sur les distributions stratégiques (khi² (3) = 26,63 ; p < .05). En conséquence, d'autres analyses ont été réalisées. Les résultats de celles-ci ont montré des effets significatifs des modèles, d'une part, sur l'utilisation de la stratégie synthétique (khi² (3) = 23,36 ; p < .05), d'autre part, sur l'utilisation de la stratégie analytique (khi² (3) = 11,78 ; p < .05), et des différences non significatives dans l'utilisation de la stratégie globale en fonction des modèles (khi² (3) = 1,51 ; p = .67).

Portant plus spécifiquement sur la variabilité inter items, les résultats de l'analyse ont montré des diminutions dans l'utilisation de la stratégie synthétique d'une part, entre les modèles 7 et 8 (Khi² (1) = 14,9 ; p < .05) d'autre part, entre les modèles 9 et 10 (Khi² (1) = 7,35 p < .05) et une augmentation dans l'utilisation de celle-ci entre les modèles 8 et 9 (Khi² (1) = 9,16 p < .05). Lors de l'utilisation de la stratégie analytique, les variations inter items ne sont significatives qu'entre les modèles 7 et 8 (Khi² (1) = 10,35 p < .05).

Table 1 : Nombres de stratégies utilisées pour construire les quatre modèles à neuf carrés

Stratégies	Modèles				Khi ²
	7	8	9	10	
Synthétique	20	3	15	4	23,36 *
Analytique	25	44	36	41	11,78 *
Globale	26	24	20	26	1,51

Dans un second temps, notre analyse s'est orientée vers l'étude d'un dénominateur commun à ces variations stratégiques. La diminution dans l'utilisation de la stratégie synthétique pour les modèles 8 et 10, nous a conduit au regroupement des modalités suivantes : les modèles 7 et 9, puis les modèles 8 et 10. Nous avons testé l'effet de cette nouvelle typologie (différenciation des modèles) sur chaque stratégie. Les résultats de ces analyses ont montré d'une part, une diminution significative dans l'utilisation de la stratégie synthétique ($\chi^2(1) = 21,91$; $p < .05$) et d'autre part, une augmentation significative dans l'utilisation de la stratégie analytique ($\chi^2(1) = 8,12$; $p < .05$) lors des constructions des modèles 8 et 10. L'utilisation de la stratégie globale restait non significativement différente selon le regroupement opéré ($\chi^2(1) = 0,25$; $p = .61$). En résumé, la stratégie synthétique était encore moins utilisée par les adultes âgés pour les modèles 8 et 10, alors que la stratégie analytique était beaucoup utilisée pour ces modèles.

Discussion

Dans la continuité des recherches antérieures, montrant que les adultes âgés privilégiaient moins la stratégie de construction synthétique que les deux autres stratégies (analytique et globale) à l'épreuve informatisée des cubes de Kohs (Rozencajg et al., 2005), l'objectif principal de cette étude visait à montrer que les modèles intégrant des structures partielles constituées de bandes réduisait la mise en place de la stratégie de construction synthétique des adultes âgés.

Pour atteindre ce but, une première analyse a indiqué des variations stratégiques significatives lors des constructions des différents modèles. Les effets significatifs des modèles sont apparus d'une part, sur l'utilisation de la stratégie synthétique et d'autre part, sur l'utilisation de la stratégie analytique. Ces résultats apportaient donc un éclairage nouveau quant aux variations stratégiques des adultes âgés publiées par Rozencajg et al. (2005). Conformément à nos attentes, les différents modèles à reproduire induisaient des variations stratégiques chez les adultes âgés et une stabilité d'utilisation pour la stratégie globale. Une analyse complémentaire a montré une diminution significative dans l'utilisation de la stratégie synthétique et une augmentation de la stratégie analytique, lors des constructions des modèles 8 et 10 en comparaison aux modèles 7 et 9. Ces résultats indiqueraient que la typologie opérée présenterait des effets opposés dans l'utilisation de ces stratégies. Nous suggérons que le regroupement des modèles 7 et 9 versus les modèles 8 et 10 puisse être lié à l'absence versus la présence d'au moins deux bandes dans les modèles à reproduire. En conséquence, nous concluons que la nature des structures partielles intégrées aux modèles serait à l'origine des variations stratégiques observées chez les adultes âgés. Nous suggérons également que la présence de bandes diminuerait l'utilisation de la stratégie synthétique des adultes âgés. En résumé, il semblerait que les adultes âgés aient rencontré des difficultés à utiliser la stratégie synthétique en fonction de la nature des structures partielles à reproduire.

Similairement au phénomène observé chez les adolescents (Rozenchwajg & Corroyer, 2002), un effet de la complexité des structures partielles sur la stratégie synthétique apparaîtrait également chez les adultes âgés. Aussi, nous suggérons que les adultes âgés utiliseraient moins la stratégie synthétique pour les modèles « difficiles » que pour les modèles « simples ». En référence au cadre conceptuel, permettant la distinction entre plusieurs dimensions stratégiques (Lemaire & Siegler, 1995), la sélection stratégique des adultes âgés à l'épreuve informatisée des cubes serait liée à la nature des structures partielles intégrées aux modèles à construire et à la complexité de la tâche de construction à effectuer. Nos résultats ont également montré d'importantes variations stratégiques inter items. Par exemple, des adultes âgés ayant utilisé la stratégie synthétique pour le modèle 7 l'utilisaient beaucoup moins lors de leur construction du modèle 8. Cette diminution, suggère que les adultes âgés, utilisant spontanément la stratégie synthétique lors de la construction du modèle 7, éprouvaient des difficultés à réinitialiser celle-ci au modèle suivant. Cette difficulté à utiliser la stratégie synthétique n'étant plus observée pour le modèle 9, mais apparaissant de nouveau lors de la construction du modèle 10, nous donne à penser que certains adultes âgés, réaliseraient spontanément la mise en œuvre d'opérations à initialiser, de façon autonome, pour les modèles 7 et 9, leur permettant ainsi de mettre en œuvre la stratégie synthétique. En revanche, lorsque ces opérations leurs étaient rendues plus difficiles à initialiser par eux-mêmes, un changement stratégique s'opérerait pour les modèles 8 et 10. Ces observations sembleraient corroborer l'hypothèse selon laquelle l'utilisation de certaines stratégies serait difficile pour les adultes âgés, compte tenu des importants efforts cognitifs que nécessite la mise en œuvre de processus auto initiés et de la diminution liée à l'âge des ressources cognitives (Craik, 1983, 1986, 1990).

Notre second point de discussion concerne la réduction du nombre d'utilisation de la stratégie synthétique des adultes âgés lors de la construction de modèles intégrant des structures partielles comprenant deux bandes. En effet, il semblerait que la présence de triangles soit déterminante pour l'utilisation de la stratégie synthétique, alors qu'un modèle présentant exclusivement des bandes, contribuerait à réduire l'utilisation de celle-ci.

Pour expliquer ce phénomène, nous suggérons que la complexité des modèles liée à l'orientation des carrés (Royer, 1977) ne semblerait pas être une explication à retenir. En effet, alors que deux orientations différentes de carrés bicolores suffisent pour reproduire une bande, par exemple celle du modèle 8, quatre orientations de carrés bicolores sont nécessaires pour construire deux triangles isocèles symétriques intégrés au modèle 7 (Rozenchwajg & Corroyer, 2002). Au regard des résultats que nous avons obtenu, nous pouvons constater que ce facteur, complexité des modèles liée à l'orientation des carrés, produit un effet contraire aux résultats attendus. Ce facteur ne semble par conséquent pas rendre compte de la diminution de la stratégie synthétique chez les adultes âgés. En revanche, ce phénomène semblerait davantage résulter de la nature des structures partielles intégrées aux différents modèles. La complexité intrinsèque aux modèles résulterait davantage de la configuration élémentaire générée par deux carrés bicolores côte à côte, laquelle produit soit un triangle isocèle, soit une bande (Rozenchwajg & Corroyer, 2002). Cette constatation corrobore l'idée selon laquelle la complexité de cette tâche de reproduction de modèle consisterait, comme nous le supposions, à décomposer le modèle en unités et selon un ordre de construction lié aux formes partielles intégrées aux modèles. Nous suggérons que l'adulte âgé, qui effectue cette opération cognitive, est " piégé " ou " induit en erreur " par certaines structures, comme la bande, dont la nature des relations spatiales entre les carrés, les rend plus difficiles à séparer. Les triangles des modèles 7 et 9 seraient donc plus faciles à reconstruire à l'aide d'une stratégie synthétique que les bandes intégrées aux modèles 8 et 10.

Une autre explication concernant la difficulté liée à la construction d'une bande pourrait résider dans le phénomène perceptuel de dépendance-indépendance du champ (Huteau,

1987 ; Witkin & Goodenough, 1981). Pour construire un triangle, le participant doit placer les deux carrés bicolores ensemble horizontalement et cette composition doit être perçue horizontalement. En revanche, pour reproduire une bande, le participant doit toujours joindre les deux carrés bicolores horizontalement et la résultante doit être perçue visuellement avec une orientation particulière (Rozencwajg & Corroyer, 2002). Ces deux dernières directions étant donc contradictoires, pourraient expliquer, en partie, la raison pour laquelle la bande était si difficile à construire à l'aide de la stratégie synthétique par les adultes âgés.

Conclusion

En conclusion, la tâche informatisée de construction à l'aide de carrés (Rozencwajg et al., 2005), fournit des données fructueuses, pour comprendre les raisons pour lesquelles les adultes âgés présentent des difficultés à utiliser la stratégie synthétique. Nous avons donc cherché à savoir si la nature des structures partielles composant les modèles à reproduire, telles des bandes, défavorisait plus que celles composées de triangles, la mise en œuvre spontanée de la stratégie synthétique chez l'adulte âgé. Nos résultats confirment notre hypothèse selon laquelle la nature des relations spatiales qu'entretiennent certaines structures partielles intégrées aux modèles interagit sur l'utilisation de la stratégie synthétique des adultes âgés. Les modèles comprenant des bandes réduiraient très fortement sa mise en œuvre.

Bibliographie

- Birren, J. E., & Morrison, D. F.** (1961). Analysis of the WAIS-R subtests in relation to age and education, *Journal of Gerontology*, 16, 363-369. <https://doi.org/10.1093/geronj/16.4.363>
- Craik, F. I. M.** (1983). Functional aspects of human memory – On the transfer of information from temporary to permanent memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 302(1110), 341-359. <https://doi.org/10.1098/rstb.1983.0059>
- Craik, F. I. M.** (1986). A functional account of age differences in memory. In F. Klix & H. Hagendorf (Eds.), *Human memory and cognitive capabilities, mechanisms and performances* (pp. 409-422). New York: Elsevier Science.
- Craik, F. I. M.** (1990). Changes in memory with normal aging: a functional view. In R.J. Wutman et al. (Eds.), *Advances in Neurology*, 51: Alzheimer's disease (pp. 201-205). New York: Raven.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R.** (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Grégoire, J.** (1993). Intelligence et vieillissement au WAIS-R, une analyse transversale de l'échantillon d'étalonnage français avec contrôle du niveau scolaire. *L'année Psychologique*, 93(3), 379-400. <https://doi.org/10.3406/psy.1993.28701>
- Huteau, M.** (1987). *Style cognitif et personnalité : la dépendance-indépendance à l'égard du champ*. Lille: PUL.
- Kaufman, A. S., Reynolds, C. R., & McLean, J. E.** (1989). Age and WAIS-R intelligence in a national sample of adults in the 20- to 74-year age range: A cross-sectional analysis with educational level controlled, *Intelligence*, 13, 235-253. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(89\)90020-2](https://doi.org/10.1016/0160-2896(89)90020-2)
- Kohs, S. C.** (1920). The block-design tests. *Journal of Experimental Psychology*, 3(5), 357-376. <https://doi.org/10.1037/h0074466>
- Lemaire, P., & Siegler, R. S.** (1995). Four aspects of strategic change: Contribution to children's learning of multiplication. *Journal of Experimental Psychology*, 124(1), 83-97. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.124.1.83>

- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J.** (1986). *Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales*, Research Supplement No. 3. London: Lewis.
- Royer, F. L.** (1977). Information processing in the Block Design Task. *Intelligence*, 1(1), 32–50. <https://doi.org/10.1007/BF03039311>
- Royer, F. L., & Weitzel, K. E.** (1977). Effect of perceptual cohesiveness on pattern recoding in the block design test. *Perception and Psychophysics*, 21(1), 39-46. <https://doi.org/10.3758/BF03199465>
- Rozenchwajg, P., Cherfi, M., Ferrandez, A. M., Lautrey, J., Lemoine, C., & Loarer, E.** (2005). Age related differences in the strategies used by middle-aged adults to solve a block design task. *The International Journal of Aging and Human Development*, 60(2), 159–182. <https://doi.org/10.2190/H0AR-68HR-RRPE-LRBH>
- Rozenchwajg, P. & Corroyer, D.** (2002), Strategy development in a block design task, *Intelligence*, 30(1), 1-25. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(01\)00063-0](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(01)00063-0)
- Rozenchwajg, P., Corroyer, D., & Altman, P.** (2001). *SAMUEL : Diagnostic du fonctionnement cognitif. Manuel d'instruction*. Cergy : Delta expert.
- Rozenchwajg, P., & Huteau, M.** (1996), Les stratégies globale, analytique et synthétique dans les cubes de Kohs, *Psychologie française*, 41(1), 57-64.
- Witkin, H. A., & Goodenough, D. R.** (1981). *Cognitive styles: Essence and origins*. New York: International Universities Press.

Etude du rôle médiateur de la Réserve Cognitive dans les effets de l'âge sur la Mémoire Episodique et les Compétences Quotidiennes

Caroline Auffray (1), Barbara Azzopardi (2)

Résumé

Même si les effets de l'âge sur la mémoire épisodique (ME) et les compétences quotidiennes (CQ) font l'objet de nombreuses études, on peut regretter, qu'à notre connaissance, aucune recherche n'ait étudié le rôle médiateur de la réserve cognitive (RC) dans les effets de l'avancée en âge sur ces deux variables. Notre échantillon se compose de 85 personnes âgées de 64 à 97 ans. Les personnes ont été interrogées sur leur niveau d'études, la qualité de leur réseau social et la fréquence hebdomadaire de leurs activités. Elles réalisent également des épreuves de vocabulaire, de mémoire épisodique et de compétences quotidiennes. Notre étude semble pouvoir conforter l'hypothèse d'un effet médiateur de la RC dans les effets de l'avancée en âge sur la mémoire épisodique. Mais nos résultats montrent également que la RC médiate les effets de l'âge sur les compétences quotidiennes. Même si les analyses suggèrent que d'autres processus, restent encore à identifier, nos résultats semblent confirmer l'importance du maintien d'un style de vie cognitivement stimulant pour les personnes âgées voire très âgées.

Introduction

La variabilité interindividuelle des performances cognitives et notamment mnésiques dans le vieillissement normal est un constat récurrent (Mungas *et al.*, 2010), souvent expliquée par des variables liées au style de vie des individus et notamment par le nombre d'années de scolarisation (NE). Par exemple, le lien entre des performances de rappel immédiat et différé de mots et le niveau d'études a été montré à de nombreuses reprises (Fratiglioni et Wang, 2007 ; Le Carret *et al.*, 2003).

Plus précisément, des travaux en psychologie du vieillissement posent la réserve comme une hypothèse explicative à ces différences interindividuelles dans l'expression clinique des troubles cognitifs et mnésiques liés à une pathologie neurodégénérative ou à l'âge (Stern, 2002, 2012 ; Stern *et al.*, 2018). La réserve se définit selon deux composantes : la réserve cérébrale (BR) d'une part, qui fait référence aux différences morphologiques (par exemple le nombre de synapses ou de neurones), qui rendent compte de la susceptibilité différentielle des individus aux effets du déclin cognitif (Stern, 2002) et la réserve cognitive (CR) d'autre part, qui fait référence aux différences individuelles dans les processus cognitifs, qui permettraient à certains individus de maintenir un niveau de fonctionnement cognitif élevé, même en présence de lésions liées à une neuropathologie ou à l'avancée en âge (Stern, 2002, 2012). Cette réserve cognitive (RC) est très souvent opérationnalisée par 1 seul indicateur ; le niveau d'études (Lenehan *et al.*, 2015). Mais ces dernières années, des études critiquent ce type de mesure et préconisent d'utiliser plusieurs variables, liées aux expériences de vie des individus, et notamment celles qui renvoient à un style de vie cognitivement stimulant (Scarmeas et Stern, 2003 ; Verghese *et al.*, 2006) : le niveau d'études (Roldan-Tapia *et al.*, 2012 ; Bastin *et al.*, 2011), le niveau de vocabulaire (Stern *et al.*, 2003 ; Jiang et Pan, 2014), la fréquence ou la nature des activités de loisirs (Stern *et al.*, 1994). D'un double point de vue conceptuel et méthodologique, on peut en effet regretter que malgré l'importance heuristique de ce concept et la diversité des indicateurs qui sont en lien avec lui, la plupart des études continuent de mesurer la RC à travers un ou deux proxies, le plus souvent le niveau d'études.

Au-delà des difficultés mnésiques, la perte d'autonomie est l'une des difficultés les plus redoutées par les personnes âgées. C'est également une question centrale qui se pose aux professionnels de l'accompagnement des personnes âgées, lors d'un vieillissement normal ou pathologique. Malgré cela, le concept d'autonomie ne bénéficie pas réellement d'un cadre théorique clair et délimité. L'outil le plus fréquemment utilisé pour l'évaluer est le questionnaire IADL (*Instrumental Activities of Daily Living* ; Katz *et al.*, 1963). Ce questionnaire se divise en deux catégories d'activités ; les activités courantes (téléphone, courses, préparation des repas, entretien ménager, blanchisserie, transport, traitement, argent) et l'entretien quotidien (propreté, alimentation, soins personnels, déplacements, bains). La personne interrogée cote sur une échelle à 5 points allant de l'autonomie complète à la dépendante totale. Mais malgré l'importance clinique de cette question, on peut regretter que peu de recherches s'intéressent directement aux relations qu'entretiennent les processus cognitifs et l'autonomie et encore moins la validité clinique de ce questionnaire. Duda, Puente et Miller (2014) ont montré que, chez 53 personnes âgées entre 65 et 84 ans, la mesure de l'habileté cognitive globale rendait compte de 54% de la variance observée à IADL, la RC modérant cette relation. Ces résultats semblent donc indiquer que des personnes âgées ayant un niveau d'études faible, soient plus à risque d'une baisse de d'autonomie dans leur vie quotidienne. Malgré cette étude, la pertinence clinique de l'IADL est régulièrement critiquée. On constate en effet un décalage entre les réponses fournies par les personnes et leurs performances à des épreuves objectives de compétence. L'existence de tels décalages questionne bien évidemment sur la validité des réponses mais aussi sur la définition même de l'autonomie et des compétences quotidiennes. Savoir préparer un repas, penser qu'on peut le faire et le faire effectivement dans la vie de tous les jours ne sont pas des activités de même nature sur le plan

psychologique. C'est pour cela que Willis (1996) privilégie la notion de compétence quotidienne. Dans son modèle, la compétence quotidienne est considérée comme un potentiel à réaliser, quand il le faut, certaines tâches considérées comme essentielles pour mener une vie indépendante, même si, dans la vie réelle, la personne ne la réalise pas ou pas totalement. Elle a construit l'*Everyday Problems Test* (EPT ; Willis et Marsiske, 1993), qui présente 42 items qui sont des situations liées à des activités quotidiennes. Dans notre étude, nous privilégierons cette manière d'évaluer, d'une façon plus objective, l'autonomie des personnes âgées rencontrées.

En conclusion, même si les effets de l'âge sur la mémoire épisodique et les compétences quotidiennes font l'objet de nombreuses études on peut regretter, qu'à notre connaissance, aucune recherche n'ait étudié le rôle médiateur de la réserve cognitive dans les effets de l'âge sur ces deux variables. Cette étude a également pour objectif de mesurer les aspects liés à l'autonomie quotidienne des personnes âgées à travers une série d'épreuves « objectives » inspirées de l'EPT de Willis et Marsiske (1993), et non un questionnaire de type IADL.

Méthode

Participants : Notre échantillon se compose de 85 personnes âgées de 64 à 97 ans (moyenne = 80,87 ; écart-type = 8,24), majoritairement des femmes (78%) ayant en moyenne suivi 9 années d'études (de 6 à 21) et résidant à domicile dans un milieu urbain (72%). Elles sont toutes en bonne santé émotionnelle (Geriatric Depression Scale, Yesavage *et al.*, 1983 ; GDS < 22 ; moyenne = 8,29 ; écart-type = 5,9) et cognitive (Mini Mental Scale Examination, Folstein *et al.*, 1975 ; MMSE > 25).

Procédure : Les données ont été recueillies à l'occasion de deux rencontres individuelles de 30 minutes à 1 heure chacune, au domicile des personnes.

Mesures : Les personnes ont tout d'abord été interrogées sur certaines de leurs caractéristiques personnelles :

- Niveau d'Etudes : nombre d'années de scolarisation,
- Réseau Social : on demande aux personnes : « comment qualifieriez-vous la satisfaction que vous ressentez vis-à-vis de votre réseau social et amical ? ». Après s'être assurées que les personnes avaient bien compris que la question concernait la qualité de leur réseau, la réponse est codée sur une échelle en 10 points dans le sens qu'un score élevé indique une satisfaction importante.
- Activités : on demande aux personnes : « combien d'activités effectuez-vous par semaine ? ». Le score est la fréquence hebdomadaire d'activités, de toutes natures confondues.

Ensuite, elles réalisent plusieurs épreuves :

- Vocabulaire : ce sous-test de la WAIS (*Wechsler Adult Intelligence Scale* ; Wechsler, 1955 ; cité par Wechsler, 1981) est utilisé dans la littérature comme une mesure de la réserve cognitive à travers les aptitudes d'intelligence cristallisée. Le score correspond au nombre de bonnes réponses.
- Mémoire Episodique : 2 épreuves de rappel immédiat et différé (délai de 15 minutes) de 15 mots concrets, lus par l'expérimentateur. Seules les bonnes réponses sont mesurées.
- Compétences Quotidiennes : plusieurs épreuves dans lesquelles les personnes doivent répondre par oral à des questions de compréhension à partir de la lecture d'une notice de médicament (ex : combien de comprimés pouvez-vous

prendre par jour ?) et du mode d'emploi d'un poste de radio (ex : comment programmer les stations de radio ?). Des questions d'orientation et de déplacement sont également posées à partir d'un plan de bus de la ville dans laquelle habite la personne (ex : quel bus pouvez-vous prendre pour aller de chez vous à la mairie ?). Les scores à chaque item peuvent être de 0 (erreur ou non réponse), 1 (la réponse est trouvée mais sans stratégie mise en place, par exemple la personne lit toute la notice) ou 2 (la personne donne la bonne réponse avec la bonne stratégie de recherche des informations : par exemple cherche directement la rubrique posologie). Ces scores ont ensuite été additionnés respectivement pour construire deux types de compétences conformément aux résultats des analyses factorielles réalisées dans une étude précédente (Auffray et Juhel, 2001) : Instructions et Médicaments.

Résultats

Afin d'étudier le rôle médiateur de la réserve cognitive dans la relation entre l'âge et les compétences mnésiques et quotidiennes, dans un premier temps, nous avons créé des indicateurs de ces variables en calculant les scores composites suivants :

- « Réserve Cognitive » a été construit à partir des scores obtenus à Niveau d'Etudes, qualité du Réseau Social et fréquence des Activités ainsi que du score de Vocabulaire.
- « Mémoire Episodique » a été construit avec les scores aux épreuves de Rappel Immédiat et Différé de mots.
- « Compétences Quotidiennes Instructions » a été construit à partir de la somme des scores observés dans les tâches de compréhension de mode d'emploi et de plan de bus.
- « Compétences Quotidiennes Médicaments » : a été construit à partir de la somme des scores observés à l'épreuve de compréhension d'une notice de médicament.

Dans un second temps, nous avons conduit des analyses de régression linéaire afin d'étudier les effets directs de l'âge sur les compétences quotidiennes instructions et médicaments et sur la mémoire épisodique. Les résultats ont montré que l'ensemble des effets directs de l'âge sur ces variables étaient significatifs au seuil de .05. (cf. tableau 1 et figure 1).

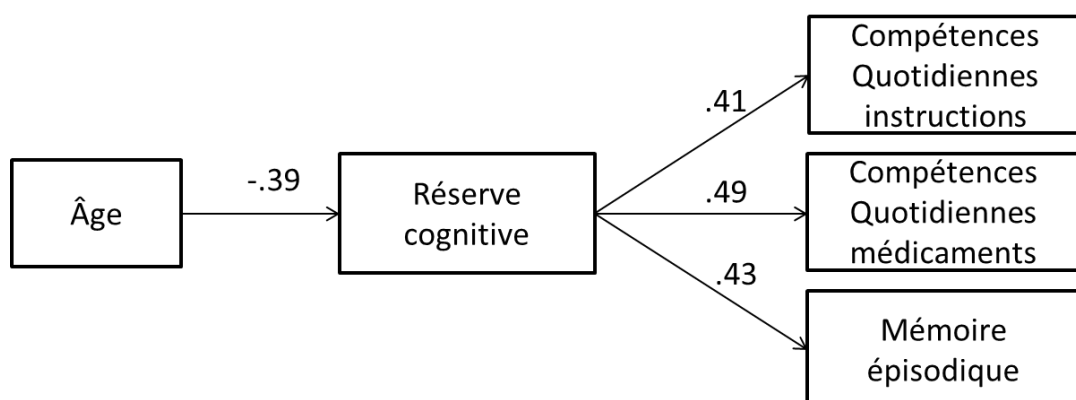
Tableau 1 : Effets directs et indirects de l'âge via la réserve cognitive sur les compétences quotidiennes instructions et médicaments et sur la mémoire

	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Age sur CQI via Réserve cognitive	-.014	[-.029;-.005]
Age sur CQM via Réserve cognitive	-.017	[-.026;-.004]
Age sur mémoire via Réserve cognitive	-.128	[-.239;-.036]
Age sur CQI	-.41	—
Age sur CQM	-.40	—
Age sur Mémoire Episodique	-.42	—

Notes. CQI = compétences quotidiennes instructions ; CQM = compétences quotidiennes médicaments. Tous les coefficients des effets directs présentés sont standardisés et tous significatifs au seuil de .05

Enfin, nous avons étudié le rôle médiateur de la réserve cognitive dans les effets de l'âge sur les compétences quotidiennes et la mémoire épisodique. L'estimation de la significativité des effets de médiation a été réalisée avec la procédure de bootstrap. L'effet de médiation peut être considéré comme significatif quand la valeur de « 0 » n'est pas comprise dans l'intervalle de confiance à 95%. Les analyses réalisées sur 1000 échantillons bootstrap ont montré que les effets indirects de l'âge sur les compétences quotidiennes instructions et médicament et sur la mémoire via la réserve cognitive étaient tous significatifs avec un intervalle de confiance à 95%.

Figure 1 : Modèle de médiation des effets de l'âge sur les compétences quotidiennes instructions et médicaments et sur la mémoire épisodique via la réserve cognitive



Note. Estimations standardisées, significatives au seuil de .05

Discussion

Cette étude avait pour objectif de mettre en évidence le rôle médiateur de la réserve cognitive (mesurée par le nombre d'années d'études, le score de vocabulaire, le niveau d'activités et la qualité du réseau social) dans les effets de l'âge sur la mémoire épisodique (mesurée par des tâches de rappel Immédiat et différé de mots) et la compétence quotidienne (mesurée par une adaptation de l'EPT de Willis et Marsiske, 1993).

Sur notre échantillon, la réserve cognitive semble médialiser, au moins en partie, les effets de l'âge sur les deux scores de compétences quotidiennes et sur les performances de mémoire épisodique. L'existence d'effets directs significatifs de l'âge sur ces différences variables suggèrent que d'autres processus, restant encore à identifier pourraient expliquer la part de variance restante non expliquée par les différences individuelles de réserve cognitive.

Même si nos analyses reposent sur des scores composites et non des variables latentes, nos résultats viennent appuyer et enrichir la littérature sur cette question. Giogkaraki *et al.* (2013) sont parmi les seuls à privilégier des analyses de modélisation structurale permettant de considérer simultanément les relations entre des variables latentes estimées à partir de plusieurs indicateurs. Ils proposent ainsi d'étudier les relations entre la réserve cognitive (RC : variable latente construite à partir du niveau d'études et du vocabulaire), la mémoire épisodique (ME : variable latente construite à partir de plusieurs scores de rappel immédiat et différé) et les fonctions exécutives (FE : variable latente construite à partir de plusieurs scores aux tests Trail Making Test et Fluences Verbales). Leurs résultats montrent, chez des personnes âgées entre 60 et 92 ans, que la RC a un effet modérateur, entre l'âge et les fonctions cognitives. Lojo-Seoane *et al.* (2019) ont montré un effet médiateur de la RC sur le fonctionnement cognitif général et la mémoire épisodique chez des personnes se plaignant de difficultés cognitives. Nos résultats montrent également que la RC médialise les effets de l'âge sur ME. Ici, la RC diminue l'impact de l'âge sur ME et FE, confirmant le statut primordial de ce concept dans la compréhension des effets de l'âge sur le fonctionnement cognitif.

Nos résultats montrent également que la RC médialise les effets de l'âge sur la compétence quotidienne. A notre connaissance, seule l'étude de Duda *et al.* (2014) a montré, chez 53 personnes âgées entre 65 et 84 ans, que l'habileté cognitive globale, mesurée par une batterie neuropsychologique, rendait compte de 54% de la variance observée à IADL, la CR modérant cette relation. Etant donné les critiques méthodologiques soulevées par l'IADL, nous avons souhaité mesurer l'autonomie en référence au modèle de Compétence Quotidienne de Willis et Marsiske (1993). Sur notre échantillon, la RC a bien un effet médiateur dans la relation entre l'âge et les deux scores plus "objectifs" de compétence quotidienne, illustrant en tout cas un potentiel de compétence quotidienne.

Ces résultats semblent confirmer l'importance de s'attacher à maintenir, chez les personnes âgées voire très âgées, un style de vie cognitivement stimulant. Ceci pouvant apparemment permettre un maintien, voire une amélioration de la réserve cognitive et donc influencer les performances mnésiques, mais aussi les compétences quotidiennes en lien avec l'autonomie.

L'une des limites de notre étude réside dans la mesure, à l'aide de scores composites, des différentes variables étudiées. Il serait intéressant de reproduire une recherche sur un plus large échantillon afin de mesurer à un niveau latent, les différentes variables étudiées ici ce qui permettrait également de renforcer les données actuelles concernant la validité de construit de la réserve cognitive.

Enfin, la mise en évidence dans nos premières analyses, d'effets directs significatifs de l'âge suggère que d'autres processus, restent encore à identifier qui pourraient expliquer la part de variance liée à l'âge sur ces variables non expliquées par la réserve cognitive.

Bibliographie

- Auffray, C. & Juhel, J.** (2001). Effets généraux et différentiels d'un programme de stimulation multimodal chez la personne âgée. *Année Psychologique*, 101, 65-89.
- Bastin, C., Yakushev, I., Bahri, M.A., Fellgiebel, A., Eustache, F. et al.** (2011). Cognitive reserve impacts on inter-individual variability in resting-state cerebral metabolism in normal aging. *NeuroImage*, 63, 713-722.
- Duda, B., Puente, A.N. & Miller, L.S.** (2014). Cognitive reserve moderates relation between global cognition and functional status in older adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, DOI: [10.1080 / 13803395.2014.892916](https://doi.org/10.1080/13803395.2014.892916)
- Folstein, M.F., Folstein, S. & McHugh, P.R.** (1975). Mini-Mental State: a practical method of grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Fratiglioni, L. & Wang, H.X.** (2007). Brain reserve hypothesis in dementia. *Journal of Alzheimers Disease*, 12(1), 11–22.
- Giogkaraki, E., Michaelides, M.P. & Constantinidou, F.** (2013). The role of cognitive reserve in cognitive aging: Results from the neurocognitive study on aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(10), 1024-1035.
- Jiang, W. & Pan, W. (2014). Integrative Cognitive Reserve. *Integrative Medicine International*, 1, 144–150.
- Katz, S., Ford, A., Moskowitz, R., Jackson, B. & Jaffee, M.** (1963). Studies of illness in the aged: The Index of ADL, a standardized measure of biological and psychological function. *Journal of the American Medical Association*, 185, 94-99.
- Le Carret, N., Lafont, S., Letenneur, L., Dartigues, J.F., Mayo, W. & Fabrigoule, C.** (2003). The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Developmental Neuropsychology*, 23, 317-337.
- Lenahan, M.E., Summers, M.J., Saunders, N.L., Summers, J.J., & Vickers, J.C.** (2015). Relationship between education and age-related cognitive decline: a review of recent research. *Psychogeriatrics*, 15, 154–162.
- Lojo-Seoane, C., Facal, D., Guardia-Olmos, J. et al.** (2019). Cognitive reserve and working memory in cognitive performance of adults with subjective cognitive complaints: longitudinal structural equation modeling. *International Psychogeriatrics*, 1-10.
- Mungas, D., Beckett, L., Harvey, D., Farias, S.T., Reed, B.R., Carmichael, O., Olichney, J., Miller, J. & DeCarli, C.** (2010). Heterogeneity of cognitive trajectories in diverse older person. *Psychology and Aging*, 25(3), 606-619.
- Roldan-Tapia, L., Garcia, J., Canovas, R. & Leon, I.** (2012). Cognitive Reserve, Age, and their relation to Attentional and Executive Functions. *Applied Neuropsychology*, 19, 2–8.
- Scarmeas, N. & Stern, Y.** (2003). Cognitive reserve and LifeStyle. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 625-633.
- Stern, Y.** (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448–460.
- Stern, Y.** (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11(11), 1006-1012.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T.K., Tang, M.X., Wilder, D. & Mayeux, R.** (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *Journal of the American Medical Association*, 271(13), 1004–1010.
- Stern, Y., Zarahn, E., Hilton, H.J., Flynn, J., DeLaPaz, R., & Rakitin, B.** (2003). Exploring the neural basis of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 691-701.

- Stern, Y. Arenaza-Urquijo, E.M., Bartres-Faz, D. Belleville, S. Cantilon, M. & Chetelat G.** (2018). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*, 1-7.
- Verghese, J., LeValley, A., Derby, C., Kuslansky, G., Katz, M. & Hall, C.** (2006). Leisure activities and the risk of amnesic mild cognitive impairment in the elderly. *Neurology*, 66, 821–827.
- Wechsler, D.** (1981). « *The psychometric tradition: Developing the wechsler adult intelligence scale* ». *Contemporary Educational Psychology*, 6(2), 82–85
- Willis, S.L.** (1996). Everyday Cognitive Competence in Elderly Persons: Conceptual Issues and Empirical Findings. *The Gerontologist*, 36(5), 595-601.
- Willis, S. L. & Marsiske, M.** (1993). *Manual for the Everyday Problems Test*. University Park, PA: The Pennsylvania State University.
- Yesavage J.A., Brink, T.L., Rose, T.L., Lum, O., Huang, V., Adey, M.B., Leirer, V.O.** (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.

Intuitive People Fall for Romantic Beliefs

Bastien Trémolière (1), Hakim Djeriouat (2)

Abstract

Romantic beliefs are important in building and maintaining couples, despite being epistemically suspicious. Our research explores a possible determinant of these beliefs, namely cognitive reflection, which predicts a great variety of beliefs and attitudes. We report a series of studies conducted online (final N = 1270 participants living in the United States, average age = 37.2 years, 55.7% female). Our method uses both performance measures and self-reported measures of cognitive reflection and disposition. The results show that the ability and motivation for cognitive reflection decreases romantic beliefs (Studies 1a-b) and that this process is independent of individuals' cognitive ability (Studies 2a-b). Finally, our results suggest that the process linking cognitive reflection and romantic beliefs seems the same as in individuals endorsing classical paranormal beliefs (Study 3). We discuss the importance of cognitive reflection in our daily activities and the sometimes damaging consequences of weak cognitive reflection.

Introduction

Romantic love, which commonly echoes passion, is considered universal (Hatfield & Rapson, 2006; Jankowiak & Fischer, 1992). Although there do not appear to be universally shared definitions, romantic love appears to serve a function of both sexual selection (Buss, 2003) and pair-bond attachment (Miller, 2001). Thus, beyond biological needs, romantic love serves social functions, such as creating and maintaining the bonds of marriage. Importantly, romantic love is explained more in terms of belief than as a purely biological phenomenon (Weaver & Ganong, 2004); and these beliefs are omnipresent in our daily lives. Romantic love is thus present in stories, songs, films, poetry; romantic love fills the various media. It regularly refers to the notions of love at first sight (Tanner et al., 2003), predestination in love (Franiuk et al., 2002), or the "right partner" (Signorielli, 1997). Sprecher and Metts (1999) finally proposed that these romantic beliefs capture four main ideas: "love at first sight is possible, there can be only one true love, true love lasts forever, the beloved is perfect in every respect, true love lasts forever and can overcome all obstacles" (p. 835; Sprecher & Metts, 1999; see also Cunningham & Antill, 1981; Peplau & Gordon, 1985).

A central question is why some individuals adhere to these beliefs while others reject them. An interesting avenue to address this questioning is cognitive. Romantic narratives could stem from cognitive biases, such as optimism bias (Weinstein & Klein, 1996) or wishful thinking (Bastardi et al., 2011). Thus, they would respond to individuals' hopes of experiencing passionate love, free of any obstacle. Questioning the possibility that these narratives and beliefs are rooted in cognitive biases would suggest that individuals more susceptible to these biases would be more likely to fall for romantic beliefs. In this respect, it is conceivable that the cognitive mechanisms underlying the adherence or rejection of romantic beliefs could be linked to the detection and resolution of reasoning cognitive conflict (De Neys, 2014).

The concept of reasoning cognitive conflict is rooted in the dual process theory of thinking and reasoning (Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013; see also Kahneman, 2011, for an extended review on the topic). The generic model assumes human thinking is composed of two qualitatively different types of processing. A first processing, which we call Type 1 processing, is fast and does not require much cognitive resources. By contrast, a second processing, called Type 2 processing is much slower and requires people to expend cognitive resources slow and greedy in cognitive resources (Evans & Stanovich, 2013). Dual-process theorists have capitalized on genuine tasks in which a conflict is triggered between a Type 1 (intuitive) incorrect response and a Type 2 (deliberate) correct response. In such a case, reaching the correct answer requires the individual to detect this cognitive reasoning conflict, and to inhibit the incorrect intuitive response. The readiness to rely more on either of these two processes is called reasoning cognitive style (or cognitive reflection); importantly, this readiness (both in terms of abilities and motivation) predicts not only reasoning performance, but also a wide range of beliefs, attitudes and behaviors, far beyond the mere field of reasoning.

Among others, reasoning cognitive style predicts morality (Garvey & Ford, 2014; Pennycook et al., 2014b), prosociality (Rand et al., 2014; Rand et al., 2012 (for a review, see Pennycook et al., 2015)). In the present research, we are interested, however, in another domain particularly well predicted by reasoning cognitive style: beliefs assumed to be epistemically suspect or unwarranted. This kind of belief conflicts with a naturalistic conception of the world, is neither explained by science nor based on empirical evidence (see Lobato et al., 2014; Pennycook et al., 2015), and is sometimes unfalsifiable. And there are many beliefs of this nature: the belief in life after death, astrology, or the existence of ghosts, all belong to this category of belief. Recent data suggest that analytical thinking diverts individuals from such beliefs. For instance, it was observed that more analytical individuals endorse

religious beliefs less than less analytical individuals (Gervais & Norenzayan, 2012; Pennycook et al., 2012; Shenhav et al., 2012). On the contrary, more analytical individuals tend to believe more in evolutionism regarding human origins (Gervais, 2015). Similarly, people more analytical endorse conspiracy theories less (Swami et al., 2014). Taken together, these data suggest that an analytical cognitive style promotes distrust of these beliefs.

Of importance is that reasoning cognitive style does not directly equate cognitive ability, even though both have been shown to correlate (Stanovich & West, 1998, 2000). Reasoning cognitive style tackles people's ability and willingness to rely on either of the two reasoning systems in situations wherein they conflict with each other. That is, reasoning cognitive style is bound to the notions of reasoning cognitive conflict and conflict detection and resolution. By contrast, cognitive ability only captures people's ability to deliberate (Type 2 processing), in the absence of a misleading, Type 1 intuitive response.

Yet, how would the notion of cognitive conflict be pertinent in the case of romantic beliefs? In this context, conflict would reside in the rational reluctance to acknowledge the notions of soul mate, perfect mate, eternal love, and the idea that love is imbued with a mystical force that helps alleviate obstacles or conquer all. For instance, the belief that there is 'one and only one' love conflicts with the scientific observation that polygyny is a natural component in mammals (including humans; Barash & Lipton, 2002). Also, believing that love lasts forever might be considered as a form of base rate neglect. People tend to rate their divorce likelihood as much lower than population base rates (Fowers et al., 2001).

The present research explores the relationship between reasoning cognitive style and romantic beliefs (Studies 1a-b), and tests whether the predictive effect of reasoning cognitive style is robust to the control of cognitive abilities or not (Studies 2a-b). Finally, it explores the possibility that the relationship between reasoning cognitive style and endorsement of romantic beliefs might be similar to the relationship between reasoning cognitive style and more classic beliefs cast as epistemically suspect, namely paranormal beliefs (Study 3).

Our hypotheses are straightforward. Individuals more analytical should endorse romantic beliefs less than individuals less analytical (Studies 1a-3). This effect, should it be mainly function of reasoning conflict detection and inhibition, should predict romantic beliefs above and beyond cognitive ability alone (Studies 2a and 2b). Finally, the relationship between reasoning cognitive style and romantic beliefs should be similar to that between reasoning cognitive style and classical paranormal beliefs to the extent that the inclusion of paranormal beliefs as predictor should greatly undermine, if not cancel, the effect of reasoning cognitive style on endorsement of romantic beliefs (Study 3).

Method

For the sake of clarity and conciseness, we summarize demographics and the measures used in each of our studies in Table 1, and we detail the material in the text.

Table 1: Studies demographics and measures summary. The Romantic Belief Scale (RBS) was used to assess the degree of endorsement of romantic beliefs in all our studies

	Study	Study	Study	Study	Study
	1a	1b	2a	2b	3
Final Sample Size	255	231	250	242	292
Mean Age (SD)	37.9 (13.4)	38.1 (13.5)	36.6 (14.7)	37.5 (13.7)	36.0 (13.6)
Number of females	155	134	129	143	146
Cognitive Reflection measure	CRT	-	CRT	CRT	CRT
Reasoning style measure	-	FI, NFC	FI, NFC	FI, NFC	AOT
Cognitive capacity measure	-	-	Num	BRN	BRN
Additional measure of unwarranted beliefs	-	-	-	-	PBS

Note. CRT = Cognitive Reflection Test; FI = Faith in Intuition; NFC = Need For Cognition; AOT = Actively Open-minded Thinking; BRN = Base Rate Neutral; Num = Numeracy; PBS = Paranormal Belief Scale.

Participants:

Sample size determination: We conducted an a priori power analysis, on Gpower, which suggested that a sample of 251 participants was required to detect a significant effect of our various predictors with a power of 0.95, an alpha of 0.01, and an effect size (F^2) of 0.10. This target was exceeded in a few hours of data collection, in which case we kept all participants in the analyses.

Measures:

Measure of Romantic beliefs: We used the 15-item Romantic Beliefs Scale (RBS; Sprecher & Metts, 1989) to explore the extent to which participants endorsed romantic beliefs. The scale assesses four dimensions which belong to the romantic construct: Love Finds A Way (LFAW), Love At First Sight (LAFS), One And Only (OAO), and Idealization. Participants answered each of the 15 statements on a 7-point scale, ranging from 1 (Disagree Strongly) to 7 (Agree Strongly). High scores indicate great propensity to hold romantic beliefs.

Measure of cognitive reflection: We used the well-known Cognitive Reflection Test (CRT; Frederick, 2005), a task famous to assess people's ability to inhibit an intuitive but incorrect response. The test consists of three short problems, in which an incorrect intuitive response rapidly springs to mind. Participants need to inhibit this response to reach the correct one. E.g., *A bat and a ball cost \$1.10 in total. The bat costs a dollar more than the ball. How*

much does the ball cost? Here, one would be easily tempted to answer \$.10. This response, however, is incorrect, and participants have to override it to compute the correct response \$.05. A composite sum score was computed, with high scores indicating greater cognitive reflection.

Measure of reasoning cognitive style: We used the Rational-Experiential Inventory (REI-10 Epstein et al., 1996) to assess reasoning cognitive style. The 10-item version of the test includes two parallel constructs. Need For Cognition (NFC; Cacioppo & Petty, 1982) captures participants' propensity for cognitive effort (e.g., 'I prefer to do something that challenges my thinking abilities rather than something that requires little thought'). Faith in Intuition (FI; Epstein et al., 1992) tracks the degree to which people rely on intuition to make decisions (e.g., 'I believe in trusting my hunches');. Participants answer on a 5-point scale ranging from 1 (Completely False) to 5 (Completely True). A composite mean score for each dimension was computed, with high scores on the NFC scale indicating enjoying great cognitive effort, and high scores on the FI scale indicating greatly relying on intuition.

Measure of cognitive ability: Numeracy: As a first measure of cognitive ability, we used the 3-item version of the numeracy scale (Schwartz et al., 1997). Each item features a short mathematical problem that participants have to solve, based on the ability to understand basic probability principles and to perform easy mathematical operations. E.g., "Imagine that we rolled a fair, six-sided die 1,000 times. Out of 1,000 rolls, how many times do you think the die would come up even (2, 4, or 6)?" A sum composite score of cognitive ability was computed, with high scores indicating great cognitive ability.

BRN: As a second measure of cognitive ability, we used 3 neutral versions of the classic probabilistic base-rate neglect task (Kahneman & Tversky, 1973). The task typically features a situation in which an incorrect intuitive response conflicts with a correct deliberative response (similarly to the CRT). The neutral version we used (see Pennycook et al., 2012; Frey et al., 2018), however, do not trigger any conflict, and assesses merely people's understanding of probabilities problem (De Neys & Feremans, 2013; De Neys & Glumicic, 2008). For instance: "*In a study 1000 people were tested. Among the participants there were 5 engineers and 995 lawyers. Jack is a randomly chosen participant of this study. Jack is 36 years and has lived for his entire life in New York. He is black haired and has green eyes. He enjoys watching movies and partying.*" In this example, the anecdotal information, which may be misleading in a conflict version does not afford any clue may mislead the participant. Here, the task assesses the cognitive ability necessary to use the probabilistic information (Among 1000 people, 995 are lawyers and only 5 are engineers). A composite sum score was computed, high scores indicating high cognitive ability.

Measure of additional unwarranted beliefs: We used the 26-item version of the Revised Paranormal Belief Scale (Tobacyk, 2004). The measure tracks seven dimensions which all relate to paranormal: *Traditional Religious Beliefs* (e.g., 'There is a heaven and a hell'); *Psi* (e.g., 'Psychokinesis, the movement of objects through psychic powers, does exist'); *Witchcraft* (e.g., 'Black magic really exists'); *Superstition* (e.g., 'Black cats can bring bad luck'); *Spiritualism* (e.g., 'During altered states, such as sleep or trances, the spirit can leave the body'); *Extra Life Forms* (e.g., 'The Loch Ness monster of Scotland exists'); *Precognition* (e.g., 'Some psychics can accurately predict the future'). Participants answer on a 7-point scale, ranging from 1 (Strongly Disagree) to 7 (Strongly Agree). A composite mean score was then computed, with high scores indicating high endorsement of paranormal beliefs.

Procedure: All our studies were designed on Qualtrics software, and participants were recruited through the Mturk Amazon platform in return for modest financial compensation to participants. Our studies follow a cross-sectional design. In all our studies, participants first completed the cognitive tests and questionnaires and then addressed the romantic belief scale.

Results

All the data from each study were analyzed via multiple regression models (Studies 1a-b) and multiple hierarchical regression models (Studies 2a-3). Whenever included in our analyses, cognitive ability was included in step 1, and our reasoning cognitive style variables were included in step 2 (Studies 2a-b). Finally, paranormal beliefs were entered in Step 3 in Study 3. Figure 1 displays the standardized regressions coefficients for the final step of each analysis.

Studies 1a-b explored the relationship between reasoning cognitive style variables and endorsement of romantic beliefs. CRT (Study 1a; final step of a two-step hierarchical model; standardized $\beta = -.29$ [-0.41, -0.17], $R^2 = .082$) and Faith in Intuition (Study 2; final step; standardized $\beta = .29$ [0.16, 0.42], $R^2 = .084$) consistently predicted romantic beliefs: participants with high CRT scores were less supportive of romantic beliefs, while participants with higher Faith in Intuition endorsed more romantic beliefs. Need For Cognition had no predictive value of endorsement of romantic beliefs, (Study 1b; final step; standardized $\beta = -0.11$ [-0.24, 0.01]).

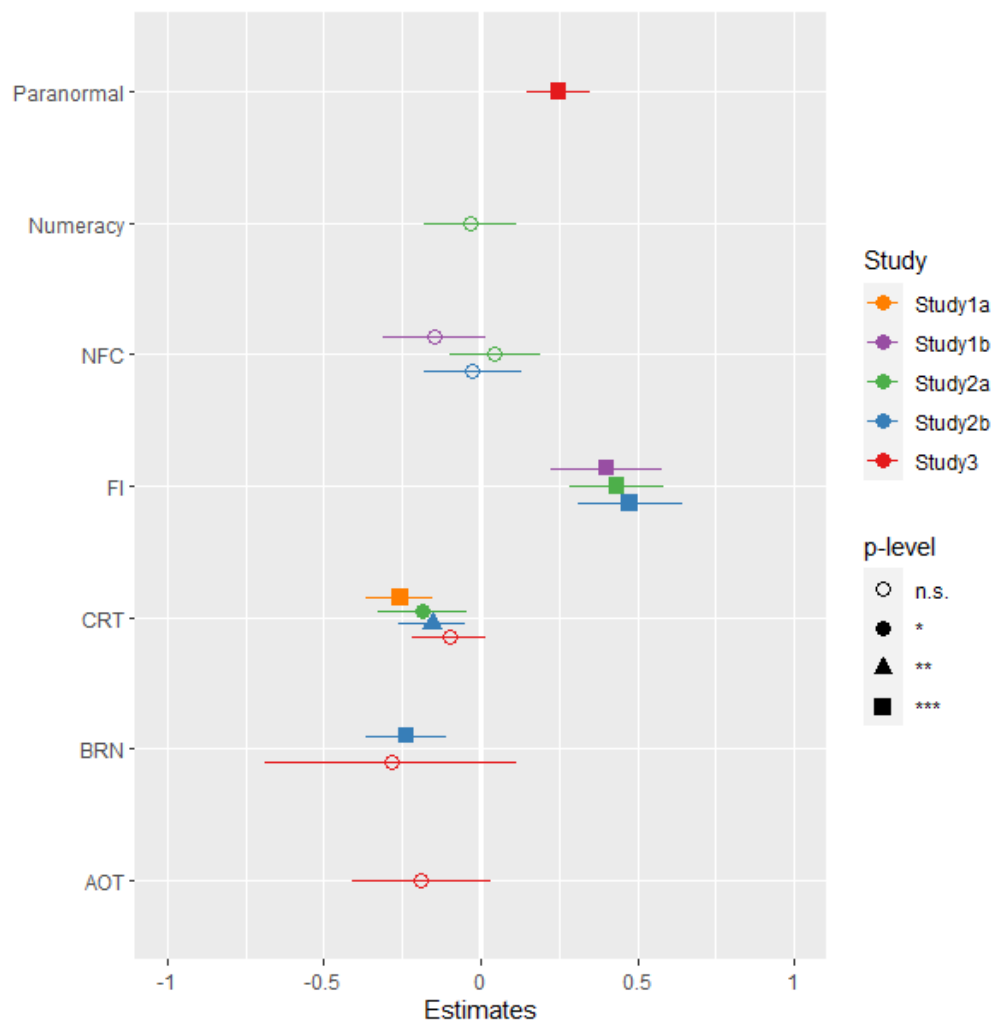
Studies 2a-b explored the possibility that these relationships were partly informed by cognitive ability, captured by BRN and Numeracy. In step 1, Numeracy (Study 2a; unstandardized $\beta = -.20$ [-0.31, -0.08]) and BRN (Study 2b; unstandardized $\beta = -.33$ [-0.46, -0.19]) each negatively predicted endorsement of romantic beliefs. In step 2, the inclusion of the reasoning cognitive style variables survived the presence cognitive ability, and predicted endorsement of romantic beliefs (CRT and Faith in intuition: final steps of two-step hierarchical models; all unstandardized β s > (-).15), all $R^2 > .041$).

Finally, **Study 3** aimed to assess how much the relationship between reasoning cognitive style and romantic beliefs was informed by a more general belief in paranormal beliefs. As Study 3 offers the finest exploration of the dynamics between reasoning cognitive style, cognitive ability, paranormal beliefs, and romantic beliefs, we break down the presentation for each step (Table 2). CRT (unstandardized $\beta = -.17$ [-0.28, -0.05]) and AOT (unstandardized $\beta = -.30$ [-0.52, -0.07]), negatively predicted endorsement of romantic beliefs in Step 2, while BRN a proxy of cognitive ability, saw its predictive value become no longer significant (unstandardized $\beta = -.32$ [-0.73, 0.10]). CRT and AOT, however became nonsignificant (unstandardized $\beta_{\text{CRT}} = -.10$ [-0.22, 0.02]; (unstandardized $\beta_{\text{AOT}} = -.19$ [-0.41, 0.03]) whenever paranormal beliefs were included in the model. Paranormal beliefs were found the only independent predictor (unstandardized $\beta = .25$ [0.15, 0.35]). This result suggests that the proportion of variance explained by CRT is also captured by paranormal beliefs (or that paranormal beliefs might work as a mediator of the CRT-Romantic beliefs relationship, although we refrain from discussing too much this possibility as the direction of the effect is unwarranted in a cross-sectional study).

Table 2: Detailed results from the multiple hierarchical regression model, testing the predictive value of reasoning cognitive style (CRT and AOT), cognitive ability (BRN) and endorsement of paranormal beliefs (PB) on romantic beliefs (Study 3)

	Predictors	Estimates	95% CI	<i>p</i>	<i>R</i> ²
<i>Step 1</i>	BRN	-0.62	-1.02, -0.22	.002	.03
	BRN	-0.32	-0.73, 0.10	.13	
<i>Step 2</i>	CRT	-0.17	-0.28, -0.05	.007	.09
	AOT	-0.30	-0.52, -0.07	.01	
<i>Step 3</i>	BRN	-0.29	-0.69, 0.11	.16	
	CRT	-0.10	-0.22, 0.02	.10	
	AOT	-0.19	-0.41, -0.03	.10	.16
	PB	0.25	0.15, 0.35	< .001	

Figure 1: Standardized regression coefficients from final steps of multiple hierarchical regressions, for each predictor and each study. The DV is the propensity to endorse romantic beliefs



Note. CRT = Cognitive Reflection Test; NFC = Need For Cognition; FI = Faith in Intuition; AOT = Actively Open-minded Thinking; BRN = Base Rate Neutral

Discussion

Our research explores the relationship between cognitive thinking and the propensity to adopt romantic beliefs, which qualify as epistemically suspect beliefs. Our results showed that individuals more analytical are less likely to endorse romantic beliefs than less analytical individuals. Importantly, this effect was independent of individuals' cognitive abilities. Reasoning cognitive style remained significant even when controlling for cognitive ability, that is, the mere ability to correctly mobilize working memory. Hence, differences in working memory capacity are not at the root of the observed differences in romantic beliefs. Rather, these results shed the light on the importance of the cognitive conflict detection and resolution mechanism which stands as a critical candidate to predict romantic beliefs. In a nutshell, the motivation and ability to inhibit incorrect System 1 responses may be more central in explaining endorsement of romantic beliefs than the mere ability to correctly mobilize System 2. Finally, the observed relationship between cognitive reflection and adherence to romantic beliefs is similar to that observed between cognitive thinking and more classical epistemic beliefs, here paranormal beliefs. Should this process be common, our result would contribute to a general view of the mechanism of adherence: the motivation and ability to detect cognitive reasoning conflict may predict adherence to a wide range (if not all) epistemically suspect beliefs (for a review, see Pennycook et al., 2015).

Even though intuitionism seemingly leads to an epistemically suspect vision of romance, further studies are needed that would explore more thoroughly the mental representations associated with romanticism as a function of reasoning cognitive style. For instance, a fruitful examination may target whether the notion of soul mate is merely an idiomatic expression or whether it derives from endorsement of psychological dualism (i.e., soul deemed as an independent substantive entity) in more intuitive individuals. In other words, is romantic love discarded in more analytic individuals because of psychological monism? In parallel, it would be worth investigating how reasoning cognitive style shapes ontological conception of the romantic partner through thought experiments testing attitudes toward supervenience (e.g., should it be possible to physically and psychologically clone my true lover, I could love that duplicate as much as my present partner) or antiphysicalism (e.g., we are not engaged in a romantic relationship only for the psychological or physical characteristics of the partner).

Taken together, the present studies confirm that reasoning cognitive style predicts a set of beliefs whom the common underlying ground is mostly to approve of the existence of hidden powerful forces. Yet, more investigations are needed to identify the main function of these beliefs in more intuitive individuals as compared to more rational individuals. Are more intuitive people reckon hidden natural or supernatural powers as a psychological response to the need to understand a reality that sometimes requires more effortful thinking? Do these forces help intuitive people view the world as more stable and predictable? Therefore, which alternative psychological mechanisms assist rational thinkers in dealing with uncertainty or existential problems?

Finally, authors working on the predictive effect of cognitive reflection on mental activities regularly call for caution, especially that such research does not urge people to be more analytical, or to abandon some of their beliefs. We believe, however, and as discussed by Bouvet and Bonnefon (2015), that these results should also teach us something. In certain situations, less analytical individuals may be more vulnerable to fraudsters, and even businesses may sometimes play on this credulity; for example, advertisements calling for premium text messages against predictions are just one example, as it is the case with love. If reasoning psychology, for years, has amassed knowledge about how people reason, it is now a matter of putting this knowledge to work for the population, and lessons are to be learned from this knowledge.

Disclosure statement

The data presented in this document have been presented at the 23rd Journées Internationales de Psychologie Différentielle conference, and are part of a larger set of studies which have been published in *Personality And Individual Differences* (Trémolière & Djeriouat, 2019).

References

- Barash, D. P., & Lipton, J. E.** (2002). *The myth of monogamy: Fidelity and infidelity in animals and people*. Macmillan.
- Bastardi, A., Uhlmann, E. L., & Ross, L.** (2011). Wishful thinking: Belief, desire, and the motivated evaluation of scientific evidence. *Psychological Science*, 22(6), 731.
- Bouvet, R., & Bonnefon, J.-F.** (2015). Non-reflective thinkers are predisposed to attribute supernatural causation to uncanny experiences. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41(7), 955–961.
- Buss, D. M.** (2003). *The evolution of desire: Strategies of human mating*. Basic books.
- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E.** (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 116–131.
- Cunningham, J. D., & Antill, J. K.** (1981). Love in developing romantic relationships. *Personal Relationships*, 2, 27–51.
- De Neys, W.** (2014). Conflict detection, dual processes, and logical intuitions: Some clarifications. *Thinking & Reasoning*, 20, 169–187.
- De Neys, W., & Feremans, V.** (2013). Development of heuristic bias detection in elementary school. *Developmental Psychology*, 49(2), 258–269.
- De Neys, W., & Glumicic, T.** (2008). Conflict monitoring in dual process theories of thinking. *Cognition*, 106(3), 1248–1299.
- Epstein, S., Lipson, A., Holstein, C., & Huh, E.** (1992). Irrational reactions to negative outcomes: Evidence for two conceptual systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(2), 328–339.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., & Heier, H.** (1996). Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 390–405.
- Evans, J. S. B. T.** (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255–278.
- Evans, J. S. B. T., & Stanovich, K. E.** (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241.
- Fowers, B. J., Lyons, E., Montel, K. H., & Shaked, N.** (2001). Positive illusions about marriage among married and single individuals. *Journal of Family Psychology*, 15(1), 95.
- Franiuk, R., Cohen, D., & Pomerantz, E. M.** (2002). Implicit theories of relationships: Implications for relationship satisfaction and longevity. *Personal Relationships*, 9(4), 345–367.
- Frederick, S.** (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25–42.
- Frey, D., Johnson, E. D., & De Neys, W.** (2018). Individual differences in conflict detection during reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(05), 1188–1208.
- Garvey, K. J., & Ford, T. G.** (2014). Rationality, political orientation, and the individualizing and binding moral foundations. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 5(1), 9–12.
- Gervais, W. M.** (2015). Override the controversy: Analytic thinking predicts endorsement of evolution. *Cognition*, 142, 312–321.
- Gervais, W. M., & Norenzayan, A.** (2012). Analytic thinking promotes religious disbelief. *Science*, 336(6080), 493–496.

- Hatfield, E., & Rapson, R. L.** (2006). Passionate love, sexual desire, and mate selection: Cross-cultural and historical perspectives. *Close relationships: Functions, forms and processes* (pp. 227–243).
- Jankowiak, W. R., & Fischer, E. F.** (1992). A cross-cultural perspective on romantic love. *Ethnology*, *31*(2), 149–155.
- Kahneman, D.** (2011). *Thinking, fast and slow*. New York, NY: Farrar, Straus & Giroux.
- Kahneman, D., & Tversky, A.** (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, *80*(4), 237–251.
- Lobato, E., Mendoza, J., Sims, V., & Chin, M.** (2014). Examining the relationship between conspiracy theories, paranormal beliefs, and pseudoscience acceptance among a university population. *Applied Cognitive Psychology*, *28*(5), 617–625.
- Miller, G. F.** (2001). *The mating mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature*. New York: Doubleday.
- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Barr, N., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A.** (2014b). The role of analytic thinking in moral judgements and values. *Thinking & Reasoning*, *20*(2), 188–214.
- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Seli, P., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A.** (2012). Analytic cognitive style predicts religious and paranormal belief. *Cognition*, *123*(3), 335–346.
- Pennycook, G., Fugelsang, J. A., & Koehler, D. J.** (2015). Everyday consequences of analytic thinking. *Current Directions in Psychological Science*, *24*(6), 425–432.
- Peplau, L. A., & Gordon, S. L.** (1985). Women and men in love: Gender differences in close heterosexual relationships. *Women, gender, and social psychology* (pp. 257–291).
- Rand, D. G., Greene, J. D., & Nowak, M. A.** (2012). Spontaneous giving and calculated greed. *Nature*, *489*(7416), 427–430.
- Rand, D. G., Peysakhovich, A., Kraft-Todd, G. T., Newman, G. E., Wurzbacher, O., Nowak, M. A., & Greene, J. D.** (2014). Social heuristics shape intuitive cooperation. *Nature Communications*, *(3677)*, 5.
- Shenhav, A., Rand, D. G., & Greene, J. D.** (2012). Divine intuition: Cognitive style influences belief in god. *Journal of Experimental Psychology: General*, *141*(3), 423.
- Schwartz, L. M., Woloshin, S., Black, W. C., & Welch, H. G.** (1997). The role of numeracy in understanding the benefit of screening mammography. *Annals of Internal Medicine*, *127*(11), 966–972.
- Signorielli, N.** (1997). Reflections of girls in the media: A content analysis. A study of television shows and commercials, movies, music videos, and teen magazine articles and ads.
- Sprecher, S., & Metts, S.** (1989). Development of the romantic beliefs scale and examination of the effects of gender and gender-role orientation. *Journal of Social and Personal Relationships*, *6*(4), 387–411.
- Sprecher, S., & Metts, S.** (1999). Romantic beliefs: Their influence on relationships and patterns of change over time. *Journal of Social and Personal Relationships*, *16*(6), 834–851
- Stanovich, K. E., & West, R. F.** (1998). Individual differences in rational thought. *Journal of Experimental Psychology: General*, *127*(2), 161–188.
- Stanovich, K. E., & West, R. F.** (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 645–726.
- Swami, V., Voracek, M., Stieger, S., Tran, U. S., & Furnham, A.** (2014). Analytic thinking reduces belief in conspiracy theories. *Cognition*, *133*(3), 572–585.
- Tanner, L. R., Haddock, S. A., Zimmerman, T. S., & Lund, L. K.** (2003). Images of couples and families in Disney feature-length animated films. *The American Journal of Family Therapy*, *31*(5), 355–373.
- Tobacyk, J. J.** (2004). A revised paranormal belief scale. *The International Journal of Transpersonal Studies*, *23*(23), 94–98.

Weaver, S. E., & Ganong, L. H. (2004). The factor structure of the romantic beliefs scale for African Americans and European Americans. *Journal of Social and Personal Relationships*, 21(2), 171–185

Weinstein, N. D., & Klein, W. M. (1996). Unrealistic optimism: Present and future. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 15(1), 1–8.

Créativité

Un Nouvel Outil d'Évaluation de la Créativité dans le Milieu Publicitaire

Alla Gubenko (1), Claude Houssemand (1)

Résumé

La question de la reconnaissance des talents "ayant des potentialités inventives", soulevée par Guilford il y a plus d'un demi-siècle, représente toujours un véritable défi. À quelques exceptions près, peu d'attention a été accordée au contexte professionnel pour aider les organisations à identifier et à sélectionner les candidats qui ont le potentiel d'être créatifs au travail. Notre étude examine la pertinence de différentes méthodes d'évaluation de la capacité créative chez des employés d'une agence publicitaire. La capacité créative opérationnalisée par des tâches de la pensée divergente et convergente met en évidence des différences individuelles importantes. Concrètement, l'étude montre que ces tâches, plus facilement opérationnalisables et mesurables, possèdent une bonne validité prédictive comparable à celle du critère d'évaluation du portfolio créatif. En revanche, malgré nos attentes, le trait de personnalité « ouverture » n'est pas corrélé avec une quelconque mesure de la créativité. L'utilisation des tâches développées est donc recommandée pour une meilleure évaluation de la capacité créative et pour la prédiction de l'excellence professionnelle future dans le milieu de la publicité.

Introduction

Le lieu de travail du XXI^e siècle exige des employés la capacité de s'occuper de tâches abstraites et non routinières qui reposent largement sur la résolution de problèmes et la créativité (Organisation de coopération et de développement économiques, 2014). Les employés dotés de capacités créatives développent et conçoivent des idées, des processus ou des produits nouveaux et utiles (Mumford & Gustafson, 1988). Si la production créative est fonction de la contribution individuelle à la résolution de problèmes, les entreprises qui sélectionnent des personnes capables de résoudre des tâches complexes pourraient non seulement survivre dans une économie en proie à des changements rapides, mais aussi avoir une longueur d'avance sur la concurrence (Lynch & West, 2017).

L'idée de renforcer le potentiel créatif d'une entreprise par une meilleure reconnaissance de la capacité créative de ses employés actuels et futurs est attrayante pour les gestionnaires et les praticiens des ressources humaines. En effet, la recherche appliquée sur la créativité suggère qu'une des stratégies possibles pour améliorer la production créative d'une entreprise est d'augmenter le pourcentage d'employés créatifs (Kabanoff & Rossiter, 1994 ; Taggar, 2002). Cela implique une conceptualisation de la créativité en tant que variable différentielle et l'utilisation de tests pour sélectionner les employés ayant les meilleures compétences créatives (Lubart, 2011).

Pourtant, malgré l'importance reconnue de la créativité dans le contexte publicitaire, la validité de la compétence créative pour les performances professionnelles des employés des agences publicitaires n'a pas été étudiée systématiquement. Les études d'Althuizen (2012) et de Scratchley et Hakstian (2000-2001) représentent les rares recherches examinant la validité des différents outils dans le contexte professionnel.

Évaluation de la créativité dans le milieu publicitaire

Au cours des cinquantes dernières années, de nombreuses recherches ont été consacrées au développement de mesures d'identification des talents créatifs. Hocevar et Bachelor (1989) ont distingué huit méthodes d'évaluation de la créativité : (i) tests de pensée divergente ; (ii) inventaires d'attitudes et d'intérêts ; (iii) traits de personnalité ; (iv) inventaires biographiques ; (v) notation par les pairs ou les supérieurs ; (vi) jugement des produits ; (vii) excellence professionnelle ; et (viii) activités et réalisations créatives auto-déclarées. En considérant ces mesures en termes de fidélité et de validité, Hocevar (1981) a conclu que cette dernière technique serait la plus pertinente. Ce type de recension auto-déclarée, ainsi que les inventaires d'attitudes et d'intérêts et les inventaires biographiques, présentent toutefois certaines limites dans le contexte de l'évaluation des candidats en raison du biais de désirabilité sociale. Plus précisément, lorsque l'exigence du poste stipule explicitement que la créativité est une caractéristique souhaitable et que les éléments liés à la créativité sont plutôt évidents, les candidats peuvent facilement "simuler" leur réponse pour paraître plus créatifs qu'ils ne le sont (Silvia & al., 2012). Pour cette raison, l'excellence professionnelle, l'évaluation des produits créatifs par les supérieurs, les tests de pensée divergente, et les traits de personnalité liés à la créativité sont de meilleures options lorsqu'il s'agit de prendre des décisions à enjeux élevés comme l'évaluation dans le cadre du recrutement.

Excellence professionnelle et récompenses

Compte tenu de la créativité inhérente à la publicité, plusieurs concours industriels ont été mis en place pour reconnaître et récompenser publiquement les idées nouvelles et originales. Des concours tels que les Lions de Cannes, le One Show et le Clio sont jugés par des cadres publicitaires ayant une renommée nationale ou internationale dans le domaine. Le nombre de prix à ces concours publicitaires est utilisé comme mesure de la créativité et de l'excellence professionnelle (Kilgour & al., 2013 ; Till & Baack, 2005).

Évaluation du portfolio créatif par les supérieurs hiérarchiques

Les agences de publicité exigent généralement que les employés potentiels présentent des échantillons de leur travail créatif. Grâce à ce portfolio, les créatifs peuvent démontrer leurs compétences créatives et présenter les meilleurs échantillons de leur travail. L'évaluation implique des notations concernant la créativité réalisée par les directeurs créatifs des agences. Ainsi, le portfolio représente un indicateur de performance pertinent de la créativité sur le lieu de travail (Kabanoff & Rossiter, 1994). Une méta-analyse relative à la précision des méthodes de sélection fournie par Schmidt et Hunter en 1998 (cité dans Robertson & Smith, 2001) montre la bonne validité prédictive des échantillons de production pour la performance globale au travail.

Traits de personnalité

Les recherches sur la créativité ont montré que les traits conatifs d'ouverture, de prise de risque et de tolérance à l'ambiguïté sont positivement associés aux efforts créatifs dans le domaine des arts et de la publicité (Andrews & Smith, 1996 ; El-Murad & West, 2003 ; Titus, 2007).

Pensée divergente

Les tests de pensée divergente sont les mesures les plus couramment utilisées pour évaluer la capacité créative. Dans cette épreuve, on demande aux participants de générer plusieurs réponses alternatives à des problèmes ouverts et mal définis. Étant donné qu'un emploi dans la publicité nécessite la génération de multiples solutions alternatives, on peut s'attendre à ce que ces tests soient susceptibles de prédire les performances et les réalisations créatives dans le monde réel.

Les décennies de recherche sur l'évaluation de la créativité ont apporté des preuves que les indicateurs de pensée divergente, tels que l'originalité et la fluidité, sont en corrélation avec certaines formes de performance créative dans le milieu publicitaire (Althuizen, 2012 ; Scratchley & Hakstian (2000-2001). Pourtant, ces tests ont été critiqués pour leur validité prédictive limitée (Plucker & Renzulli, 1999 ; Zeng et al., 2011). De plus, il a été noté que la pensée divergente n'est pas la seule composante de la créativité. L'évaluation compréhensive de la créativité doit également porter sur les aspects convergents (Zeng et al., 2011).

Certains auteurs ont également noté que les indices d'originalité et de fluidité n'ont pas de validité discriminante en raison de leur redondance (Hocevar & Michael, 1979 ; Clark & Mirels, 1970). Pour cette raison, Hocevar et Michael (1979) utilisent le *percentage scoring formula* pour obtenir une mesure de la pensée divergente. Cette méthode consiste à diviser la note d'originalité par le nombre total de réponses données. Outre l'assurance de la validité discriminante, cette méthode de notation tient compte de la différence entre l'occurrence d'un petit nombre de réponses très originales dans l'ensemble des réponses d'un participant. Ceci est d'une grande importance étant donné que les concepteurs doivent souvent proposer des idées très créatives dans des délais serrés. En d'autres termes, cet indice de ratio permet d'obtenir un indicateur de l'efficacité idéationnelle d'un employé. Certains auteurs considèrent cette technique comme la plus appropriée et la plus prometteuse pour évaluer la pensée divergente (Plucker et al., 2014 ; Mouchiroud & Lubart, 2001).

Contexte de la recherche

La recherche a été réalisée au sein d'une agence de publicité à Moscou auprès de professionnels publicistes, rédacteurs et directeurs artistiques, chargés de développer des concepts créatifs et des exécutions qui donnent vie à des idées originales et uniques sous une forme publicitaire (Moriarty & Robbs, 1999 ; Phillips & al., 2014).

L'outil diagnostique présenté dans cet article a été conçu pour évaluer la créativité en utilisant des tâches de pensée divergente et convergente ainsi que pour mesurer le trait de personnalité « ouverture d'esprit ». Le test développé était mis en ligne via le logiciel TAO 'test assisté par ordinateur' (Martin & al., 2009).

Méthode

Participants : L'échantillon de la présente étude se composait de 26 professionnels régulièrement employés par une agence de publicité de Moscou. Il y avait 9 femmes (moyenne d'âge = 25,0 ans, écart-type = 4,1) et 17 hommes (moyenne d'âge = 28,9 ans, écart-type = 5,1). Dix participants étaient des directeurs artistiques et 16 des rédacteurs.

Procédure : Le test a été administré au cours de l'été 2016. Le lien numérique vers le test a été envoyé aux participants avec l'instruction de le compléter pendant leur temps libre. La participation était volontaire et les participants n'ont reçu aucune compensation financière. Ils ont d'abord rempli un questionnaire démographique et ont ensuite effectué le test. Il n'y avait pas de limite de temps pour terminer le test (néanmoins pour plusieurs éléments du test, le temps était contrôlé).

Mesures :

Excellence professionnelle et récompenses

Dans la présente recherche, nous avons utilisé, comme critère de mesure de l'excellence professionnelle, le nombre de récompenses remportés par un employé dans divers concours publicitaires tels que les Lions de Cannes, le One Show et le Clio et autres.

Évaluation du portfolio créatif par les supérieurs hiérarchiques

Les deux directeurs créatifs associatifs de l'agence ont fourni indépendamment une évaluation du portfolio de chaque participant. Les notes attribuées variaient de 1 (pas du tout créatif) à 7 (très créatif).

Personnalité créative : Ouverture

Dans cette étude, nous avons utilisé l'échelle d'ouverture de l'inventaire de description personnelle développée par Scratchley (1998). Vingt-quatre éléments de personnalité représentant les comportements, les attitudes, les croyances et les préférences ont été répartis en trois domaines de contenu : ouverture au changement (8 éléments), ouverture au risque (8 éléments) et ouverture à l'ambiguïté (8 éléments). Une échelle de réponse en 5 points allant de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (tout à fait d'accord) a été utilisée.

Pensée divergente

Quatre tâches adaptées au domaine de la publicité ont été spécifiquement développées pour les besoins de cette étude. Chacune des tâches s'inspirait des tâches de Guilford (1968) et de Wallach et Kogan (1965).

1. L'exercice de brainstorming demandait au participant de choisir et d'écrire un problème qu'il ou elle trouvait le plus important dans le domaine de la publicité. Ensuite, le participant devait réfléchir à autant de solutions qu'il pouvait pour résoudre ce problème.
2. L'exercice du jouet demandait au participant de proposer, en 3 minutes, le plus grand nombre possible de façons d'améliorer un jouet en peluche.

3. L'exercice des boutons de manchette demandait au participant de proposer un maximum de publicités créatives pour cet objet en 5 minutes.
4. Le participant se voyait présenter deux objets disparates et devait énumérer, en 3 minutes, toutes les similarités qu'il pouvait imaginer entre eux.

Pour la cotation de tâche de la pensée divergente nous avons d'abord calculé les indices de fluidité et d'originalité. La fluidité avait été notée en fonction du nombre total de réponses données. L'originalité avait été notée en fonction du nombre d'idées uniques, un point étant attribué à chaque réponse qui n'était apparue qu'une seule fois dans les réponses de l'échantillon. Par la suite, nous avons appliqué le *percentage scoring formula* de Hocevar et Michael (1979) pour calculer l'indicateur de la pensée divergente en divisant le score d'originalité par le nombre total de réponses données (fluidité).

Autoportrait : tâche convergente de la créativité

Faisant partie du test en ligne, l'exercice "Autoportrait" a été développé dans le but de tester la pensée convergente. La tâche invitait le participant à créer son autoportrait à l'aide de l'outil de dessin en ligne '*picassohead.com*'. Ce logiciel informatique permet de créer des œuvres d'art « à la Picasso ». Il propose un grand nombre d'éléments du visage (lèvres, oreilles, sourcils, etc.) permettant de personnaliser la taille, la couleur et la position de chaque élément pour arriver finalement à un portrait jugé authentique. Tous les autoportraits ont été évalués séparément par deux directeurs créatifs indépendants en utilisant la technique d'évaluation consensuelle (Amabile, 1982).

Résultats

Qualités psychométriques des mesures

Les moyennes, les écarts-types et les consistances internes des scores sont présentés dans le tableau 1. L'échelle d'ouverture a montré une consistance interne acceptable ($\alpha = .83$). Une analyse détaillée des sous-échelles de l'inventaire d'ouverture a toutefois indiqué des consistances internes plus faibles, allant de $\alpha = .70$ à $\alpha = .53$. Une analyse des sous-échelles d'originalité et de fluidité, a indiqué des consistances internes bonnes à modérées, allant de $\alpha = .73$ à $\alpha = .59$. L'indicateur de la pensée divergente a été calculée en divisant le score d'originalité par le nombre total de réponses données pour calculer l'indicateur de la pensée divergente.

Si la faible consistance interne de la sous-échelle "Ouverture au changement" était plutôt surprenante, la consistance interne quelque peu faible des scores d'originalité n'était pas inattendue, compte tenu des recherches précédentes (Hocevar & Michael, 1979 ; Cropley, 2000). La fidélité inter-juges de la tâche 'Autoportrait' a montré une très bonne cohérence ($r = .94$). Ainsi, par la suite, la moyenne des deux notes a été calculée pour chaque dessin. Enfin, la consistance interne des notes du portfolio était moins bonne mais restait satisfaisante ($\alpha = .78$).

Tableau 1 : Moyennes, Écarts-types et Consistances Internes

	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>Nb d'items</i>	<i>Alpha</i>
Fluidité	5.72	2.51	4	.73
Originalité	2.13	1.23	4	.59
Ouverture	77.48	10.56	24	.83
Ouverture au changement	28.22	3.66	8	.53
Ouverture au risque	26.48	4.23	8	.70
Ouverture à l'ambiguïté	22.78	4.41	8	.66
Autoportrait	3.82	1.29	1	.94*
Portfolio	5.27	.67	-	.78*
Récompenses	2.76	4.37	-	-

Note. * : corrélation entre les scores des 2 juges

Validation du système de notation de la pensée divergente

Les corrélations entre les sous-échelles du test de pensée divergente et les mesures des critères sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Inter-corrélations Entre les Mesures de la Créativité

	<i>Pensée divergente</i>	<i>Récompenses</i>	<i>Portfolio</i>	<i>Autoportrait</i>
Récompenses	.52*			
Portfolio	.47*	.61**		
Autoportrait	.40	.35	.49*	
Ouverture	-.22	.18	.11	.02

Note. * : $p < .05$. ** : $p < .01$

Nous avons également vérifié les corrélations entre les scores à chaque item et la performance totale. Comme on peut le voir dans le tableau 3, l'exercice des similarités n'a pas participé à la mesure du concept d'intérêt ($r_{it} = .262$). Il a donc été supprimé des analyses ultérieures.

Tableau 3 : Corrélations item- total des tâches de la pensée divergente

	<i>Corrélation Item-total</i>
Exercice 1. Brainstorming	.574**
Exercice 2. Amélioration du jouet	.540**
Exercice 3. Boutons de manchette	.512*
Exercice 4. Similarités	.262

Note. * : $p < .05$. ** : $p < .01$

Preuve de la validité

Pour examiner la validité convergente des tâches développés, nous avons calculé les corrélations Bravais-Pearson avec la mesure de pensée convergente 'Autoportrait' et les deux critères de la créativité : récompenses et portfolio (tableau 2). Une corrélation modérée ($r = .47$, $p < .05$) entre les tâches de la pensée divergente et la mesure du portfolio indiquait que la capacité créative explique 22% de la variance des scores du portfolio. Il est intéressant de noter que la corrélation entre le portfolio et la mesure de pensée convergente graphique 'Autoportrait' était légèrement plus élevée ($r = .49$, $p < .05$), ce qui témoigne également de la validité convergente modérée de ces deux mesures. Contrairement à nos attentes, le trait d'ouverture n'a pas montré de corrélations significatives avec une des mesures de la créativité.

Prédiction de l'excellence créative (récompenses)

Nous nous sommes demandé si les tests créés pouvaient améliorer les pratiques de reconnaissance des talents créatifs. Ainsi, nous avons comparé le pouvoir prédictif de différents modèles de régression sur l'excellence professionnelle, opérationnalisée par le nombre de récompenses à des concours. Le premier était basé sur les deux variables actuellement utilisées dans les pratiques de recrutement en agence de publicité, à savoir, l'expérience dans le domaine et les évaluations du portfolio. Dans le second modèle, les scores aux tâches nouvellement développées ont été ajoutés afin de vérifier leur validité incrémentielle. Enfin, dans un troisième modèle, nous avons retiré les évaluations du portfolio dans le but d'explorer si les tests de pensée divergente et de la pensée convergente 'Autoportrait' pouvaient être utilisés comme alternative au portfolio.

Les résultats présentés dans le tableau 4 suggèrent que la seule variable ayant un effet significatif pour la prédiction de l'excellence créative dans le modèle 1 était le portfolio ($\beta = .61$, $p < .001$). En contrôlant la durée de l'expérience, le score du portfolio expliquait 38% de la variance de la variable 'récompenses'. L'ajout des mesures nouvellement développées aux prédicteurs actuellement utilisés a augmenté la variance expliquée jusqu'à 43%, mais contrairement à nos attentes, le portfolio était le seul prédicteur significatif dans le modèle ($\beta = .54$, $p < .01$). D'autre part, le modèle 3 expliquait 35 % de la variance de la variable 'récompenses' mesurant l'excellence créative. L'indicateur de la pensée divergente s'est avéré être la seule variable significative dans le modèle de régression ($\beta = .48$, $p < .05$).

Tableau 4 : Pouvoir prédictif de 3 modèles

<i>Modèle</i>	<i>Récompenses</i>		
	β	<i>IC</i>	<i>p</i>
Modèle 1			
Expérience	.070	[-.270 ; .411]	.674
Portfolio	.608	[.267 ; .948]	.001
R²	.381		
Modèle 2			
Expérience	.054	[-.223 ; .330]	.750
Portfolio	.541	[.279 ; .803]	.001
Pensée divergente	.253	[-.009 ; .514]	.112
Autoportrait	.041	[-.272 ; .353]	.831
R²	.428		
Modèle 3			
Expérience	-.014	[-.038 ; .361]	.946
Pensée divergente	.478	[.038 ; .827]	.033
Autoportrait	.216	[-.213 ; .594]	.334
R²	.352		

Note. $n = 26$; *IC* = Intervalles de confiance des β à 95%

Discussion

La présente recherche a eu pour but de valider de nouvelles mesures de créativité auprès du personnel créatifs d'une agence de publicité. Les résultats de cette étude fournissent la preuve de la validité convergente des tâches développées.

Les résultats de l'étude suggèrent que la pensée divergente et la pensée convergente sont des variables de différences individuelles importantes dans le contexte professionnel des agences publicitaires. Compte tenu que de nombreux employés potentiels ne possèdent pas de portfolio élaboré, les mesures développées dans la présente étude pourraient être utiles pour toute agence de publicité cherchant à reconnaître le potentiel créatif de jeunes employés et de futurs talents.

Contrairement à nos attentes, la présente recherche n'a pas démontré l'importance de la variable de personnalité 'ouverture' pour expliquer la performance créative. L'absence de confirmation empirique de la relation entre pensée créative et ouverture d'esprit pourrait s'expliquer par le fait que le test utilisé n'était pas valide pour le groupe de créateurs

publicitaires. Des études complémentaires devront vérifier ce lien en utilisant des questionnaires plus classiques et précis tels que le NEO-PI (Costa & McCrae, 1985).

Dans la présente recherche, nous avons montré l'intérêt des mesures de pensée divergente et convergente pour repérer les différences individuelles d'idéation et de capacité à résoudre des problèmes contextualisés au sein d'une agence de création.

Bien que l'échantillon soit faible, il est professionnellement proche de la réalité de terrain des agences publicitaires et les mesures réalisées utilisent des critères de créativité de la vie réelle. Néanmoins, la taille de l'échantillon limite la portée des conclusions que nous pouvons tirer des analyses statistiques réalisées.

Étant donné que la demande de talents créatifs est susceptible d'augmenter à l'avenir, la pertinence du concept de créativité pour expliquer et prédire les performances liées au travail augmentera également. Par conséquent, l'élaboration et l'étude des mêmes mesures dans d'autres domaines peuvent fournir une piste fructueuse pour de futures recherches scientifiques. La présente recherche représente une tentative de combler le fossé entre la science et la pratique et d'incorporer la recherche universitaire sur la créativité dans des contextes pratiques.

Bibliographie

- Althuizen, N.** (2012). The relative performance of different methods for selecting creative marketing personnel. *Marketing Letters*, 23, 4, 973–985.
- Amabile, T. M.** (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 997–1013.
- Andrews, J. & Smith, D.C.** (1996). In Search of the Marketing Imagination: Factors affecting the Creativity of Marketing Programs for Mature Products. *Journal of Marketing Research*, 33(1), 174-187.
- Batey, M., & Furnham, A.** (2006). Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355–429.
- Clark, P.M., & Mirels, H. L.** (1970). Fluency as a Pervasive Element in the Measurement of Creativity. *Journal of Educational Measurement*, 7(2), 83-86.
- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R.** (1985). *The NEO Personality Inventory manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Cropley, A. J. (2000).** Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using? *Roeper Review*, 23, 72–79.
- El-Murad, J. & West, D.C.** (2003). Risk and Creativity in Advertising. *Journal of Marketing Management*, 19(5/6), 657–673.
- Feist, G. J.** (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2, 290–309.
- Guilford, J.P.** (1968). *Intelligence, Creativity and their Educational Implications*. San Diego, CA: Robert R. Knapp.
- Hocevar, D.** (1981). Measurement of creativity: review and critique. *Journal of Personality Assessment*, 45, 450-464.
- Hocevar, D. & Bachelor, P.** (1989). A taxonomy and critique of measurements used in the study of creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 53-75). New York: Plenum Press.
- Hocevar, D. & Michael, W.B.** (1979). The effects of scoring formulas on the discriminant validity of tests of divergent thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 39, 917-921.
- Kabanoff, B. & Rossiter, J.R.** (1994). Recent developments in applied creativity. In C.I. Cooper and I.T. Roberson, (Eds), *International Review of Industrial and Organisational Psychology* (9), 283-324. Chichester: Wiley.

- King, N., & Anderson, N.** (2001). *Managing Innovation and Change: A Critical Guide for Organizations*. London: Thomson.
- Kilgour M., Sasser, S. & Koslow, S.** (2013) Creativity Awards: Great Expectations? *Creativity Research Journal*, 25(2), 163-171, DOI: 10.1080/10400419.2013.783741
- Lubart, T. I., Caroff, X., Mouchiroud, C., Pereira da Costa, M., Zenasni, F.** (2011). *Psychologie différentielle*. Presses universitaires de France.
- Lynch, J. & West, D. C.** (2017). Agency Creativity: Teams and Performance: A Conceptual Model Links Agency Teams' Knowledge Utilization, Agency Creativity, and Performance. *Advertising Research*, 57 (1), pp. 67-81.
- Martin, R., Busana, G., Latour, T.** (2009). Vers une architecture de testing assisté par ordinateur pour l'évaluation des acquis scolaires dans les systèmes éducatifs orientés sur les résultats. In J.-G. Blais (Ed.), *Évaluation des apprentissages et technologies de l'information et de la communication : Enjeux, applications et modèles de mesure*, (pp. 13-34). Québec : Presses de l'Université Laval.
- Moriarty, S., & Robbs, B. A.** (1999). Advertising. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, pp. 23–30). San Diego, CA: Academic Press.
- Mouchiroud, C., & Lubart, T.** (2001). Children's Original Thinking: An Empirical Examination of Alternative Measures Derived from Divergent Thinking Tasks. *The Journal of Genetic Psychology*, 262(4), 382-401.
- Mumford, M. D., & Gustafson, S. B.** (1988). Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, 103, 27-43
- Mumford, M. D., Marks, M. A., Connelly, M. S., Zaccaro, S. J., & Johnson, J. F.** (1998). Domain-Based Scoring in Divergent-Thinking Tests: Validation Evidence in an Occupational Sample. *Creativity Research Journal*, 11, 151-163.
- Mussel, P.** (2013). Introducing the construct curiosity for predicting job performance. *Journal of Organizational Behavior*, 34, 453–472. doi:10.1002/job.1809
- Organisation for Economic Co-operation and Development** (2014). *PISA 2012 results: Creative problem solving: Student skills in tackling real-life problems*, vol.5 Retrieved from <http://www.oecd.org/education/pisa-2012-results-volume-v.htm>
- Phillips, B. J., McQuarrie, E.F. & Griffin, W. G.** (2014). The Face of the Brand: How Art Directors Understand Visual Brand Identity. *Journal of Advertising*, 43(4), 318-332.
- Plucker, J., & Renzulli, J.S.** (1999). Psychometric approaches to the study of human creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp.36-60). New York: Cambridge University Press.
- Plucker, J., Qian, M., & Schmalensee, S. L.** (2014). Is what you see what you really get? Comparison of scoring techniques in the assessment of real-world divergent thinking. *Creativity Research Journal*, 26(2), 135-143.
- Robertson, I. T. & Smith, M.** (2001). Personnel selection. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74(4), 441-472.
- Scratchley, L.S.** (1998). *Managerial creativity: The development and validation of a typology and predictive model* (Doctoral dissertation, The University of British Columbia). Retrieved from http://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk2/tape15/PQDD_0019/NQ27241.pdf
- Scratchley, L. S., & Hakstian, A. R.** (2000-2001). The Measurement and Prediction of Managerial Creativity. *Creativity Research Journal*, 13(3/4), 367-384.
- Silvia, P. J., Wigert, B., Reiter-Palmon, R., & Kaufman, J. C.** (2012). Assessing creativity with self-report scales: A review and empirical evaluation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(1), 19-34. DOI: 10.1037/a0024071.
- Taggar, S.** (2002). Individual creativity and group ability to utilize individual creative resources: A multilevel model. *Academy of Management Journal*, 45: 315–330.
- Till, B.D., & Baack, D.W.** (2005). Recall and persuasion. Does creative advertising matter? *Journal of Advertising*, 34(3), 47–57.
- Titus, P.A.** (2007). Applied creativity: The Creative Marketing Breakthrough Model. *Journal of Marketing Education*, 28 (3), 262-272.

Wallach, M.A., & Kogan, N. (1965). *Modes of thinking in young children*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Zeng, L., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2011). Can traditional divergent thinking tests be trusted in measuring and predicting real-world creativity? *Creativity Research Journal*, 23, 24–37. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.545713>

Le développement du potentiel créatif des étudiants d'une école innovante : le cas de l'École 42

Niluphar Ahmadi (1), Benjamin Le Hénaff (2), Maud Besançon (1)

Résumé

La créativité, en tant que compétence transversale du "21ème siècle" a gagné une importance significative dans le monde éducatif et professionnel actuel. Le développement du potentiel créatif nécessite la prise en compte de plusieurs facteurs et notamment la personnalité et l'environnement côtoyé. Dans cette recherche nous viendrons questionner l'influence de l'environnement scolaire sur le développement du potentiel créatif dans différents domaines (verbal, social, scientifique) et le lien entre le potentiel créatif et la personnalité (à travers le modèle HeXACO). Pour cela, 777 étudiants au sein d'une école d'informatique dite "innovante", l'Ecole 42, ont participé à la recherche, au cours de deux années scolaires. L'enjeu de cette étude est double : (a) vérifier si les liens entre les traits de personnalité et le potentiel créatif sont les mêmes selon le domaine d'expression du potentiel créatif et (b) si la pédagogie mise en place par l'école 42 développe de manière plus marquée le potentiel créatif des étudiants dans le domaine scientifique que dans le domaine social que dans le domaine verbal. Nos résultats ne corroborent que partiellement nos hypothèses, ce qui questionne la procédure expérimentale proposée et la spécificité des tâches proposées.

Introduction

Dans un monde en perpétuel changement et pour faire face à des problématiques inattendues, de nouvelles compétences s'avèrent nécessaires (Sternberg, 2015). L'évocation de « *soft skills* », « compétences transversales » ou « compétences du 21^{ème} siècle » a permis de mettre en lumière des habilités considérées aujourd'hui comme ayant une place significative dans le monde scolaire et professionnel. Parmi les capacités qui peuvent être mises en évidence, certaines d'entre elles sont perçues comme favorisant l'innovation et l'adaptabilité face à un futur dont les problématiques (économiques, environnementales ou encore sociales) représenteront des défis pour les générations futures (NACCCE, 1999 ; Lucas et al., 2013). La créativité, définie comme la « capacité à réaliser une production nouvelle et adaptée dans le contexte dans laquelle celle-ci se manifeste » (Lubart et al., 2015), est présentée comme une des compétences clés pour l'éducation du 21^{ème} siècle (Cachia et al., 2010).

Pour réaliser une production créative, une personne est amenée à réaliser un ensemble d'étapes, le processus créatif, dans lequel se succèdent la pensée divergente et la pensée convergente. La pensée divergente est définie comme la capacité à produire un ensemble de solutions (réponses, idées...) à partir d'un stimulus (Cropley, 2009 ; Lubart et al., 2011). Afin de produire un grand nombre de solutions, il est alors nécessaire de combiner et d'associer des informations pré-existantes afin d'en obtenir de nouvelles. Torrance (1966) décompose la pensée divergente en quatre indicateurs qui sont : (1) la fluidité – nombre d'idées formulées par un individu ; (2) la flexibilité – nombre de catégories conceptuelles différentes dans lesquelles les idées peuvent être catégorisées ; (3) l'originalité – rareté de la production ; et (4) l'élaboration – le degré de précision, de développement de la production. Dans le contexte de la créativité, la pensée convergente-intégrative fait référence à la production d'une solution nouvelle, unique, respectant un cadre de contraintes. Cela implique la capacité à sélectionner les idées, les associer, les comparer et les combiner pour créer une production inédite (Barbot et al., 2016 ; Guilford, 1950). Des différences dans la mise en œuvre de ce processus créatif expliquent les différences inter-individuelles qui peuvent être observées dans les productions.

Par ailleurs, ces différences peuvent également être expliquées par les différentes composantes qui interagissent. Selon l'approche multivariée de Sternberg et Lubart (1995), trois grands facteurs sont à explorer : les facteurs cognitifs (processus mentaux nécessaires à l'expression créative), les facteurs conatifs (les styles de pensées, motivations, émotions ou encore traits de personnalité) et les facteurs environnementaux (impact du cadre culturel, social, familial, scolaire et professionnel).

La personnalité a un impact prépondérant dans nos choix quotidiens, dans notre capacité à initier des actions et les maintenir (Rolland, 2004). Parmi les prédicteurs des réalisations créatives, les traits de personnalité sont régulièrement cités dans la littérature. A ce jour et partant du modèle Big Five (McCrae & Costa, 1987), l'un des liens les plus fréquemment rencontrés est celui entre le trait « Ouverture aux expériences » et la pensée divergente (Batey & Furnham, 2006 ; McCrae, 1987). Pour McCrae (1987), les individus présentant le trait « ouverture aux expériences » auraient tendance à s'engager dans plus d'activités nouvelles que les autres individus et plus particulièrement des activités favorisant la pensée divergente. De la même façon, la méta-analyse de Feist (1998) fait état d'un lien positif et significatif entre le trait « ouverture aux expériences » et la créativité individuelle. Cette méta-analyse souligne également une relation positive entre la créativité et le trait « extraversion » ou encore négatif avec le trait « consciencieux ». Les traits « agréabilité » et « stabilité émotionnelle » sont, quant à eux, inconsistants dans leurs relations et leur impact en tant que prédicteur du potentiel créatif. Par ailleurs, les relations entre performance créative et traits de personnalité peuvent être modérées en fonction du

domaine considéré de l'expression créative (Kaufman et al., 2015) ou encore la mesure de la créativité (e.g. pensée divergente vs. convergente, Furnham & Bachtiar, 2008).

Des résultats similaires sont obtenus en prenant appui sur le modèle HeXACO²⁰ qui fait état de liens avec la performance scolaire et professionnelle (McAbee et al., 2019). L'étude de Silvia et al. (2011) rapporte une corrélation positive et importante entre le trait « ouverture aux expériences » et la créativité individuelle mesurée à travers un ensemble de questionnaires qui rendent compte de la perception des individus de leur production créative. Les résultats mettent également en évidence un lien positif et modéré de l'Extraversion sur la créativité tandis qu'aucun lien n'a été observé les traits Emotivité, Conscienciosité et l'Agréabilité. Enfin, les auteurs notent un lien négatif modéré de la dimension Honnêteté-Humilité (et plus particulièrement pour la facette « modestie ») sur la créativité. Les auteurs précisent que ce résultat rejoint le lien déjà observé entre l'arrogance (caractérisé par l'absence de modestie et le caractère prétentieux) et la créativité, mis en avant par les travaux de Feist (1993).

Etant donné que tous les individus sont créatifs à leur niveau (e.g. Craft, 2005 ; Kaufman & Beghetto, 2009) et qu'il est possible d'évaluer le potentiel créatif (Barbot et al., 2015), nous pouvons envisager le potentiel créatif comme un potentiel en développement (Barbot et al., 2016). Ainsi, le potentiel évalué à un moment t0, ne préjuge pas du potentiel au moment t+1. En effet, le potentiel créatif peut être soumis à l'influence d'un ensemble de facteurs incluant les contraintes environnementales, le feedback d'un pair ou encore l'expertise développée (Beghetto & Kaufman, 2014). Dans cette perspective développementale, l'environnement dans lequel l'individu a donc un rôle à jouer et notamment, l'environnement scolaire (cf. modèle multivarié, Sternberg & Lubart, 1995). L'école 42, fondée par Xavier Niel (fondateur de l'entreprise Free) et Nicolas Sadirac (fondateur de l'école Epitech), a comme enjeux de proposer une pédagogie innovante, accessible à tous et gratuite. En effet, l'un des grands principes de cette école repose sur l'absence d'enseignants, les devoirs à faire étant évalués par les étudiants directement à l'aide de grilles de critères (*peer-learning* et *peer-evaluation*). Les devoirs et cursus sont élaborés par des ingénieurs pédagogiques, qui ont conçu la formation à travers un principe de *gamification*. Ainsi, inspiré des jeux vidéo, ce modèle propose aux étudiants de progresser selon un parcours qu'ils choisissent et dont les choix réalisés leur permettent de privilégier des thématiques d'enseignements. Chaque niveau complété du parcours donne accès à des niveaux supplémentaires d'avancement associés à des compétences professionnelles.

Ainsi, à travers l'accès à une école d'informatique proposant un environnement d'apprentissage innovant à ses élèves, nous allons nous intéresser à certaines de leurs caractéristiques personnelles (traits de personnalité) et au domaine d'expression du potentiel créatif. Ainsi, nous étudierons le lien entre la créativité et la personnalité ainsi que l'effet de l'environnement sur le potentiel créatif à travers l'impact du domaine d'expression (ici verbal, social ou scientifique). Ceci nous permet de formuler deux hypothèses :

Hypothèse 1 : Le lien entre le potentiel créatif des étudiants et leurs traits de personnalité varie selon le domaine d'expression (verbal, social ou scientifique). Le trait Ouverture sera corrélé positivement à la créativité, quel que soit le domaine envisagé. Aucun lien n'est attendu pour le trait Emotivité. Nous explorerons les liens entre les autres traits et le domaine d'expression créative.

Hypothèse 2 : La pédagogie de l'école 42 a une influence différente sur l'expression du potentiel créatif des étudiants selon le domaine considéré. Nous faisons l'hypothèse que le

²⁰ Ce modèle fait état de six dimensions : Honnêteté-Humilité, Ouverture aux expériences, Agréabilité, Emotionalité, Extraversion, Conscienciosité). Le trait Agréabilité du Big Five est décomposé en deux dimensions différentes « l'Honnêteté-Humilité » qui se définit par la sincérité, la quête de « justesse », la modestie ou encore la générosité et « L'Agréabilité » qui caractérise les relations sociales avec autrui (amabilité, patience...).

potentiel créatif des étudiants de l'école 42 sera plus important dans le domaine scientifique puis social puis verbal.

Méthode

Participants : Cette recherche a été proposée deux années scolaires consécutives (cohorte 1 : 2015/2016 ; cohorte 2 : 2016/2017). Le protocole étant identique sur les deux années, les échantillons ont été rassemblés, réunissant 777 étudiants (84% d'hommes et 16% de femmes ; $M\grave{a}ge = 23,68$; $SD = 4,56$).

Mesures : *Inventaire de personnalité HeXACO* (Ahston & Lee, 2008 ; <https://hexaco.org/hexaco-inventory>) : Ce questionnaire est composé 60 items faisant état des six dimensions de la personnalité (10 items par dimensions) : honnêteté-humilité, émotivité, extraversion, agréabilité, conscienciosité, et ouvertures aux expériences. Une échelle de Likert en 5 points permet de situer le degré d'accord du participant avec l'item proposé (1 : pas du tout d'accord ; 5 : tout à fait d'accord). Un score pour chacune des dimensions a été attribué aux participants.

Evaluation du Potentiel Créatif (EPoC, Lubart et al., 2011) : Cette batterie permet de mesurer le potentiel créatif à travers deux processus cognitifs : la pensée divergente-exploratoire et la pensée convergente-intégrative, dans trois domaines d'application : verbal, social et scientifique. Deux formes sont proposées pour permettre d'évaluer à plusieurs reprises le potentiel créatif (forme A et forme B). Ces deux formes sont similaires (deux épreuves de pensée divergente et deux épreuves de pensée convergente pour chaque domaine) ; seuls les contenus sont différents. Pour la réalisation de cette étude, les différentes épreuves ont été informatisées, et chaque participant ne passe qu'une seule forme.

Les épreuves de pensée divergente ont toutes la même consigne : proposer plusieurs idées, originales et différentes de ce que les autres peuvent proposer, en 10 minutes, à un problème donné (verbal, social ou scientifique). Dans le domaine verbal, les participants imaginent des fins ou des débuts à des histoires incomplètes ; dans le domaine social, les participants proposent des manières d'interagir avec des tierces personnes dans des situations particulières ; dans le domaine scientifique, les participants donnent les explications possibles à des phénomènes observables. Ces épreuves, comme le stipule le manuel (Lubart et al., 2011), sont évaluées par un score unique de fluidité.

Dans les épreuves de pensée convergente, les participants proposent une solution unique, la plus originale possible, qui réponde au problème (inventer une histoire dans le domaine verbal, imaginer des solutions dans des situations d'interactions sociales dans le domaine social et envisager de vérifier une hypothèse par une expérience dans le domaine scientifique). Les productions ont été évaluées de manière indépendante par trois juges (en M1 de psychologie ; $M\grave{a}ge = 26,5$; $SD = 5,25$) sur la base d'une échelle de Likert en 7 points (1 : pas du tout créatif ; 7 : production créative). Un guide présentant les caractéristiques des productions pour chacune des notes dans chacune des dimensions était fourni aux juges. Les accords inter-juges étant satisfaisants pour la forme A ($0,72 < \alpha < 0,84$) comme pour la forme B ($0,69 < \alpha < 0,90$), nous avons calculé la moyenne des scores attribués par les trois juges pour chaque participant et pour chaque épreuve.

Procédure : La recherche a été présentée aux étudiants par l'envoi d'un mail formulant l'objectif de la recherche. S'ils souhaitaient y participer, un lien était inséré pour accéder à l'ensemble des tests proposés en ligne. Chaque étudiant devait utiliser un identifiant de connexion spécifique lui permettant de compléter l'ensemble des mesures proposées. Dans un premier temps, après avoir pris connaissance des modalités de passation, les étudiants

ayant accepté étaient dirigés vers une autre page. Ils remplissaient le questionnaire de personnalité (en temps libre) puis les différentes épreuves pour évaluer leur potentiel créatif (pensée divergente verbale, sociale et scientifique puis pensée intégrative verbale, sociale et scientifique). Pour chacune de ces épreuves le temps de connexion était limité (10 minutes pour les épreuves de pensée divergente et 15 minutes pour les épreuves de pensée convergente).

L'accès à la plateforme a été proposé sur une période de trois semaines et les étudiants pouvaient y accéder 24h/24, 7J/7, qu'ils soient à l'école ou chez eux. Lors du pré-test, les étudiants étaient répartis de manière aléatoire sur les épreuves de la forme A ou de la forme B ($N_A = 387$; $N_B = 390$). Chaque étudiant ne passait qu'une seule et unique forme (A ou B). Les étudiants pouvaient, à la fin de chaque épreuve s'arrêter ou continuer sur la tâche suivante. Ainsi, il leur était possible de revenir pour compléter les épreuves pour lesquelles ils n'avaient pas encore répondu. Nous n'avons malheureusement pas d'information sur le nombre de connexions pour chaque participant.

Résultats

Stratégie d'analyse

Après avoir présenté les données descriptives de cet échantillon pour l'inventaire de personnalité HeXACO puis pour les épreuves de pensée créative, nous testerons nos hypothèses en deux temps. Tout d'abord, une analyse corrélacionnelle entre l'inventaire de personnalité et les épreuves de pensée créative sera réalisée pour tester l'existence d'un lien entre potentiel créatif et traits de personnalité. Ensuite, nous vérifierons l'existence d'une différence de potentiel créatif selon son domaine d'expression.

Données descriptives

Le tableau 1 regroupe les moyennes (et écarts-types) de réponses de l'échantillon pour chaque sous-dimension de l'inventaire de personnalité Hexaco. Les corrélations entre ces sous-dimensions sont également présentées.

Tableau 1 : Moyennes, écarts-types, et corrélations pour chaque sous-dimension de l'inventaire de personnalité Hexaco

	M (ET)	Corrélations					
		1	2	3	4	5	6
Honnêteté-humilité (1)	3,61 (.72)	-					
Émotivité (2)	2,70 (.76)	.043	-				
Extraversion (3)	3,15 (.70)	-.052	-.146***	-			
Agréabilité (4)	3,32 (.65)	.268***	-.127**	.108**	-		
Conscienciosité (5)	3,42 (.64)	.193***	-.001	.063	-.036	-	
Ouverture aux expériences (6)	3,76 (.66)	.155***	-.011	.140***	.065	.107**	-

Notes. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Le tableau 2 regroupe les données descriptives de notre échantillon, montrant les moyennes (et écarts-types) obtenues à chacune des deux épreuves de pensée convergente et de pensée divergente pour chaque domaine (verbal, social, scientifique). Des corrélations ont été réalisées entre chaque épreuve de chaque domaine pour vérifier s'ils devaient être ensuite traités comme des mesures séparées ou non.

Tableau 2 : Moyennes, écarts-types, et t-tests pour chaque épreuve de pensée créative, réparties par domaine, potentiel créatif, et forme d'EPoC

Forme	Potentiel créatif	Domaine	Épreuve	M (ET)	r
A	Divergent	Verbal	1	2,92 (2,77)	
			2	2,10 (1,41)	.328***
		Social	1	4,70 (3,81)	
			2	3,75 (3,28)	.485***
		Scientifique	1	4,79 (3,27)	
			2	4,13 (2,97)	.493***
	Convergent	Verbal	1	3,81 (1,35)	
			2	3,80 (1,47)	.203**
		Social	1	3,38 (1,46)	
			2	3,61 (1,64)	.331**
		Scientifique	1	4,02 (1,39)	
			2	3,82 (1,42)	.473**
B	Divergent	Verbal	1	2,97 (2,52)	
			2	2,35 (1,81)	.417***
		Social	1	4,24 (3,22)	
			2	4,29 (3,40)	.609***
		Scientifique	1	6,11 (4,10)	
			2	4,84 (3,84)	.336***
	Convergent	Verbal	1	3,81 (1,31)	
			2	4,03 (1,26)	.255***
		Social	1	4,56 (1,55)	
			2	3,82 (1,72)	.239***
		Scientifique	1	3,95 (1,41)	
			2	3,84 (1,42)	.479***

Notes. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Comme nous pouvons le voir, les corrélations entre chaque épreuve dans chaque domaine sont faibles ($r < .70$) bien que significatives. Par conséquent, elles seront donc conservées comme séparées dans les analyses suivantes.

Lien entre potentiel créatif et traits de personnalité selon le domaine d'expression

Pour tester notre première hypothèse, nous avons observé les corrélations entre les différentes épreuves de potentiel créatif selon le domaine d'expression et les traits de personnalité (voir tableau 3).

Tableau 3 : Corrélations obtenues entre les épreuves de pensée créative (réparties par domaines, potentiel créatif, et forme d'EPoC) et les traits de personnalité de l'Hexaco

Forme	Potentiel créatif	Épreuve	Honnêteté							
			-humilité	Émotivité	Extraversion	Agréabilité	Conscienciosité	Ouverture		
A	Divergent	Verbale 1	-.022	.066	-.020	-.054	-.120	.042		
		Verbale 2	.037	-.055	.087	.037	-.078	.167*		
		Sociale 1	.038	.173*	.214**	-.009	.046	.207**		
		Sociale 2	.137	.105	-.023	.012	-.030	.198*		
		Scientifique 1	.109	-.059	.082	.148	-.207**	.163*		
		Scientifique 2	.164*	.048	.052	.057	-.085	.166*		
	Convergent	Verbale 1	.062	.019	.081	-.017	.006	-.013		
		Verbale 2	.087	.062	.134	.089	-.036	.088		
		Sociale 1	.138	.097	.222**	.057	-.004	.209*		
		Sociale 2	.086	.074	.075	.148	-.095	.137		
		Scientifique 1	.025	-.120	.012	.176*	-.051	-.018		
		Scientifique 2	.007	-.017	-.026	-.170*	.134	-.076		
		B	Divergent	Verbale 1	.072	.176*	.119	-.046	.000	.046
				Verbale 2	.013	.122	.164	-.146	.111	.029
Sociale 1	.017			.121	.032	-.154	-.078	.129		
Sociale 2	.033			.085	.184*	-.055	-.072	.159		
Scientifique 1	.002			.126	.041	-.038	-.163	.114		
Scientifique 2	.098			.133	.060	-.110	.063	.209*		
Convergent	Verbale 1		.030	-.075	.092	-.001	-.031	.003		
	Verbale 2		-.002	.007	.192*	.023	.000	.112		
	Sociale 1		-.017	-.038	.065	.023	-.074	.197*		
	Sociale 2		-.086	.040	.064	.184	-.024	.110		
	Scientifique 1		.094	.014	.057	.088	.163	.205*		
	Scientifique 2		.043	-.024	.035	-.014	.147	.187*		

Notes. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Nous faisons l'hypothèse que le trait Ouverture serait corrélé avec la créativité, indépendamment du domaine envisagé. Cette hypothèse n'est que partiellement vérifiée, puisque si ce trait corrèle significativement avec toutes les épreuves de pensée divergente en Forme A exceptée la Verbale 1, elle ne corrèle qu'avec les épreuves Sociale 1 de la pensée convergente en forme A, Scientifique 2 de la pensée divergente en forme B, et Sociale 1 et Scientifique 1 et 2 de la pensée convergente en forme B. De fait, il s'avère que le lien entre Ouverture et créativité est bien présent, mais que sa répartition entre les potentiels et domaines créatifs varie.

Nous faisons également l'hypothèse que le trait Émotivité ne corrèlerait avec aucune épreuve. Là encore, cette hypothèse n'est que partiellement vérifiée, puisque nous obtenons une corrélation significative avec les épreuves Sociale 1 de la pensée divergente en forme A et Verbale 1 de la pensée divergente en forme B.

Plus généralement, nous observons quelques autres corrélations significatives ponctuelles mais faibles à modérées (e.g., Conscienciosité et épreuve Scientifique divergente, forme A) et sans pattern discernable.

Potentiel créatif selon le domaine d'expression

Nous faisons également l'hypothèse que la pédagogie de l'école 42 influencerait différemment l'expression du potentiel créatif selon le domaine considéré. Plus précisément, nous faisons l'hypothèse que le potentiel créatif de ces étudiants devrait être plus important dans le domaine scientifique, puis social, puis verbal. Pour tester cette hypothèse, nous avons moyenné chaque épreuve de chaque domaine, de manière à tester les différences entre ces domaines et leur classement.

Nous avons réalisé des analyses en mesures répétées sur les trois domaines pour chaque forme d'EPoC, et ce pour chaque potentiel créatif. Concernant la pensée divergente, il s'est avéré que pour les deux formes, le test présentait une différence significative entre les trois domaines (forme A : $F(1,99, 299,99) = 48,67, p < .001$; forme B : $F(1,88, 248,47) = 62,373, p < .001$). Les comparaisons deux à deux découlant de cette analyse, ajustées avec la correction de Bonferroni, sont résumées dans le Tableau 4. Nous pouvons ainsi observer que, en pensée divergente forme A, le domaine verbal ($M = 2,52, ET = 1,76$) est significativement différent des domaines social ($M = 4,23, ET = 3,05$) et scientifique ($M = 4,46, ET = 2,70$), qui eux ne diffèrent pas l'un de l'autre. En forme B, le domaine verbal ($M = 2,68, ET = 1,85$) diffère là encore significativement des domaines social ($M = 4,26, ET = 2,96$) et scientifique ($M = 5,48, ET = 3,25$), qui eux-mêmes diffèrent également l'un de l'autre. Par conséquent, dans les deux formes le domaine verbal est le plus faible, le domaine scientifique n'étant significativement différent du domaine social qu'en forme B, ce qui valide partiellement notre hypothèse, en ce qui concerne la pensée divergente.

Concernant la pensée convergente, il s'est avéré que pour les deux formes, le test ne présentait aucune différence significative entre les trois domaines (forme A : $F(1,911, 250,173) = 2.606, ns$; forme B : $F(1,978, 160,246) = .023, ns$), contrairement à notre hypothèse.

Tableau 4 : Comparaisons deux à deux, ajustées avec la correction Bonferroni, pour chaque domaine de pensée créative

Forme	Paire testée	Différence de moyennes
A	Verbal/Social	-1,901***
	Verbal/Scientifique	-2,030***
	Social/Scientifique	-.128
B	Verbal/Social	-1,688***
	Verbal/Scientifique	-2,793***
	Social/Scientifique	-1,105***

Notes. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Discussion

Notre première hypothèse s'intéressait au lien entre le potentiel créatif des étudiants et leurs traits de personnalité. L'analyse de la littérature, nous permettait d'envisager que le trait Ouverture corrèlerait au potentiel créatif, quel que soit le domaine envisagé tandis qu'il n'y aurait aucun lien le trait Emotivité.

Notre hypothèse n'est que partiellement vérifiée : (a) le lien entre Ouverture et créativité est bien présent, mais que sa répartition entre les potentiels et domaines créatifs varie (b) le lien entre Emotivité et créativité qui ne devait pas apparaître l'est pour deux tâches de pensée divergente (verbale 1, forme B et sociale 1, forme A). Il est à noter que toutes les corrélations significatives observées sont faibles. Ainsi, nos données vont globalement

dans le sens de la littérature (Furhnam & Bachtiar, 2008 ; Silvia et al., 2009) en venant mettre en évidence la possibilité d'un effet des tâches utilisées pour évaluer le potentiel (que ce soit le type de domaine, le type de pensée et la consigne proposée). Ainsi, il pourrait être intéressant de conduire de nouvelles études en s'intéressant non plus aux traits de personnalité dans leur intégralité mais aux facettes de chaque trait en analysant également le contenu des tâches créatives proposées.

Notre seconde hypothèse envisageait que la pédagogie mise en place par l'école 42 pouvait avoir une influence plus importante dans le domaine scientifique que dans le domaine social et enfin dans le domaine verbal. Nos résultats ne mettent en évidence aucune différence pour les épreuves de pensée convergente-intégrative selon le domaine considéré. Toutefois, pour les épreuves de pensée divergente, dans les deux formes, les performances créatives des épreuves verbales sont significativement plus faibles, puis viennent celles dans le domaine scientifique, significativement différentes de celles du domaine social, uniquement pour la forme B. Ainsi, ces résultats dans les épreuves de pensée divergente valident partiellement notre hypothèse. Ces résultats viennent appuyer le fait que le potentiel créatif est dépendant du domaine d'expression (Baer, 1998 ; Barbot et al., 2016), voire dépendant de la tâche proposée (Storme et al., 2015).

La non consistance des résultats peut s'expliquer en partie par la procédure expérimentale : (a) les conditions de passation en ligne étaient difficilement contrôlables et il paraît fort probable que l'investissement des étudiants ne soient pas le même (e.g. certains protocoles avaient des réponses vides pour certaines consignes qui peuvent manquer d'adaptation pour une population adulte) ; (b) la longueur des épreuves a pu entraîner un effet de lassitude, ce qui aurait nécessité de contrebalancer l'ordre des épreuves ; (c) l'effet de la pédagogie n'a pas réellement pu être mis en évidence en raison du manque de suivi d'une année sur l'autre des participants ou alors en comparant les performances avec des étudiants dans une école dans le même domaine.

Bibliographie

- Ashton, M. C., & Lee. K.** (2009). The HEXACO-60: a short measure of the major dimensions of personality. *Journal of Personality Assessment*, 91(4), 340-345.
- Baer, J.** (1998). The case for domain specificity of creativity. *Creativity Research Journal*, 11(2), 173-177.
- Barbot, B., Besançon, Maud., & Lubart, T.** (2015). Creative potential in educational settings: its nature, measure, and nurture. *Education*, 43(4), 371-381.
- Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T.** (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 52, 178-187. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.06.005>
- Batey, M., & Furnham, A.** (2006). Creativity, Intelligence, and Personality: A Critical Review of the Scattered Literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132, 355-429.
- Cachia, R., Ferrari, A., Ala-Mutka, K., & Punie, Y.** (2010). *Creative learning and innovative teaching: final report on the study on creativity and innovation in education in the EU member states*. Institute for Prospective Technological Studies.
- Craft, A.** (2005). *Creativity in Schools: Tensions and Dilemmas*. Routledge, Abingdon, UK.
- Cropley, A. J.** (2009). *Creativity in education & learning: a guide for teachers and educators*. Routledge Falmer.
- Feist, G.J.** (1993). A structural model of scientific eminence. *Psychological Science*, 4, 366-371.
- Feist, G.J.** (1998). A Meta-Analysis of Personality in Scientific and Artistic Creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2(4), 290-309.

- Furnham, A., & Bachtiar, V.** (2008). Personality and intelligences as predictors of creativity. *Personality and Individual Differences, 45*, 613-617.
- Guilford, J. P.** (1950). Creativity. *American Psychologist, 5*(9), 444-454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Kaufman, J.C., & Beghetto, R.A.** (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology, 13*(1), 1-12.
- Kaufman, S. C., Quilty, L. C., Grazioplene, R. G., Hirsh, J. B., Gray, J. R., Peterson, J. B., & DeYoung, C. G.** (2015). Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the arts and sciences. *Journal of personality.* <https://doi.org/10.1111/jopy.12156>
- Lubart, T., Besançon, M., & Barbot, B.** (2011). *Evaluation du Potentiel Créatif. (EPoC)*. Editions Hogrefe France.
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S. & Zenasni, F.** (2015). *Psychologie de la créativité*. Armand Colin.
- Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E.** (2013). *Progression in student creativity in school?: first steps towards new form of formative assessments*. OECD Education Working Paper.
- McAbee, S. T., Casillas, A., Way, J. D., & Guo, F.** (2019). The HEXACO model in education and work. *Zeitschrift für Psychologie, 227*(3), 174-185.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T.** (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(1), 81-90.
- McCrae, R.R.** (1987). Creativity, Divergent Thinking, and Openness to Experience. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(6), 1258-1265.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE)** (1999). *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*. Department for Education and Employment.
- Rolland, J-P.** (2004). *L'évaluation de la personnalité*, Mardaga.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J.E.** (2009). Is creativity domain-specific? Latent class models of creative accomplishments and creative self-descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 3*(3), 139-148.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C., Reiter-Palmon, R., & Wigert, B.** (2011). Cantankerous creativity: Honesty–Humility, Agreeableness, and the HEXACO structure of creative achievement. *Personality and Individual Differences, 51*(5), 687-689.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T.** (1995). *Defying the crowd: cultivating creativity in a culture of conformity*. New York Free Press.
- Sternberg, R.J.** (2015). Teaching for creativity: the sound of silence. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts, 9* (2).
- Storme, M., Lubart, T., Myszkowski, N., Chung Cheung, P., Tong, T. & Lau, S.** (2015). A Cross-cultural study of task specificity in creativity. *Journal of Creative Behavior, 51* (3), 263-274.
- Torrance, E. P.** (1966). *Torrance tests of creative thinking—norms technical manual research edition—verbal tests, forms A and B—figural tests, forms A and B*. Personnel Pres. Inc.

Evolution of Creative Expression in Forced Migration

Christiane Kirsch (1, 2), Claude Houssemand (2), Lony Schiltz (3)

Abstract

The current political situation requires us to address the smooth integration of refugees into host countries. We are presently witnessing the highest immigration wave since the Second World War, accounting for 3.5% of the world population. In modern-day multicultural societies, it is increasingly important to investigate the determining personal and societal characteristics that ensure the maintenance of subjective well-being within the migration process. This study aims to confirm that migration inhibits the healthy expression of creative tendencies and associated personal well-being. Therefore, the creative refugees' personality profile is thought to differ in some respects from a typical everyday creative profile. It is assumed to be defined by Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, and Emotional stability (H1). Furthermore, we expect to find a negative correlation between creative potential and life satisfaction in refugees (H2). This study was conducted in Luxembourg refugee centers. The sample included 19 refugees (10 men, 9 women, $M_{Age} = 36.11$ years; $SD = 7.18$, age range: 20–45 years). Results show that refugees possess a quite uncommon creative personality profile, which cannot be clearly associated with either of Batey and Furnham's (2006) typical profiles for creators within the domains of the arts, sciences, and everyday life. Creative refugees were found to have high agreeableness and low life satisfaction. Furthermore, they did not display the usual openness to new experiences, which is the personality trait most frequently associated with creativity in various domains. The implications of these findings are discussed. By pointing out the benefits of regular creative expression in terms of refugees' mental and physical well-being, this study encourages the offering of creative workshops throughout European countries.

Introduction

Immigration has reached a worldwide peak of 272 million people and is sharply growing (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2019). Thus, the smooth integration of refugees and asylum seekers and the optimization of their well-being within the host culture becomes crucial. A refugee is “a person who has escaped from their own country for political, religious, or economic reasons or because of a war” (Cambridge Dictionary, n.d.). Given the current geopolitical situation, it becomes increasingly important to investigate and understand the relationship between culture, forced migration, creativity, and personal well-being.

This study aims to emphasize the potential risks of forced migration for the refugees' emotional health and personal well-being, and ultimately to encourage the development of preventive and curative measures to maintain or restore the refugees' basic life satisfaction and optimize their talent expression.

If we are to prosper and thrive in our changing society and in an increasingly connected and competitive world, both our mental and material resources will be vital. Encouraging and enabling everyone to realize their potential throughout their lives will be crucial for our future prosperity and wellbeing. (Foresight Project on Mental Capital and Wellbeing, 2008, as cited in Barry, 2009, p. 5)

Inhibition of creative expression in the process of migration: Unusual personality profile

Whereas former research has often suggested that *multiculturalism* increases creativity (Hampton, 1997; Kharkhurin, 2012; Simonton, 2000; Wan & Chiu, 2002), recent results have contradicted this assumption (de Vries et al., 2014; Ward et al., 2002). Multiculturalism is defined as the “quality or condition of a society in which different ethnic and cultural groups have equal status and access to power but each maintains its own identity, characteristics, and mores” (American Psychological Association, n.d., Definition 1). The acculturation theory (Berry, 1997) specifies four distinct processes: assimilation, integration, separation, and marginalization. De Vries et al. (2014) stipulated that an environment that is high in *uncertainty avoidance* maximizes the perceived discrepancy between the actual self and the ought self (Levinson & Rodebaugh, 2013), especially in individuals high in openness to new experiences, which according to McCrae (2004) forces those individuals to assimilate to the new culture to avoid marginalization.

Immigrants that are highly open to experience are likely to seek integration, because they can appreciate the values and perspectives of both the original and the acquired culture. But if the nation they find themselves in is high on uncertainty avoidance and deviations from the prescribed norm are perceived as threatening, then they may be forced to assimilate or face marginalization. (Hofstede & McCrae, 2004, p.81)

This means that an immigrant's initial openness to actions, aesthetics, fantasies, feelings, ideas, and values (Costa & McCrae, 1992) enhances his or her awareness of personal incompatibility with the new environment that does not tolerate ambiguity. Accounting for the high association between openness and creativity (Dollinger et al., 2004; Feist, 1998), this implies that the most creative personalities experience the highest increase in uncertainty avoidance after migration and the highest repression of their potential because they are most aware of their outsider status.

In empirical research, de Vries et al. (2014) confirmed the positive correlation between openness and creativity in non-immigrants (Europeans) but not in immigrants (non-

Europeans), who displayed a negative association between openness and creativity. Creativity is consensually defined as the “capacity to realize an outcome that is novel and useful” (Runco & Jaeger, 2012, p. 92). De Vries et al. (2014) attributed this highly surprising result to the psychological consequences of migration and suggested uncertainty avoidance as a possible moderator between openness and creativity, with reference to the heightened anxiety that is observed in immigrants due to the perceived discrepancy between their actual self and the ought self (Levinson & Rodebaugh, 2013). Uncertainty avoidance is defined as “an intolerance of ambiguity or uncertainty and a psychological need for formal rules (American Psychological Association, n.d., Definition 2). A study on uncertainty avoidance in primary school children confirmed that immigrant children score significantly higher on uncertainty avoidance than their non-immigrant peers, regardless of their cultural origins or degree of openness (de Vries, 2012). This study was conducted in Luxembourg, which is a Northern European country with low ambiguity tolerance. De Vries et al. (2014) deduced from the previously mentioned findings that the perceived pressure for assimilation in immigrants entering an uncertainty avoidant culture, which is even further pronounced in creatively inclined immigrants, hinders their creative expression.

To summarize, de Vries et al. (2014) assumed that in the interaction between individual and culture, the change in uncertainty avoidance after migration enhanced by high initial openness to new experiences and an assimilation-prone environment inhibits the expression of an individual’s creative potential.

Creative expression and personal well-being

There is a long research tradition underlining the psychological benefits of regular creative expression when it comes to subjective well-being and mental health (Ivcevic, 2007; Richards, 1999, 2009, 2010). Well-being is defined as a “state of happiness and contentment, with low levels of distress, overall good physical and mental health and outlook, or good quality of life” (American Psychological Association, n.d.). Everyday creativity refers to creative passions (products, ideas, and behaviors) of ordinary people and their active pursuit in daily life, at work or during leisure time (Richards, 1999; Silvia et al., 2014). On a theoretical level, Batey and Furnham (2006) associated the everyday creative profile with Extraversion, Openness, Agreeableness, Conscientiousness, and low Neuroticism (emotional stability). In empirical research (Silvia et al., 2014), everyday creativity has been primarily associated with positive states and traits, especially Openness and Conscientiousness, whereas “negative” traits like Neuroticism were not found to intervene in everyday creativity. Correspondingly, Runco and Richards (1997) conceptualized everyday creativity as a subdimension of mental health, more specifically ego autonomy. They believed that ego autonomy protects the individual from psychopathological symptoms by acting as a coping mechanism against critical life situations and changing environments.

Richards (2009) advocated the following benefits of regular creative expression: (1) it is accessible to the entire population and not only to specific subgroups; (2) it has no explicit field limit and thereby transcends disciplines that are traditionally considered as creative; (3) the focus lies on the creative process and not solely on its outcome; (4) it demands genuine effort and personal investment and cannot merely be reduced to a pleasant avocation; (5) it promotes mental health and functioning and serves as a “compensatory advantage” for people who are prone to psychopathological symptoms; (6) it is a healthy and conscious way of being and of encountering the world and an essential ingredient for successful life management, which ultimately leads to personal growth; and (7) it leads to higher conscious awareness by establishing a yet-to-be understood connection between mind, body, and soul. Correspondingly, the benefits of regular creative engagement have been extended to self-actualization and transcendence by Maslow (1971), who believed

that creatively inclined people follow a higher calling to fulfill their mission in the world. Although Richards (2009) pointed out its countless benefits, she highlighted nonetheless that a creative life attitude can be unsettling, not only for the creator himself but also for society at large because its status quo is being challenged.

Research objectives and hypotheses

This study aims to (1) show that refugees possess an atypical creative profile, which differs from the established everyday creative profile, and (2) to confirm that the refugees' inhibited creative potential leads to a momentary loss in life satisfaction.

Although refugees and asylum seekers come from the general population, their creative personality profile is thought to differ in some respects from the established everyday creative profile and from the typical creative profile across domains regarding the openness trait (de Vries et al., 2014). Based on previous controversial findings on the association between openness and creativity in immigrants (de Vries et al., 2014), we do not expect a positive correlation between openness and creative potential in refugees. Hence, we expect refugees to display the everyday creative profile, as suggested by Batey and Furnham (2006), apart from openness to new experiences, which leads to the following hypothesis: Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, and Emotional stability are associated with refugees' creative potential (H1).

Currently, little is known about the evolution of creative expression within the process of forced migration. Instead of enhancing creativity, migration seems to diminish it. Hence, we assume that the process of forced migration and the subsequent acculturation inhibits the healthy expression of creative tendencies and the accompanying well-being, especially in individuals with high initial potential. These individuals often emigrate to Northern European countries, which are generally characterized by low ambiguity tolerance and strong social pressure for assimilation, leading to a higher feeling of incongruence in potentially creative individuals. However, without a healthy and authentic expression of personal tendencies, well-being is impaired, leading to a form of self-estrangement or self-repression. It follows that we expect to find a negative correlation between creative potential and life satisfaction among refugees (H2).

Method

Participants: The sample included 19 refugees (10 men, 9 women, $M_{Age} = 36.11$; $SD = 7.18$, age range: 20–45 years) with the following educational backgrounds: no education, 2.3%; elementary education (9th grade), 13.6%; professional training, 2.3%; high school degree, 4.5%; and bachelor's degree, 15.9% (61.4% of the participants did not provide information regarding their educational background).

Procedure: The study was conducted in Luxembourgish refugee centers and took approximately half an hour per participant. Participation was voluntary, and data were treated anonymously and confidentially. It should be noted that limited psychometric testing is possible in a refugee population due to law regulations and institutional guidelines. This justifies the limited sample size and the use of short scales for assessing personality and life satisfaction. Furthermore, given that limited research has been conducted in the field of creativity in refugees and immigrants, the study is exploratory in nature.

Measures: The variables relevant to testing our hypotheses were assessed with psychometric scales measuring creative potential, Big Five personality dimensions, and life satisfaction.

Creative potential was assessed with the Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP; Urban & Jellen, 1996), in which a creative drawing is realized on demand within a maximum of 15 minutes. Considering that the authors based its development on a holistic Gestalt-oriented approach to creativity, the aim of the task is to incorporate six geometric shapes into a single picture. In this regard, the TCT-DP distinguishes itself from quantitative divergent thinking tests, which rely on the invention of alternative solutions to a given problem. Accordingly, Lubart et al. (2010) classified it as a convergent-integrative creativity measure. It has been validated on an extensive range of ages, abilities (Urban, 2005), and cultural groups (Lubart et al., 2010). The traditional scoring method, which was used in this study, is based on 14 criteria, which represent the underlying test construct: continuations, completion, new elements, connections with a line, connections with a theme, fragment-dependent boundary breaking, fragment-independent boundary breaking, perspective, humor and affectivity, four kinds of unconventionality, and speed. In this study, the 14 scoring categories were found to have an internal consistency of $\alpha = .76$.

Big Five personality dimensions were assessed with a 10-item short version of the NEO-FFI (Costa & McCrae, 1992), referred to as the BFI-10 (Rammstedt & John, 2007). In this questionnaire, responses are given on a 5-point Likert scale, ranging from 1 = "strongly disagree" to 5 = "strongly agree." In the BFI-10, every Big Five dimension is assessed by two items, which were selected from the total scale based on the following psychometric properties: (1) both items measure the opposite poles of the respective dimension, (2) they have a high discriminant validity, and (3) their validity criteria are identical for both the German and English test-versions. Rammstedt and John (2007) established the short scale's average test-retest reliability (.75), structural validity, convergent validity—as assessed through its part-whole correlation with the respective NEO-PI-R dimension—and external validity using peer ratings.

Life satisfaction was assessed with the Satisfaction with Life Scale (SWLS; Diener et al., 1985), which is a 5-item questionnaire measuring a single factor. Life satisfaction is defined as a "global assessment of a person's quality of life referring to his own personal criteria" (Shin & Johnson, 1978, p. 478). Accordingly, the questions of the SWLS give respondents the freedom to relate their answers to the life areas of their choice (e.g., health, relationships, or material wealth) and to optional emotional states (e.g., loneliness). The SWLS is adapted to different age groups and has good psychometric properties. It was shown to have good internal consistency, high temporal reliability, an acceptable convergent validity in correlating with other measures of subjective well-being, and good external validity regarding its correspondence to the interviewer's estimates of life satisfaction (Diener et al., 1985). The SWLS taps into a single aspect of personal well-being and because of its short nature, it displayed lower correlations with affect measures than other measures of subjective well-being (Larsen et al., 1983). In this study, the scale was found to have an internal consistency of $\alpha = .63$.

Results

Due to the small sample size of this pilot study, only non-parametric tests could be implemented. Accordingly, H1 and H2 were verified using unilateral Spearman's rank-order correlations (see Table 1). Due to the presence of missing values, the sample size for the analyses further decreased to 16 participants.

Table 1: Correlation Matrix for Creativity, Personality, and Life Satisfaction in Refugees (N = 16)

Variables	1	2	3	4	5	6	7
1. TCT-DP	1	-.42	-.29	.43*	-.20	-.14	.00
2. SWLS		1	-.29	-.47*	-.13	-.05	-.09
3. E			1	.18	.47*	-.21	.11
4. A				1	.38	-.17	-.15
5. C					1	-.46*	-.56*
6. N						1	.45*
7. O							1

Note. TCT-DP: Test for Creative Thinking-Drawing Production; SWLS-T: Satisfaction with Life Scale; E: Extraversion; A: Agreeableness; C: Conscientiousness; N: Neuroticism; O: Openness; * $p < .05$ value (one-tailed); ** $p < .01$ value (one-tailed)

In the following section, the hypotheses are separately considered.

- Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, and Emotional stability are associated with refugees' creative potential (H1).

This hypothesis was partially supported. On the one hand, there was a significant positive correlation between Agreeableness and creative potential ($r = .43^*$, $p \leq .05$) and a positive correlation between Emotional stability (opposite pole of Neuroticism) and creative potential, which did not reach significance level (Neuroticism: $r = -.14$, $p = .298$). On the other hand, there was a negative correlation between Extraversion and creative potential ($r = -.29$, $p = .143$) and between Conscientiousness and creative potential ($r = -.20$, $p = .225$), but neither correlation reached significance level. Finally, there was no correlation between Openness and creative potential ($r = .00$, $p = .498$), which remains in line with the hypothesis.

- There is a negative correlation between creative potential and life satisfaction in refugees (H2).

This hypothesis was not supported. The negative correlation between creative potential and life satisfaction did not reach significance level ($r = -.42$, $p = .054$). Given the small sample size of this study (N = 16), it is likely that the correlation of moderate effect size found here would be significant for a larger sample.

Discussion

Notably, H1 was partially supported, but the negative association between the refugees' creative potential and their life satisfaction (H2) was not confirmed (see Table 1). In line with H1, the creative refugees' personality profile was characterized by high agreeableness, while openness to new experiences did not intervene in their creativity. However, the remaining Big Five traits that usually characterize the everyday creative profile (Batey & Furnham, 2006) were not found to intervene in refugees' creativity.

The absence of openness to new experiences in the refugees' creative profile confirms its unusualness, even though they did not exhibit low levels of openness as was the case for the immigrants (de Vries et al., 2014). It is curious that both populations did not display the usual positive association between openness and creativity (Dollinger et al., 2004; Feist, 1998; Soldz & Vaillant, 1999). There seems to be a certain blockage preventing refugees and immigrants with high creative potential to express and assume their openness, which could be due to their increased uncertainty avoidance (de Vries et al., 2014). These results deserve further investigation. Immigrants have had a longer time than refugees to acclimatize to the host culture and their likely accommodation may have brought about a

stronger increase in uncertainty avoidance for the creatively inclined among them because of their felt need to assimilate (McCrae, 2004). An immigrant is a “person who has come to a different country in order to live there permanently” (Cambridge Dictionary, n.d.). Due to the passing of time, the assimilative tendencies may thus be further developed in creative immigrants than in creative refugees, which could explain their stronger repression of openness to new experiences (de Vries et al., 2014). It is evident that the appearance of noticeable changes in personal attitudes and personality characteristics presumes prolonged time periods.

Agreeableness was the only personality trait that was significantly related to creative potential in this study (see Table 1), an association that was quite strong despite the small sample size. This result remains in line with the suggested everyday creative profile by Batey and Furnham (2006), which applies to the general population. Although refugees have had exceptional life experiences, they can be considered to represent the general population regarding the diversity of their socio-economic and professional backgrounds. Particularly within the domains of the arts and sciences, however, creative people are assumed to be characterized by low agreeableness (Batey & Furnham, 2006) and research findings have confirmed the theoretical assumptions in this regard, especially within the domain of the human sciences (Batey et al., 2009; King et al., 1996; Kirsch, Lubart, & Houssemand, 2016; Kirsch, Lubart, de Vries, & Houssemand, 2016). Although it remains in line with the assumed everyday creative profile, the creative refugees’ high agreeableness is thus an unusual result, which deserves further attention.

The creative refugees’ felt need to assimilate to the host culture to enjoy its potential benefits might be responsible for the lack of expressing their openness, as well as for their higher displayed agreeableness, which could both be traced to their heightened uncertainty avoidance (de Vries et al., 2014). The six facets of Agreeableness include trust, straightforwardness, altruism, compliance, modesty, and tendermindedness (Costa & McCrae, 1992). Creative refugees might momentarily force themselves to display these characteristics because of the perceived discrepancy between their authentic self and the ought self (Levinson & Rodebaugh, 2013). Their socially projected identity might be responsible for the significant negative association between agreeableness and life satisfaction on one hand, and the negative association between creative potential and life satisfaction on the other (see Table 1).

Although H2 was not confirmed, the missing association between creative potential and life satisfaction in refugees’ challenges assumptions and findings on the benefits of everyday creativity for personal wellbeing (Cropley, 1990; Dabrowski, 1966; Flach, 1990; Hoppe & Kyle, 1990; Ivcevic, 2007; Maslow, 1968, 1969, 1971; Rhodes, 1990; Richards, 1999, 2001, 2006, 2007, 2009, 2010; Richards & Kinney, 1990; Runco & Richards, 1997; Silvia et al., 2014). It is important to consider, however, that in this study, creative expression was not assessed, which could have altered the results. The reason for the missing positive association between creative potential and life satisfaction in refugees may be the failing inclination and audacity to express their potential.

According to Sternberg and Lubart (1995), creative people are constantly challenged to defy the crowd as it is not easy to cultivate creativity in a culture of conformity. This attempt might be even more difficult in a foreign country. De Vries (2012) observed a higher uncertainty avoidance in immigrant children compared to their non-immigrant peers. This feeling of “not fitting in” might be further pronounced in creative people as well as their corresponding efforts to adapt. They might be “hiding behind a mask” to gain the approval of a society in which they feel somehow “out of place.” Hence, refugees and immigrants who are open to new experiences may be forced to assimilate to avoid marginalization (McCrae, 2004), and this self-estrangement may lower their life satisfaction. This supposition deserves further exploration in future studies with larger samples.

In this study, creative potential was not assessed with a traditional divergent-thinking measure, in which case the results may be different, especially because the Big Five were found to be more related to divergent than convergent thinking (Chamorro-Premuzic & Reichenbacher, 2008). The choice of the TCT-DP for assessing creative potential in refugees was primarily based on its functionality and ease of administration, which are essential criteria for data collection in a refugee population. Furthermore, it is a non-verbal and culture-free test (Lubart et al., 2010), eliminating possible discrimination. However, the most important reason for relying on the TCT-DP to assess creative potential is its holistic approach, considering that divergent thinking tests only provide quantitative information on a restricted aspect of creative potential (Urban, 2005). According to Sternberg and Lubart (1995), the assessment of creative potential should go beyond evaluating the number of responses—fluidity—and their unusualness—flexibility and originality. Divergent and convergent thinking are both essential aspects of creative potential (Brophy, 1998; Eysenck, 2003) and the TCT-DP is considered as a convergent-integrative creativity measure (Lubart et al., 2010). Beyond the quantitative aspects, the TCT-DP grasps the quality aspect—content, gestalt, composition, and elaboration— as well as (mental) risk-taking, unconventionality, affection, and humor (Urban, 2005). Finally, given that the TCT-DP was used by de Vries et al. (2014) to assess creative potential, it was imperative to use the same measurement instrument to maintain comparability between studies. Thus, in future research on refugees, it would be interesting to assess both the divergent and convergent aspects of creative potential and explore their respective association with personality aspects and life satisfaction, to the extent that such extensive testing is possible in this population.

Another critical aspect to consider is the Luxembourg-specific situation for asylum seekers and refugees, which might differ from other countries. Luxembourg is a multilingual country with three official languages: Luxembourgish, French, and German. This particular linguistic situation presents both opportunities and challenges in integration. Speaking only one official language might be insufficient for the mastery of daily life, successful integration, and socialization, requiring the newly arriving refugees to invest much time and effort in language acquisition, eventually at the expense of talent development and expression. On the contrary, Luxembourg's economic situation provides many opportunities for asylum seekers and refugees for financial support and talent expression. Thus, it would be interesting to analyze the creative refugees' profile in other countries, to allow for cultural comparisons.

To conclude, it can be said that the creative refugees' personality profile and general life satisfaction is alarming. Taken together, these preliminary results appeal to the implementation of preventive and curative measures, which allow creatively inclined refugees to maintain their potential and associated life satisfaction in the long-term and thereby assure their fruitful integration within the host culture and optimal exploitation of their creative talents, from which society could profit. Refugees and immigrants have the potential to enrich a society beyond measure if they are given the right opportunity to do so. Creative people should be considered raw diamonds that, if well nurtured, will inestimably enrich the cultural, scientific, and human development of their host country. These potentials are seemingly lost because of the unwillingness of some host societies to welcome them and cultivate them appropriately, which implies a simultaneous loss on the financial and socio-economic levels. The opportunity for talent recognition and development should start within the refugee centers, which seem reluctant to allow their residents to express themselves freely and live up to their highest potential. Their focus lies in the establishment and maintenance of security and on avoiding "retriggering" their residents,

which is important yet insufficient when it comes to their well-being and personal realization. Given the current sociopolitical situation, it is crucial to put into place the necessary facilities to assure a fruitful integration of refugees and asylum seekers and to grant those people who are willing to assist in this process the necessary opportunities to do so.

A serious limitation of this exploratory study is its small sample size. In future studies, the sample should be enlarged, and it would be interesting to additionally explore refugees' personality profile regarding genuine creative expression and analyze this profile in various cultures. Furthermore, future research should attempt to clarify the role of openness to new experiences for creativity in asylum seekers, refugees, and immigrants, which remains elusive and controversial, and try to determine the variables that intervene in this association as possible mediators or moderators, to uncover and explain its dynamics.

References

- American Psychological Association.** (n.d.). Multiculturalism [Def. 1]. In *APA dictionary of psychology*. Retrieved July 3, 2020, from <https://dictionary.apa.org/multiculturalism>
- American Psychological Association.** (n.d.). Uncertainty avoidance [Def. 2]. In *APA dictionary of psychology*. Retrieved September 16, 2020, from <https://dictionary.apa.org/uncertainty-avoidance>
- American Psychological Association.** (n.d.). Well-being. In *APA dictionary of psychology*. Retrieved September 9, 2020, from <https://dictionary.apa.org/well-being>
- Barry, M. M.** (2009). Addressing the determinants of positive mental health: concepts, evidence and practice. *International Journal of Mental Health Promotion*, 11(3), 4-17. doi:10.1080/14623730.2009.9721788
- Batey, M., & Furnham, A.** (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355-429. doi:10.3200/MONO.132.4.355-430
- Batey, M., Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A.** (2009). Intelligence and personality as predictors of divergent thinking: The role of general, fluid and crystallised intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 60-69. doi:10.1016/j.tsc.2009.01.002
- Berry, J. W.**, (1997). Immigration, acculturation, and adaptation. *Applied Psychology*, 46, 5-34. doi:10.1111/j.1464-0597.1997.tb01087.x
- Brophy, D. R.** (1998). Understanding, measuring, and enhancing individual creative problem-solving efforts. *Creativity Research Journal*, 11(2), 123-150. doi:10.1207/s15326934crj1102_4
- Cambridge Dictionary.** (n.d.). Immigrant. In *Cambridge Dictionary*. Retrieved July 6, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/immigrant>
- Cambridge Dictionary.** (n.d.). Refugee. In *Cambridge Dictionary*. Retrieved July 6, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/refugee>
- Chamorro-Premuzic, T., & Reichenbacher, L.** (2008). Effects of personality and threat of evaluation on divergent and convergent thinking. *Journal of Research in Personality*, 42(4), 1095-1101. doi:10.1016/j.jrp.2007.12.007
- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R.** (1992). *NEO-PI-R: Revised NEO personality inventory and NEO-FFI: NEO five-factor inventory* [Professional manual]. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Cropley, A. J.** (1990). Creativity and mental health in everyday life. *Creativity Research Journal*, 3, 167-178. doi:10.1080/10400419009534351
- Dabrowski, K.** (1966). The theory of positive disintegration. *International Journal of Psychiatry*, 2(2), 229-249.
- de Vries, H.** (2012, July). *A pilot study: Ambiguity/uncertainty avoidance in Luxemburgish and Dutch multicultural school classes*. Poster presented at the meeting of the International Centre for Innovation in Education (ICIE), Jerusalem.

- de Vries, H., Kirsch, C., & Furnham, A.** (2014). Cultural differences in creativity: The role of immigration. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 2(2), 41-51.
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S.** (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49(1), 71-75.
- Dollinger, S.J., Urban, K.K., & James, T.A.** (2004). Creativity and openness: Further validation of two creative product measures. *Creativity Research Journal*, 16, 35-47. doi:10.1207/s15326934crj1601_4
- Eysenck, H. J.** (2003). *Creativity, personality and the convergent-divergent continuum*. In M. A. Runco (Ed.), *Perspectives on creativity research. Critical creative processes* (pp. 95–114). Hampton Press.
- Feist, G.J.** (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Psychological Review*, 2(4), 290-309. doi:10.1207/s15327957pspr0204_5
- Flach, F.** (1990). Disorders of the pathways involved in the creative process. *Creativity Research Journal*, 3(2), 158-165. doi:10.1080/10400419009534349
- Foresight Project on Mental Capital and Wellbeing** (2008). *Final project report*. London, UK: Government Office for Science.
- Hampton, J. A.** (1997). Emergent attributes in combined concepts. In T. B. Ward, S.M. Smith, & J. Vaid (Eds.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes* (pp. 83-110). Washington, DC: American Psychological Association.
- Hofstede, G., & McCrae, R. R.** (2004). Personality and culture revisited: Linking traits and dimensions of culture. *Cross-cultural Research*, 38(1), 52-88. doi:10.1177/1069397103259443
- Hoppe, K. D., & Kyle, N. L.** (1990). Dual brain, creativity, and health. *Creativity Research Journal*, 3(2), 150-157. doi:10.1080/10400419009534348
- Ivcevic, Z.** (2007). Artistic and everyday creativity: An act-frequency approach. *Fourth Quarter*, 41(4), 271-290. doi:10.1002/j.2162-6057.2007.tb01074.x
- Kharkhurin, A. V.** (2012). *Multilingualism and creativity*. Bristol, UK: Multilingual Matters.
- King, L. A., Walker, L. M., & Broyles, S. J.** (1996). Creativity and the five-factor model. *Journal of Research in Personality*, 30(2), 189-203. doi:10.1006/jrpe.1996.0013
- Kirsch, C., Lubart, T., & Houssemand, C.** (2016). *Hybrid approach to creativity: Arts, science, and everyday life*. Düsseldorf: Lambert Academic Publishing.
- Kirsch, C., Lubart, T., de Vries, H., & Houssemand, C.** (2016). Scientific creativity in psychology: A cognitive-conative approach. In C. Zhou (Ed.), *Handbook of research on creative problem-solving skill development in higher education*. Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-0643-0
- Larsen, R. J., Diener, E., & Emmons, R. A.** (1983). *Validity and meaning of measures of subjective well-being*. Paper presented at the Midwestern Psychological Association Convention, Chicago.
- Levinson, C.A., & Rodebaugh, T. L.** (2013). Anxiety, self-discrepancy, and regulatory focus theory: Acculturation matters. *Anxiety, Stress, and Coping: An International Journal*, 26, 171-186.
- Lubart, T., Pacteau, C., Jacquet, A. Y., & Caroff, X.** (2010). Children's creative potential: An empirical study of measurement issues. *Learning and Individual Differences*, 20(4), 388-392. doi:10.1016/j.lindif.2010.02.006
- Maslow, A. H.** (1968). Music education and peak experience. *Music Educators Journal*, 54(6), 72-171.
- Maslow, A. H.** (1969). Various meanings of transcendence. *Journal of Transpersonal Psychology*, 1(1), 56-66.
- Maslow, A. H.** (1971). *The farther reaches of human nature*. New York: Penguin Books.
- McCrae, R. R.** (2004). Human nature and culture: A trait perspective. *Journal of Research in Personality*, 38(1), 3-14. doi:10.1016/j.jrp.2003.09.009
- Population Division of the UN Department of Economic and Social Affairs** (2019, September 17). The number of international migrants reaches 272 million, continuing an upward trend in all world regions. Retrieved from

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/international-migrant-stock-2019.html>

- Rammstedt, B., & John, O. P.** (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five inventory in English and German. *Journal of Research in Personality, 41*, 203-212.
- Richards, R.** (1990). Everyday creativity, eminent creativity, and health. *Creativity Research Journal, 3*, 300-326.
- Richards, R.** (1997). When illness yields creativity. In M. Runco & R. Richards (Eds.), *Eminent creativity, everyday creativity, and health* (pp. 485-540). Greenwich, CT: Ablex.
- Richards, R.** (1999). Everyday creativity. In M. Runco & S. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol.1, pp. 683-687). San Diego, CA: Academic.
- Richards, R.** (2001). Creativity and the schizophrenia spectrum: More and more interesting. *Creativity Research Journal, 13*(1), 111-132. doi:10.1207/S15326934CRJ1301_13
- Richards, R.** (2006). Frank Barron and the study of creativity: A voice that lives on. *Journal of Humanistic Psychology, 46*(3), 352-370. doi:10.1177/0022167806287579
- Richards, R.** (2007). Everyday creativity: Our hidden potential. In R. Richards (Ed.), *Everyday creativity and new views of human nature* (pp. 25-53). Washington, DC: American Psychological Association. doi: 10.1037/11595-001
- Richards, R.** (2009). Everyday creativity, eminent creativity, and psychopathology. *Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory, 4*(3), 212-217. doi:10.1207/s15327965pli0403_12
- Richards, R.** (2010). Everyday creativity: Process and way of life-Four key issues. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The handbook of creativity* (pp. 189–215). Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Richards, R., & Kinney, D. K.** (1990). Mood swings and creativity. *Creativity Research Journal, 3*(3), 202-217. doi:10.1080/10400419009534353
- Rhodes, C.** (1990). Growth from deficiency creativity to being creativity. *Creativity Research Journal, 3*(4), 287-299. doi:10.1080/10400419009534362
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J.** (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal, 24*(1), 92-96. doi:10.1080/10400419.2012.650092
- Runco, M. A., & Richards, R.** (Eds.). (1997). *Eminent creativity, everyday creativity, and health*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group.
- Shin, D. C., & Johnson, D. M.** (1978). Avowed happiness as an overall assessment of the quality of life. *Social Indicators Research, 5*(1-4), 475-492. doi:10.1007/BF00352944
- Silvia, P.J., Beaty, R.E., Nusbaum, E.C., Eddington, K.M., Levin-Aspenson, H., & Kwapil, T.R.** (2014). Everyday creativity in daily life: An experience-sampling study of “little c” creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 8*(2), 183-188. doi:10.1037/a0035722
- Simonton, D. K.** (2000). Creativity: Cognitive, personal, developmental, and social aspects. *American Psychologist, 55*, 151-158.
- Soldz, S., & Vaillant, G. E.** (1999). The Big Five personality traits and the life course: A 45-year longitudinal study. *Journal of Research in Personality, 33*(2), 208-232.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I.** (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press.
- Urban, K. K.** (2005). Assessing creativity: The test for creative thinking-drawing production (TCT-DP). *International Education Journal, 6*(2), 272-280.
- Urban, K. K., & Jellen, H. G.** (1996). *Test for creative thinking-drawing production (TCT-DP)*. Lisse, Netherlands: Swets and Zeitlinger.
- Wan, W. W., & Chiu, C.** (2002). Effects of novel conceptual combination on creativity. *Journal of Creative Behavior, 36*, 227-240. doi:10.1002/j.2162-6057.2002.tb01066.x
- Ward, T. B., Patterson, M. J., Sifonis, C.M., Dodds, R. A., & Saunders, K. N.** (2002). The role of graded category structure in imaginative thought. *Memory and Cognition, 30*, 199-216. doi:10.3758/bf03195281

Emotions

Dynamiques des Stratégies de Régulation des Affects en Fonction de l'Anxiété Moment après Moment : Importance de la Place de l'Acceptation

Théo Guiller (1,2), Hichem Khelifa Chakri (1), Jean-Baptiste Pavani (1), Bruno Dauvier (1), Anne Congard (2)

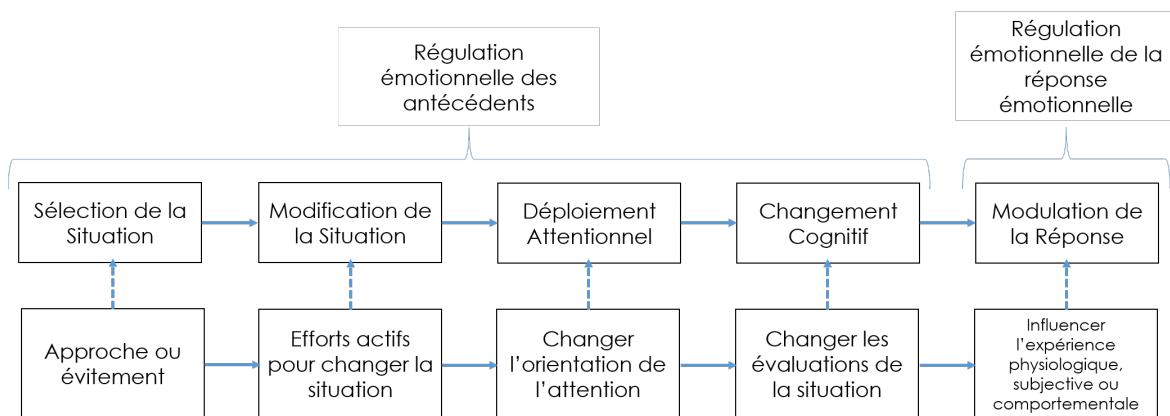
Résumé

Les individus peuvent utiliser successivement plusieurs stratégies de régulation des affects pour faire face à un événement négatif dans la vie quotidienne (Kalokerinos et al., 2017). La présente étude exploratoire investigate la dynamique temporelle des stratégies de régulation des affects en fonction de l'anxiété. Nos analyses portent sur 97 participants (32 hommes et 65 femmes, 62% étudiants), âgés de 18 à 56 ans ($M = 26 \pm 8.8$). Tous les participants étaient des volontaires non-rémunérés, et pouvaient arrêter l'expérience quand ils le souhaitaient. Les participants remplissaient un inventaire d'anxiété-trait (STAI) et un carnet de bord pour rapporter la manière dont ils ont géré leurs émotions dans un événement de leur vie quotidienne. Des modèles généraux additifs à effets mixtes (GAMMs) ont été appliqués aux données. L'évitement et l'expression et persistance des affects négatifs sont principalement utilisés en début de régulation. La réévaluation et la résolution de problème sont disponibles en milieu de régulation. La résolution de problème et l'acceptation sont des stratégies surtout disponibles en fin de régulation. Plus l'anxiété-trait est élevée, et plus l'acceptation est utilisée en fin de régulation.

Introduction

La régulation des affects est l'ensemble des efforts mis en place par l'individu afin de diminuer, d'augmenter ou de maintenir son niveau d'affects (Gross, 1998) avec, pour objectif, une altération de son expérience affective (Gross, 2015 ; Russell, 2003). Le modèle processuel de la régulation des affects (Gross, 1998) propose l'idée d'une séquence de mécanismes, se produisant dans un ordre précis. Ce modèle distingue plusieurs processus : la sélection de la situation, la modification de la situation, le déploiement attentionnel, le changement cognitif et la modulation de la réponse. Ces 5 processus se succèdent toujours dans ce même ordre (Figure 1). A chacun de ces processus est rattaché un certain nombre de stratégies. Par exemple, les stratégies susceptibles d'influencer le déploiement attentionnel sont la concentration, la distraction et la rumination. L'idée de ce modèle est que l'efficacité d'une stratégie dépend du processus qu'elle cible : plus la stratégie cible un processus antérieur à l'émergence de l'émotion, et plus la stratégie doit être efficace.

Figure 1 : Schéma du modèle processuel de la régulation des affects (Gross, 1998)



Parmi l'ensemble des stratégies existantes dans la littérature sur la régulation des affects, 6 stratégies se distinguent principalement pour des intérêts théoriques (*i.e.*, Gross, 1998 ; Koole, 2009), empiriques (*i.e.*, Naragon-Gainey et al., 2017 ; Parkinson & Totterdell, 1999 ; Skinner et al., 2003) et cliniques (*i.e.*, Aldao et al., 2010 ; Hu et al., 2014) : l'acceptation, l'évitement, l'expression et/ou la persistance des affects négatifs, la réévaluation, la résolution de problème et la recherche de soutien social. L'acceptation fait référence au fait d'accepter le vécu d'une expérience et de se résigner à accepter ce qu'il s'est passé (Carver et al., 1989 ; Garnefski et al., 2001). L'évitement (souvent désigné par la distraction, le désengagement comportemental, le déni) est le fait de se détourner de ses pensées en rapport avec la situation stressante à travers des activités, ou d'autres pensées ou encore le fait de nier l'existence d'une situation stressante (Carver et al., 1989 ; Muller & Spitz, 2003). L'expression et/ou la persistance des affects négatifs comprend des stratégies de rumination, de centration sur le négatif, d'accentuation du stress, de blâme de soi ou d'autrui. Elle peut être définie comme une focalisation sur des sentiments et des pensées négatives associées à l'événement stressant (Carver et al., 1989 ; Garnefski et al., 2001). La réévaluation (*i.e.*, la réévaluation cognitive, la réévaluation positive) est le fait de réinterpréter la situation d'une manière différente, positive ou neutre, et d'en extraire des apprentissages (Carver et al., 1989 ; Garnefski et al., 2001 ; Muller & Spitz, 2003). La résolution de problème représente l'ensemble des efforts fournis par l'individu afin de penser à la situation stressante comme un problème, d'envisager des solutions et de planifier un ensemble d'actions afin de faire face à la situation (Garnefski et al., 2001). Enfin,

la recherche de soutien social (instrumental et émotionnel) correspond au fait de rechercher des conseils, de l'aide, des informations, du soutien moral, de la compréhension ou encore de la sympathie afin de faire face à la situation stressante (Muller & Spitz, 2003). Ces stratégies permettent de réguler les affects, mais toutes les stratégies ne semblent pas les réguler au même moment.

Kalokerinos et al. (2017) ont trouvé des différences d'évocabilité (*i.e.*, probabilité d'utiliser une stratégie dans le répertoire stratégique ; Reuchlin, 1999) des stratégies dans le temps. Plus particulièrement, ils ont trouvé que les stratégies de rumination et de suppression étaient les plus disponibles au début de la régulation. En fin de régulation, les stratégies de réévaluation et de distraction seraient les plus évocables. Ils ont par ailleurs montré que le niveau d'affects négatifs prédisait positivement la tendance à utiliser la rumination. Ces résultats suggèrent que l'utilisation des stratégies varie en fonction du temps. Toutefois, leur étude n'a pas pris en compte les traits de personnalité, dont notamment l'anxiété-trait, qui est liée sur un plan pathologique, à l'utilisation de stratégies considérées comme non-adaptatives : la rumination, l'évitement et la suppression, et à la réduction de l'accès aux stratégies de réévaluation, de résolution de problème et d'acceptation (Aldao et al., 2010). L'objectif de la présente étude est d'analyser la dynamique des stratégies de régulation des affects en prenant en compte le niveau d'anxiété-trait, susceptible d'influencer les choix stratégiques.

Méthode

Participants : Cent quinze participants ont été recrutés *via* les réseaux sociaux en ligne, mais 18 d'entre eux ont été exclus pour ne pas avoir répondu au questionnaire de personnalité ($n = 5$) ou pour ne pas avoir répondu plus de 5 jours au carnet de bord ($n = 13$). Nos analyses portent donc sur 97 participants (32 hommes et 65 femmes, 62% étudiants), âgés de 18 à 56 ans ($M = 26 \pm 8.8$). Tous les participants étaient des volontaires non-rémunérés, et pouvaient arrêter l'expérience quand ils le souhaitaient.

Procédure : Les participants ont été recrutés *via* les réseaux sociaux en ligne. Lorsque les participants souhaitaient s'engager dans l'étude, ils recevaient par email une invitation à répondre à un questionnaire de personnalité en ligne et à un carnet de bord, ainsi qu'un code identifiant unique. Il leur était aussi présenté un glossaire des stratégies de régulation des affects, présentant chacune des stratégies avec un ensemble d'exemples (Tableau 1). Les deux questionnaires étaient hébergés sur la plateforme LimeSurvey, en français, et pouvaient être remplis sur smartphone ou sur ordinateur. Les participants étaient invités à remplir le carnet de bord en fin de journée.

Mesures : Les participants devaient renseigner deux questionnaires : un questionnaire de personnalité, évaluant le niveau d'anxiété des participants, et un carnet de bord, à remplir durant une vingtaine de jours.

Questionnaires de personnalité : les participants indiquaient les informations socio-démographiques (âge, sexe, activité professionnelle, statut marital, présence ou absence d'enfant) puis remplissaient l'inventaire d'anxiété trait (20 items en 4 points sur une échelle de Likert, *State-Trait Anxiety Inventory*, STAI ; Spielberger et al., 1983). Cette échelle évalue le niveau d'anxiété de l'individu, c'est-à-dire la tendance à évaluer les situations comme menaçantes ou dangereuses et d'y répondre par un sentiment d'appréhension, de tension, de nervosité ou d'inquiétude (Spielberger et al., 1983). L'échelle présentait une bonne cohérence interne ($\alpha = .919$).

Carnet de bord : Les participants indiquaient d'abord leur identifiant, puis remplissaient un ensemble d'indicateurs sur la situation vécue dont le type de situation (*i.e.*, travail ou études,

interpersonnelles ou relations intimes, loisirs, santé, problème juridique, autre), l'intensité de la situation (de très négatif à très positif), les affects ressentis avec une liste de 16 items sur une échelle de Likert en 5 points, de 1 = « pas du tout ressenti » à 5 = « fortement ressenti » (*i.e.*, tranquillité, calme, sérénité, équilibre, nervosité, énervement, colère, contrariété, morosité, tristesse, lassitude, inquiétude, surprise, joie, excitation, gaieté ; Congard et al., 2011). Après, les participants renseignaient les stratégies mobilisées de façon chronologique (*i.e.*, quelle est la première stratégie que vous avez mise en place ?) à partir du glossaire, puis remplissaient des indicateurs liés à la stratégie utilisée (*i.e.*, durée de mise en place de la stratégie, investissement dans la stratégie, efficacité de la stratégie sur les émotions, sur les pensées et sur les comportements). Enfin, ils devaient choisir s'ils avaient utilisé une autre stratégie ou non. Si oui, le carnet de bord permettait de remplir à nouveau la stratégie utilisée et les effets de la stratégie, jusqu'à ce qu'ils n'aient plus utilisé d'autre stratégie. Les participants pouvaient renseigner un maximum de 9 stratégies consécutives pour faire face au même problème. L'ordre des stratégies a été codé comme une variable nommée « moment ». La première stratégie utilisée par un individu correspond au « moment 1 ».

Résultats

Dans notre échantillon, la moyenne au score d'anxiété était de 45.02 ± 9.33 . Il n'y avait pas de différence significative du niveau d'anxiété-trait en fonction du sexe ($F(1,95) = 0.125$, $p = .725$). Au total, 3005 stratégies ont été utilisées (voir Tableau 2). Les participants utilisent 647 fois la réévaluation, 586 fois la résolution de problème, 579 fois l'expression et la persistance des affects négatifs, 447 fois la recherche de soutien social, 425 fois l'évitement et 321 fois l'acceptation.

Pour chaque stratégie, plusieurs modèles ont été calculés ; un modèle d'interaction (taux d'utilisation de la stratégie \sim moment * anxiété), un modèle additif (taux d'utilisation de la stratégie \sim moment + anxiété), un modèle simple (taux d'utilisation de la stratégie \sim moment) et un modèle *null* (taux d'utilisation de la stratégie \sim 1). Chaque modèle permettait le calcul d'un *Akake Information Criterion corrected* (AICc), et de degrés de liberté (*ddl*). Nous utilisons la règle de sélection du meilleur modèle suivante : $\Delta AICc \geq 2$, autrement dit, pour chaque degré de liberté utilisé, l'AICc devait être d'un minimum de 2 points meilleur que le modèle comparé. Les résultats sont montrés dans le tableau 3.

Pour l'acceptation, l'interaction entre le moment et l'anxiété était significative ($\chi^2 = 145.8$, $ddl = 5.5667$, $p < .001$, $R^2 = .101$). L'acceptation était peu utilisée au début de la régulation, mais son évocabilité augmentait dans le temps. De plus, cette augmentation est d'autant plus importante que le niveau d'anxiété-trait augmente (voir Figure 2).

Pour l'évitement, le lisseur est significatif, ce qui suggère que le coefficient de pente de la courbe diffère significativement de 0 ($\chi^2 = 101.7$, $ddl = 1$, $p < .001$, $R^2 = .031$). La courbe est monotone mais non linéaire, correspondant à une fonction *logit* utilisée dans les modèles binomiaux. L'évocabilité de l'évitement décroît significativement dans le temps (voir Figure 2).

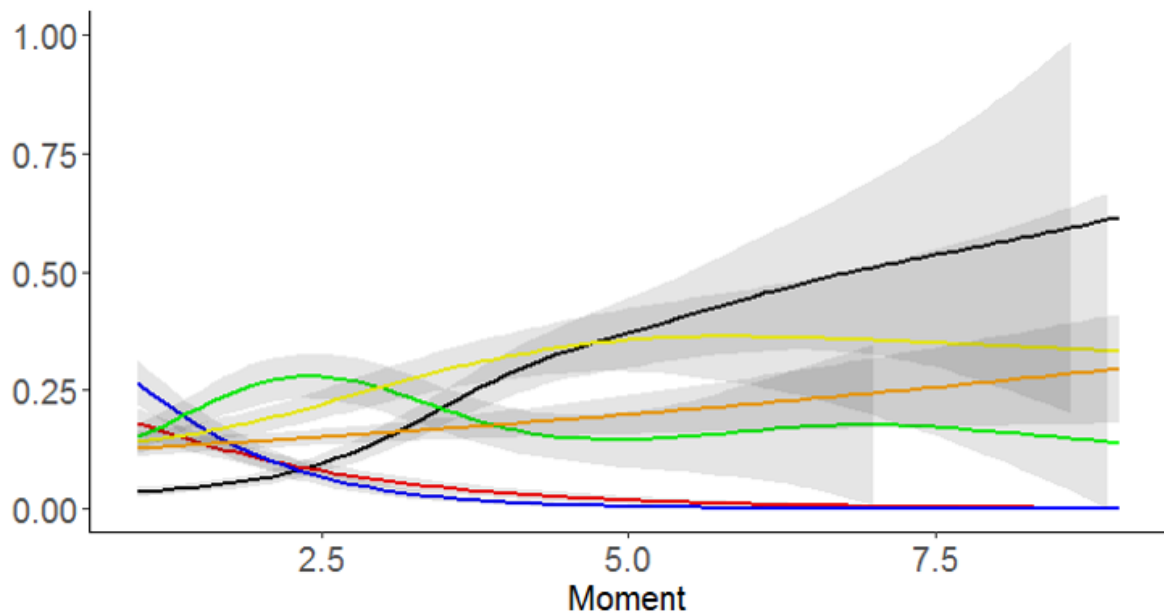
Pour l'expression et la persistance des affects négatifs, le lisseur est significatif ($\chi^2 = 251.7$, $ddl = 1$, $p < .001$, $R^2 = .072$). L'évocabilité de cette stratégie diminue de manière monotone dans le temps. A chaque fois que l'individu utilise une stratégie, la probabilité de mobiliser cette stratégie décroît (voir Figure 2).

Pour la réévaluation, le lisseur est significatif ($\chi^2 = 50.05$, $ddl = 4.039$, $p < .001$, $R^2 = .019$). Cette courbe est non-linéaire, utilisant 4.039 différentes fonctions pour mieux s'adapter aux données. De ce fait, la réévaluation est caractérisée par un premier pic d'évocabilité au début de la régulation puis un second aux alentours de la troisième stratégie utilisée (voir Figure 2).

Pour la résolution de problème, le lisseur est significatif ($\chi^2 = 74.09$, ddl = 2.551, $p < .001$, $R^2 = .017$). Cette courbe est non-linéaire, avec une augmentation de l'évocabilité entre le moment 2 à 6 et est à son sommet au moment 4 (voir Figure 2).

Enfin, pour le partage social de l'émotion, le lisseur est significatif ($\chi^2 = 10.73$, ddl = 1, $p < .01$), avec une pente linéaire. Cependant, ce modèle dispose d'une variance expliquée à .003. Nous n'avons donc pas considéré les résultats de ce modèle comme suffisamment puissant pour expliquer les données observées (voir Figure 2).

Figure 2 : Evocabilité prédite par les GAMM en fonction du moment



Note. Noir = Acceptation ; Jaune = Résolution de problème ; Orange = Partage social de l'émotion ; Vert = Réévaluation ; Rouge = Evitement ; Bleu = Expression et persistance des affects négatifs

Discussion

Les résultats obtenus suggèrent que l'utilisation des stratégies de régulation des affects varie en fonction du nombre de stratégies précédemment utilisées. Chaque stratégie présente une trajectoire d'utilisation fluctuante dans le temps. Dans le détail, l'évitement et l'expression et la persistance des affects négatifs sont particulièrement disponibles en début de régulation, et voient leur évocabilité diminuer dans le temps. La stratégie de réévaluation connaît deux vagues, une première au début de la régulation, atteignant son apogée au milieu de la régulation, et une seconde plus tardive, et de moins grande importance. La stratégie de résolution de problème connaît une évocabilité qui augmente dans le temps, et est évocable dans des moments plus tardifs de la régulation. L'acceptation est une stratégie très peu utilisée au début de la régulation, mais son évocabilité augmente grandement dans le temps, devenant une stratégie importante dans les régulations longues. Enfin, le partage social de l'émotion suit une trajectoire linéaire, avec une faible pente, ce qui suggère que cette stratégie est tout le temps disponible pour les individus. Ces résultats soulignent la complexité des choix stratégiques en fonction de la quantité de stratégies précédemment utilisées.

Concernant l'effet de l'anxiété sur les choix stratégiques, et par rapport à notre méthode de sélection de modèle, nous constatons que l'anxiété trait influence principalement la stratégie d'acceptation. Dans le détail, un niveau d'anxiété trait élevé augmente la tendance

à mobiliser l'acceptation en régulation tardive. A l'inverse, un niveau d'anxiété trait faible réduit la tendance à utiliser la stratégie d'acceptation en régulation tardive. L'anxiété n'a pas été retenue pour les autres modèles de stratégies. Ces résultats soulèvent plusieurs questions au regard de la littérature. En effet, Aldao et al. (2010) ont trouvé que l'anxiété est positivement liée à l'utilisation des stratégies de rumination, d'évitement et de suppression et négativement liée à l'utilisation des stratégies de résolution de problème, de réévaluation et d'acceptation. Premièrement, nous n'avons pas répliqué l'effet de l'anxiété sur ces stratégies. Toutefois, les méthodes mobilisées sont aussi différentes : Aldao et al. (2010) ont effectué une méta-analyse sur des données généralement obtenues *via* des questionnaires transversaux, à l'inverse, notre étude se base sur une utilisation binaire (présence / absence) de l'utilisation d'une stratégie avec une double dépendance temporelle (données répétées par événement et par participants). Ces deux méthodes répondent à deux objectifs de recherche différents : d'un côté, à comprendre la relation entre la tendance générale d'un individu à se présenter comme anxieux et ses choix en général de stratégies de régulation des affects. De l'autre, à envisager la régulation comme une succession de choix stratégiques, potentiellement différenciées par la tendance générale d'un individu à se présenter comme anxieux.

Deuxièmement, nous observons un effet positif de l'anxiété sur la tendance à utiliser l'acceptation lors de régulations longues. Ce résultat montre donc un lien positif entre l'acceptation et l'anxiété trait. Lorsqu'un individu répond à un questionnaire sur sa tendance générale à réguler ses émotions, son trait anxieux semble réduire son sentiment à faire preuve de la stratégie d'acceptation. *A contrario*, lorsqu'un individu renseigne précisément les choix stratégiques qu'il effectue, étape par étape, face à un événement négatif rencontré dans sa vie quotidienne, il indique utiliser l'acceptation vers la fin de sa régulation. La différence principale que nous voyons entre ces deux résultats est que dans le premier cas, l'individu donne un renseignement sur sa représentation générale de son fonctionnement, tandis que dans le second cas, il dispose d'un contexte et d'une situation plus précise. Or plusieurs études ont montré qu'en situation précise, le traitement de l'information était plus simple et compréhensible pour l'individu que dans une situation générale, potentiellement plus floue (Le, Loll, & Pinkwart, 2013). A cela s'ajoute une caractéristique particulière de l'anxiété trait, qui est la tendance à généraliser un sentiment négatif, une mauvaise représentation de soi et un sentiment global de manque de compétence (Eysenck et al., 2007). Il est donc possible que dans les méthodes qui visent à étudier le fonctionnement général de l'individu, l'anxiété exerce un biais plus fort que dans les méthodes qui étudient le fonctionnement spécifique de l'individu dans une situation précise.

Les résultats obtenus dans cette étude présentent toutefois des limites liées à l'introspection (Nisbett & Wilson, 1977). En effet, de nombreux biais s'exercent sur la perception qu'a l'individu de son vécu, que ce soit lié à l'intensité de ses émotions ressenties (Zanna & Cooper, 1974), à la valence de ses émotions (Arndt et al., 2004 ; Bar-Anan et al., 2009), à ses capacités mnésiques (Wilson & Schooler, 1991) à des biais d'affirmation face à des choix sub-optimaux (Gilbert et al., 2000), ou à d'autres biais (Baron, 2007). Toutefois, cette étude, de par son protocole écologique, se rapproche du travail clinique : en situation clinique, le thérapeute dispose du discours du patient, avec les mêmes biais en jeu. Il semblait donc nécessaire de conserver ces biais, afin de mieux répondre aux enjeux cliniques. La présente étude montre l'importance d'étudier les trajectoires de régulation des affects sur différentes échelles, qu'elles soient générales comme très spécifiques et liées à des événements. Il est possible que ces différentes temporalités entretiennent une relation de dépendance, notamment à travers des mécanismes de discours narratif de présentation de soi et de son histoire (McAdams & McLean, 2013 ; Illouz, 2006). Toutefois, il reste encore peu de travaux écologiques permettant de rendre compte des individus dans leur fonctionnement face aux événements de la vie quotidienne, et à la relation entre ces régulations quotidiennes et la construction d'une narration de soi, conduisant l'individu à modifier ou renforcer la représentation dont il dispose.

Références

- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S.** (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical psychology review, 30*(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Arndt, J., Solomon, S., Kasser, T., & Sheldon, K. M.** (2004). The urge to splurge: A terror management account of materialism and consumer behavior. *Journal of Consumer Psychology, 14*(3), 198-212. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1403_2
- Bar-Anan, Y., Wilson, T. D., & Gilbert, D. T.** (2009). The feeling of uncertainty intensifies affective reactions. *Emotion, 9*(1), 123-127. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0014607>
- Baron, J.** (2007). Thinking and deciding (4th ed.). New York: Cambridge University Press.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F.** (1998). *On the self-regulation of behavior*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174794>
- Congard, A., Dauvier, B., Antoine, P., & Gilles, P.-Y.** (2011). Integrating personality, daily life events and emotion: the role of anxiety and positive affect in emotion regulation dynamics. *Journal of research in personality, 45*(5), 372-384. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.04.004>
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G.** (2007). Anxiety and Cognitive Performance: Attentional Control Theory. *Emotion, 7*(2), 336-353. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P.** (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual differences, 30*(8), 1311-1327. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)
- Gilbert, D. T., Brown, R. P., Pinel, E. C., & Wilson, T. D.** (2000). The illusion of external agency. *Journal of personality and social psychology, 79*(5), 690-700. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.79.5.690>
- Gross, J. J.** (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of general psychology, 2*(3), 271-299. <https://doi.org/10.1037%2F1089-2680.2.3.271>
- Gross, J. J.** (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry, 26*(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Hu, T., Zhang, D., Wang, J., Mistry, R., Ran, G., & Wang, X.** (2014). Relation between emotion regulation and mental health: a meta-analysis review. *Psychological reports, 114*(2), 341-362. <https://doi.org/10.2466%2F03.20.PR0.114k22w4>
- Illouz, E.** (2006). *Les sentiments du capitalisme*. Paris : Seuil.
- Koole, S. L.** (2009). The psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and emotion, 23*(1), 4-41. <https://doi.org/10.1080/02699930802619031>
- Le, N. T., Loll, F., & Pinkwart, N.** (2013). Operationalizing the continuum between well-defined and ill-defined problems for educational technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 6*(3), 258-270. <https://doi.org/10.1109/TLT.2013.16>
- McAdams, D. P., & McLean, K. C.** (2013). Narrative identity. *Current directions in psychological science, 22*(3), 233-238. <https://doi.org/10.1177%2F0963721413475622>
- Muller, L., & Spitz, E.** (2003). Multidimensional assessment of coping: validation of the Brief COPE among French population. *L'encéphale, 29*(6), 507-518. <https://europemc.org/article/med/15029085>
- Naragon-Gainey, K., McMahon, T. P., & Chacko, T. P.** (2017). The Structure of Common Emotion Regulation Strategies: A Meta-Analytic Examination. *Psychological Bulletin, 143*(4), 384-427. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/bul0000093>
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D.** (1977). Telling more than we can know: verbal reports on mental processes. *Psychological review, 84*(3), 231-259. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.84.3.231>
- Reuchlin, M.** (1999). Les processus vicariants. In M. Reuchlin (Ed.). *Evolution de la Psychologie Différentielle*. Paris : Presses Universitaires de France.

Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological review*, 110(1), 145-172. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.110.1.145>

Skinner, E. A., Edge, K., Altman, J., & Sherwood, H. (2003). Searching for the Structure of Coping: A Review and Critique of Category Systems for Classifying Ways of Coping, *Psychological Bulletin*, 129(2), 216-269. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.129.2.216>

Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., Lushene, R.E., Vagg, P.R., & Jacobs, G.A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory STAI (form Y)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Wilson, T. D., & Schooler, J. W. (1991). Thinking too much: introspection can reduce the quality of preferences and decisions. *Journal of personality and social psychology*, 60(2), 181-192. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.60.2.181>

Zanna, M. P., & Cooper, J. (1974). Dissonance and the pill: an attribution approach to studying the arousal properties of dissonance. *Journal of personality and social psychology*, 29(5), 703-709. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0036651>

Influence de la *Mindfulness* « Trait » sur l'Épuisement Émotionnel et Différents Indicateurs de Bien-être Professionnel : Rôle du *Coping* ?

Mathilde Sauvain (1), Arnaud Villieux (1), Catherine Weismann-Arcache (1), Brice Gouvernet (1)

Résumé

Depuis quelques années, l'étude de la *mindfulness* a investi différents domaines grâce à des résultats scientifiques porteurs. Notre étude a pour objectif d'étudier la *mindfulness* comme prédicteur de la santé psychologique professionnelle en étudiant ses liens avec l'épuisement professionnel et le bien-être professionnel. Bien que beaucoup d'études aient souligné les effets de la *mindfulness*, peu de recherches rendent compte de ses possibles effets dans un contexte professionnel. Cinq cent seize participants ont accepté de répondre à notre étude. Notre échantillon est composé de 435 femmes et de 81 hommes. La méthode utilisée est une méthode quantitative avec des outils permettant de mesurer la *mindfulness*, l'épuisement professionnel, le bien-être professionnel et les stratégies de *coping*. Les résultats ont permis de mettre en évidence que la *mindfulness* est un facteur protecteur de l'épuisement professionnel. Les individus avec un haut degré en *mindfulness* utilisent davantage des stratégies de *coping* centrées sur le problème et expriment une plus grande satisfaction de vie professionnelle. Les individus avec un faible degré en *mindfulness* utilisent des stratégies de *coping* centrées sur les émotions et sont plus sensibles à l'épuisement émotionnel. Ces résultats suggèrent l'importance de la *mindfulness* dans la qualité de vie au travail des individus.

Introduction

L'étude de la *mindfulness* a débuté par les travaux pionniers de Kabat-Zinn (1990) aux États-Unis. Ces premiers travaux ont permis de créer des programmes visant à développer la pratique de la *mindfulness* auprès d'une population clinique et ont mis en évidence que cette dernière joue un rôle notamment sur des indicateurs de douleurs chroniques, de troubles de l'humeur, de troubles psychiatriques et réduit significativement l'anxiété et la dépression (Kabat-Zinn, 1982 ; Miller & al., 1995).

Plusieurs conceptions de la *mindfulness* existent aujourd'hui dans la littérature. Brown et Ryan (2003) définissent la *mindfulness* comme un état à être attentif et conscient à ce qui se déroule dans le moment présent. Pour ces auteurs, la *mindfulness* est une « compétence psychologique » qui peut aussi se développer à travers des programmes de méditation et d'autres pratiques connexes (Brown & Ryan, 2006 ; Brown & Ryan, 2003 ; Weinstein & al., 2009). Brown et Ryan (2003) distinguent la *mindfulness* « état » de la *mindfulness* « trait ». En effet, selon eux, il existerait des variations intra-individuelles et inter-individuelles dans la propension au maintien de l'attention. La *mindfulness* en tant qu'état fait référence à une « fluctuation systématique autour d'un niveau moyen de *mindfulness* » (Csillik & Tafticht, 2012, p.150) souvent associé à des expériences agréables et positives. La *mindfulness* « état » est un état conscient qui se caractérise par une attention soutenue sur le moment présent sans réagir avec des réponses habituelles ou automatiques (Brown & al., 2007). La *mindfulness* « trait » renvoie quant à elle à des différences inter-individuelles plus stables dans la propension au maintien de l'attention. Elle est considérée comme une disposition présente chez tous les individus (Brown & Ryan, 2003). La *mindfulness* trait est considérée comme un facteur unique de différences individuelles fortement enraciné dans les disciplines développementales, cognitives et les disciplines s'intéressant au domaine de la personnalité (Rau & Williams, 2016).

Depuis quelques années, l'étude de la *mindfulness* commence à investir certaines entreprises Outre-Atlantique (Strub & Steiler, 2013 ; Gauthier & al., 2015 ; Shapiro & al., 1998 ; Tan & al., 2016) en mettant en lumière ses effets protecteurs sur la santé des salariés. Cependant, bien que la relation entre *mindfulness* et des indicateurs de bien-être ait été avancée (Brown & Ryan, 2006 ; Brown & Ryan, 2003 ; Weinstein & al., 2009) il existe à ce jour encore très peu d'études qui expliquent la relation entre la *mindfulness* « trait » et le bien-être professionnel (Weinstein & al., 2009). De plus, même si quelques études ont démontré le lien entre *mindfulness* et certaines variables liées au travail comme la performance, l'équilibre de vie professionnelle et personnelle ou encore le *burnout*, trop peu d'études sont menées sur la *mindfulness* dans le monde professionnel (Hülshager & al., 2013). Certaines études ont mis en avant des relations positives entre la *mindfulness* « trait » et le bien-être subjectif notamment avec l'augmentation des affects positifs, une diminution des affects négatifs et une plus grande satisfaction de vie (Brown & Ryan, 2003). Des relations positives entre la *mindfulness* trait et le bien-être psychologique ont été observées dans une étude de Brown et Ryan (2003). La *mindfulness* « trait » est liée positivement à une meilleure santé mentale et un bien-être accru (Nezlek & al., 2016). La *mindfulness* favoriserait ainsi la satisfaction au travail et préviendrait l'épuisement professionnel dans des emplois exigeants sur le plan émotionnel (Hülshager & al., 2013).

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés à ses liens avec la santé psychologique professionnelle notamment via des indicateurs de *burnout* mais aussi à travers un versant plus positif, en prenant en compte le bien-être subjectif au travail et l'épanouissement psychologique professionnel. Le *burnout* se traduit en français par l'épuisement professionnel, c'est un syndrome caractérisé par trois composantes : l'épuisement émotionnel, le non accomplissement de la personne et par une attitude cynique et détachée vis-à-vis de son travail (Maslach & Jackson, 1981).

Le bien-être subjectif comporte une composante cognitive évaluant la satisfaction de vie perçue et une composante émotionnelle se référant aux affects positifs et aux affects négatifs (Diener, 1984 ; Diener & al., 1999).

L'épanouissement psychologique est un concept créé à partir du bien-être psychologique et subjectif. Il regroupe huit dimensions : les relations sociales positives, l'engagement, le but, l'acceptation de soi, l'estime de soi, les compétences, l'optimisme et la contribution sociale au bien-être d'autrui (Diener & al., 2010).

Objectif de la présente étude

Notre étude a pour objectif de tester les relations entre la *mindfulness* en tant que trait et la santé psychologique des salariés en ciblant plus précisément des variables comme le bien-être professionnel (à travers différents indicateurs), le *burnout* ainsi que des stratégies d'adaptation (*coping*). Nos hypothèses principales sont les suivantes :

Une personne qui obtiendra un score élevé en *mindfulness*, présentera un score élevé en satisfaction de vie professionnelle, en épanouissement psychologique professionnel et un score faible en épuisement émotionnel.

Nous supposons que les personnes qui ont des scores élevés en *mindfulness* « trait » mobilisent davantage certains types de stratégies de *coping*, lesquelles peuvent avoir une influence sur leur niveau de bien-être. Les stratégies de *coping* pourraient être ainsi des variables médiatrices dans la relation entre *mindfulness* et bien-être professionnel.

Méthode

L'échantillon est composé de 516 salariés (435 femmes et 81 hommes). Parmi ceux-ci, 54 participants (10.5%) ont répondu à une version papier du questionnaire et 462 personnes (89.5%) ont répondu à une version informatisée de celui-ci. Les catégories professionnelles représentées ici sont des cadres de professions intellectuelles supérieures (27.5%), des professions intermédiaires (31.6%) ainsi que des employés (38.6%).

Les échelles utilisées dans cette étude sont : la Mindfulness Attention Awareness Scale de Brown et Ryan (2003) validée en français par Jermann et al. (2009).

Pour la mesure des stratégies de *coping*, l'échelle utilisée est la Way of Coping Checklist Revised créée par Vitaliano et al. (1985) et traduite en français par Cousson et al. (1996).

Cette échelle mesure trois stratégies de *coping* : centrées sur les émotions, centrées sur le problème et le soutien social.

La satisfaction de vie professionnelle est évaluée grâce à l'ESVP (échelle de satisfaction de vie professionnelle, Diener et al., 1985), traduite en français par Blais et al. (1989).

L'épuisement professionnel est mesuré par le Maslach Burnout Inventory (MBI, Maslach & Jackson, 1981). L'échelle comprend trois facteurs : l'épuisement émotionnel, la dépersonnalisation et l'accomplissement personnel au travail. Cette échelle a été traduite en français par Dion et Tessier, (1994).

Pour évaluer l'épanouissement psychologique professionnel, nous nous sommes appuyés sur la Flourishing Scale (Diener & al., 2010) dans sa version française contextualisée à l'environnement professionnel (Jovenin & al., 2020). Enfin, le questionnaire comportait des variables sociodémographiques telles que l'âge, le genre, le nombre d'années d'ancienneté dans le poste actuel ainsi que la catégorie socioprofessionnelle.

Nous avons vérifié la cohérence interne de nos échelles à l'aide du coefficient alpha de Cronbach. Pour tester les relations entre nos variables, nous avons eu recours à des analyses inter corrélationnelles de type Bravais-Pearson. Nous avons ensuite réalisé des

analyses de régressions multiples en utilisant une méthode « pas à pas » afin d'identifier les meilleurs prédicteurs de l'épanouissement psychologique professionnel, de la satisfaction de vie professionnelle et du *burnout*. Enfin, nous avons réalisé des analyses de médiation ciblées sur les stratégies de *coping* selon l'approche de Baron & Kenny, (1986).

Résultats

Notre étude a permis de mettre en évidence des relations positives et significatives entre la *mindfulness* et le bien-être professionnel. La *mindfulness* est en effet positivement liée à la satisfaction de vie professionnelle ($r = .35$; $p < .01$) et à l'épanouissement psychologique professionnel ($r = .32$; $p < .01$). La *mindfulness* s'avère également être un prédicteur significatif de la satisfaction de vie professionnelle en expliquant 6,25% de la variance totale ($\beta = .25$; $p < .01$) et de l'épanouissement psychologique professionnel en expliquant 5,29% de la variance totale ($\beta = .23$; $p < .01$).

Nos résultats montrent aussi des liens entre *mindfulness* et mal-être professionnel. La *mindfulness* est corrélée négativement avec le *burnout*, notamment avec les dimensions « épuisement émotionnel » ($r = -.55$; $p < .01$) et « dépersonnalisation » ($r = -.44$; $p < .01$). En outre, la *mindfulness* s'avère être le meilleur prédicteur du facteur « épuisement émotionnel » en expliquant 20,25% de la variance totale ($\beta = -.45$; $p < .01$) mais aussi du facteur « dépersonnalisation » en expliquant 14,44% de la variance totale ($\beta = -.38$; $p < .01$).

Par ailleurs, la *mindfulness* est corrélée positivement avec les stratégies de *coping* centrées sur le problème ($r = .14$; $p < .01$) et négativement avec les stratégies de *coping* centrées sur les émotions ($r = -.39$; $p < .01$). En revanche, elle n'entretient pas de relation significative avec les stratégies de *coping* centrées sur le soutien social ($r = .02$; $p > .05$).

Influence de la *Mindfulness* « Trait » sur l'Épuisement Émotionnel et Différents Indicateurs de Bien-être Professionnel : Rôle du Coping ?

Tableau 1 : Analyse inter-corrélationnelle des variables mesurées

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Variables											
1- Age	1										
2- Genre	-.042	1									
3- CSP	-.127**	.161**	1								
M.A.A.S.											
4-Mindfulness	.110*	-.089*	-.016	1							
W.C.C.-R.											
5- Problème	.038	-.081	-.047	.149**	1						
6- Emotion	-.073	.153**	.070	-.397**	-.097*	1					
7- Soutien							1				
Echelle de satisfaction de vie professionnelle (E.S.V.P.)											
8- Satisfaction de vie professionnelle	-.065	-.075	-.187**	.353**	.248**	-.316**	.060	1			
Flourishing Scale											
9- Epanouissement psychologique professionnel	-.067	.049	-.118**	.322**	.274**	-.263**	.183**	.720**	1		
M.B.I.											
10- Epuisement émotionnel	-.003	.083	.111*	-.552**	-.179**	.389**	.023	-.615**	-.489**	1	
11- Accomplissement personnel	.164**	.062	-.083	.153**	.264**	-.139**	.152**	.308**	.490**	-.034	1
12- Dépersonnalisation	-.179**	-.094*	.090*	-.447**	-.148**	.271**	-.130**	-.379**	-.387**	.641**	-.103*

Note. *: $p < .05$ value (one-tailed), ** $p < .01$ value (one-tailed)

Enfin, des analyses de médiation montrent que l'effet des variables *mindfulness* et stratégies de *coping* centrée sur les émotions permet de prédire 34% de la variance de l'épuisement émotionnel. L'effet de la variable indépendante *mindfulness* sur le médiateur des stratégies de *coping* centrées sur les émotions est significatif et négatif ($a = -.40$; $t = -9.80$; $p < .00$). De plus, lorsque l'effet de la variable *mindfulness* est contrôlée, l'effet des stratégies de *coping* centrées sur les émotions sur la variable dépendante de l'épuisement émotionnel est significatif et positif ($b = .20$; $t = 5,16$; $p < .00$). Lorsque l'effet de la variable médiatrice est contrôlée, ici les stratégies de *coping* centrées sur les émotions, l'effet direct de la *mindfulness* sur l'épuisement émotionnel est significatif et négatif ($c = -.47$; $t = -12.05$; $p < .00$).

Pour ce qui est des stratégies de *coping* centrées sur les problèmes, les analyses de médiation permettent de mettre en avant que l'effet des variables *mindfulness* et les stratégies de *coping* centrées sur les problèmes permet de prédire 30% de la variance de l'épuisement émotionnel. L'effet de la variable indépendante *mindfulness* sur le médiateur des stratégies de *coping* centrées sur le problème est significatif et positif ($a = .15$; $t = 3.41$; $p < .00$). De plus, lorsque l'effet de la variable *mindfulness* est contrôlée, l'effet des stratégies de *coping* centrées sur le problème sur la variable dépendante de l'épuisement émotionnel est significatif et négatif ($b = -.10$; $t = -2.68$; $p < .05$). Lorsque l'effet de la variable médiatrice est contrôlée, ici les stratégies de *coping* centrées sur le problème, l'effet direct de la *mindfulness* sur l'épuisement émotionnel est significatif et négatif ($c = -.54$; $t = -14.52$; $p < .00$).

En ce qui concerne la satisfaction de vie professionnelle, les analyses de médiation permettent de mettre en évidence que l'effet des variables *mindfulness* et stratégies de *coping* centrées sur les émotions permet de prédire 16% de la variance de la satisfaction de vie professionnelle. La *mindfulness* est liée significativement et négativement à la variable médiatrice des stratégies de *coping* centrées sur les émotions ($a = -.40$; $t = -9.80$; $p < 0.0$). L'effet de la variable médiatrice des stratégies *coping* centrées sur les émotions sur la satisfaction de vie professionnelle est significative et négative ($b = -.21$, $t = -4.74$, $p < 0.0$). Si l'effet de la variable médiatrice est contrôlé, l'effet direct de la *mindfulness* sur la satisfaction de vie professionnelle est significatif et positif ($c = .27$, $t = 6.12$; $p < 0.0$).

Concernant l'effet des variables *mindfulness* et des stratégies de *coping* centrées sur les problèmes permet de prédire 16% de la variance de la satisfaction de vie professionnelle. La *mindfulness* a un effet sur les stratégies de *coping* centrées sur le problème ($a = .15$; $t = 3.41$; $p < 0.0$). Lorsque la variable *mindfulness* est contrôlée, l'effet des stratégies de *coping* centrées sur le problème sur la satisfaction de vie professionnelle est significatif et positif ($b = .20$; $t = 4.90$; $p < 0.0$). Lorsque l'effet de la variable médiatrice est contrôlé, ici les stratégies de *coping* centrées sur le problème, l'effet direct de la *mindfulness* sur la satisfaction de vie professionnelle est positif et significatif ($c = .32$; $t = 7.91$; $p < 0.0$).

Pour la variable de l'épanouissement psychologique professionnel, nos analyses de médiations permettent de mettre en valeur que la *mindfulness* et les stratégies de *coping* centrées sur les émotions expliquent 12% de la variance de l'épanouissement psychologique professionnel. La *mindfulness* est liée significativement et négativement à la variable médiatrice des stratégies de *coping* centrées sur les émotions ($a = -.39$, $t = -9.80$; $p < 0.0$). L'effet des stratégies de *coping* centrées sur les émotions sur l'épanouissement psychologique professionnel est négatif et significatif ($b = -.16$; $t = -3.57$; $p < 0.5$). La *mindfulness* a un effet direct sur la variable de l'épanouissement psychologique professionnel lorsque la variable médiatrice est contrôlée ($c = .25$; $t = 5.73$; $p < 0.0$).

Lorsque c'est les stratégies de *coping* centrées sur le problème qui est utilisée, le modèle permet d'expliquer 15% de variance de l'épanouissement psychologique professionnel. La *mindfulness* n'est pas liée significativement à la variable médiatrice du *coping* centré sur le problème ($a = .14$, $t = 3.40$; $p > 0.5$). L'effet du *coping* centré sur le problème sur

l'épanouissement psychologique professionnel est significatif et positif ($b = .23$; $t = 5.63$; $p < 0.0$). Lorsque la variable médiatrice est contrôlée, la *mindfulness* a un effet direct aussi ici sur l'épanouissement psychologique professionnel ($c = .28$; $t = 7.01$; $p < 0.0$).

Nos analyses de médiation montrent que les individus présentant un haut degré en *mindfulness* utilisent davantage des stratégies de *coping* centrées sur le problème et expriment une plus grande satisfaction de vie professionnelle ainsi qu'un épanouissement psychologique professionnel plus important avec un effet partiel.

Tableau 2 : Analyse en médiation pour l'épuisement émotionnel

	Épuisement émotionnel	Variables médiatrices β	R ² aj	F	Test de Sobel	
<i>Mindfulness</i>	$\beta = -.55^{***}$ $R^2_{aj} = .30$ $F = 224.80^{***}$	EMO	-.20 ^{***}	.34	131.34 ^{***}	-4.55 (S)
		PROB	-.10 ^{***}	.31	117.36 ^{***}	-2.055 (S)

Note. * $p < .05$ value (one-tailed); ** $p < .01$ value (one-tailed)

Tableau 3 : Analyse en médiation pour la satisfaction de vie professionnelle

	Satisfaction de vie professionnelle	Variables médiatrices β	R ² aj	F	Test de Sobel	
<i>Mindfulness</i>	$B = .35^{***}$ $R^2_{aj} = .12$ $F = 72.98^{***}$	PRB	.20 ^{***}	.16	50.11 ^{***}	2.75 (NS)
		EMO	-.20	.16	49.26 ^{***}	4.25 ^{***}

Note. * $p < .05$ value (one-tailed); ** $p < .01$ value (one-tailed)

Tableau 4 : Analyse en médiation pour l'épanouissement psychologique professionnel

Épanouissement psychologique professionnel		Variables médiatrices	R ² aj	F	Test de Sobel	
		β				
Mindfulness	$\beta = .32^{***}$	PRB	.23 ^{***}	.15	47.39 ^{***}	2.88 **
	$R^2_{aj} = .10$	EMO	-.16 ^{***}	.12	36.80 ^{***}	3.34 ^{**}
	$F = 59.43^{***}$					

Note. * $p < .05$ value (one-tailed); ** $p < .01$ value (one-tailed)

Discussion

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés aux liens que pouvait entretenir la *mindfulness* avec la santé psychologique professionnelle notamment via des indicateurs de *burnout* mais aussi à travers un versant plus positif, en prenant en compte le bien-être subjectif au travail et l'épanouissement psychologique professionnel. Notre étude a permis de mettre en évidence des relations positives et significatives entre la *mindfulness* et le bien-être subjectif au travail notamment avec des effets sur la satisfaction de vie professionnelle et l'épanouissement psychologique professionnel. Elle nous a permis de constater un effet négatif et significatif de la *mindfulness* sur l'épuisement émotionnel. Nous avons pu mettre en évidence que ces effets pouvaient être médiés par les stratégies de *coping* (centrées sur les émotions et centrées sur le problème).

Les résultats de notre étude mettent en avant l'intérêt d'évaluer la *mindfulness* dans un environnement professionnel. La *mindfulness* pourrait être un facteur protecteur contre les événements négatifs et les situations dites « stressantes ». Un niveau élevé en *mindfulness* permettrait à un individu d'être moins sensible à un stress chronique, pouvant participer à la survenue d'un *burnout*, en modérant l'évaluation de la situation stressante (Weinstein & al., 2009). Un individu exprimant un niveau élevé en *mindfulness* serait sujet à une meilleure autorégulation du comportement, des émotions et des pensées (Brown & Ryan, 2003). Ainsi, dans un contexte professionnel, un individu prendrait plus facilement conscience de ses comportements automatiques lors de situations perçues comme « anxigènes » (Strub & Steiler, 2013). Les mécanismes sous-jacents à la *mindfulness* tel que « la régulation émotionnelle », une « augmentation de l'empathie » et une « diminution de la rumination » (Glomb & al., 2011) peuvent avoir des impacts sur les comportements citoyens, les relations interpersonnelles, sur la communication et la concentration (Glomb & al., 2011) pouvant ainsi améliorer la satisfaction de vie et l'épanouissement psychologique professionnel.

Bibliographie

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>

- Blais, M. R., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Brière, N. M.** (1989). L'échelle de satisfaction de vie : Validation canadienne-française du « Satisfaction with Life Scale. » [The satisfaction scale: Canadian-French validation of the Satisfaction with Life Scale.]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(2), 210-223. <https://doi.org/10.1037/h0079854>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M.** (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822-848. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M.** (2006). Perils and Promise in Defining and Measuring Mindfulness: Observations From Experience. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 242-248. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph078>
- Brown, K. W., Ryan, R. M., & Creswell, J. D.** (2007). Mindfulness: Theoretical Foundations and Evidence for its Salutary Effects. *Psychological Inquiry*, 18(4), 211-237. <https://doi.org/10.1080/10478400701598298>
- Cousson, F., Bruchon-Schweitzer, M., Quintard, B., Nuissier, J., & Rascle, N.** (1996). Analyse multidimensionnelle d'une échelle de coping : Validation française de la W.C.C. (ways of coping checklist). *Psychologie Française*, 41, 155-164.
- Csillik, A., & Tafticht, N.** (2012). Les effets de la mindfulness et des interventions psychologiques basées sur la pleine conscience. *Pratiques Psychologiques*, 18(2), 147-159. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2012.02.006>
- Diener, E.** (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S.** (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71-75. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13
- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L.** (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276-302. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.2.276>
- Diener, E., Wirtz, D., Tov, W., Kim-Prieto, C., Choi, D., Oishi, S., & Biswas-Diener, R.** (2010). New Well-being Measures: Short Scales to Assess Flourishing and Positive and Negative Feelings. *Social Indicators Research*, 97(2), 143-156.
- Dion, G., & Tessier, R.** (1994). Validation de la traduction de l'Inventaire d'épuisement professionnel de Maslach et Jackson. [Validation of a French translation of the Maslach Burnout Inventory (MBI)]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 26(2), 210-227. <https://doi.org/10.1037/0008-400X.26.2.210>
- Gauthier, T., Meyer, R. M. L., Grefe, D., & Gold, J. I.** (2015). An On-the-Job Mindfulness-based Intervention For Pediatric ICU Nurses: A Pilot. *Journal of Pediatric Nursing*, 30(2), 402-409. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2014.10.005>
- Glomb, T. M., Duffy, M. K., Bono, J. E., & Yang, T.** (2011). Mindfulness at Work. In A. Joshi, H. Liao, & J. J. Martocchio (Éds.), *Research in Personnel and Human Resources Management* (Vol. 30, p. 115-157). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S0742-7301\(2011\)0000030005](https://doi.org/10.1108/S0742-7301(2011)0000030005)
- Hülshager, U. R., Alberts, H. J. E. M., Feinholdt, A., & Lang, J. W. B.** (2013). Benefits of mindfulness at work: The role of mindfulness in emotion regulation, emotional exhaustion, and job satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 98(2), 310-325. <https://doi.org/10.1037/a0031313>
- Jermann, F., Billieux, J., Larøi, F., d'Argembeau, A., Bondolfi, G., Zermatten, A., & Van der Linden, M.** (2009). Mindful Attention Awareness Scale (MAAS): Psychometric properties of the French translation and exploration of its relations with emotion regulation strategies. *Psychological Assessment*, 21(4), 506-514. <https://doi.org/10.1037/a0017032>
- Jovenin, J., Villieux, A., Govindama, Y., & Guédon, D.** (2020). Élaboration d'une échelle d'épanouissement psychologique en milieu de travail (ÉÉPM) et examen de ses qualités

- psychométriques. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*. <https://doi.org/10.1037/cbs0000194>
- Kabat-Zinn, J.** (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4(1), 33-47. [https://doi.org/10.1016/0163-8343\(82\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3)
- Kabat-Zinn J.** (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. (Dell Publishing).
- Maslach, C., & Jackson, S. E.** (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Miller, J. J., Fletcher, K., & Kabat-Zinn, J.** (1995). Three-year follow-up and clinical implications of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention in the treatment of anxiety disorders. *General Hospital Psychiatry*, 17(3), 192-200. [https://doi.org/10.1016/0163-8343\(95\)00025-M](https://doi.org/10.1016/0163-8343(95)00025-M)
- Nezlek, J. B., Holas, P., Rusanowska, M., & Krejtz, I.** (2016). Being present in the moment: Event-level relationships between mindfulness and stress, positivity, and importance. *Personality and Individual Differences*, 93, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.11.031>
- Rau, H. K., & Williams, P. G.** (2016). Dispositional mindfulness: A critical review of construct validation research. *Personality and Individual Differences*, 93, 32-43. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.09.035>
- Shapiro, S. L., Schwartz, G. E., & Bonner, G.** (1998). Effects of mindfulness-based stress reduction on medical and premedical students. *Journal of Behavioral Medicine*, 21(6), 581-599. <https://doi.org/10.1023/A:1018700829825>
- Strub, L. & Steiler, D.** (2013). Investir dans le capital pleine conscience : l'évidence d'une valeur ajoutée pour les entreprises en termes de bien-être et de performance au travail. In : C. Martin-Krumm, C. Tarquinio & M.-J. Shaar (dir.), *Psychologie positive en environnement professionnel* (1^e éd., vol.1, p.304-321). Bruxelles, Belgique : DeBoeck
- Villieux, A., Sovet, L., Jung S.-C. & Guilbert, L.** (2016). Psychological flourishing: validation of the French version of the flourishing scale and exploration of its relationships with personality traits. *Personality and Individual Differences*, 88(1), 1-5. [doi:10.1016/j.paid.2015.08.027](https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.08.027)
- Tan, C.-M., Goleman, D., Kabat-Zinn, J., Goh, C., & Holmes, K.** (2016). *Connectez-vous à vous-même : Une nouvelle voie vers le succès, le bonheur, et la paix dans le monde*. Pocket.
- Vitaliano, P. P., Russo, J., Carr, J. E., Maiuro, R. D., & Becker, J.** (1985). The Ways of Coping Checklist: Revision and Psychometric Properties. *Multivariate Behavioral Research*, 20(1), 3-26. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2001_1
- Watson, D., Clark, L. A. & Tellegen, A.** (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the P.A.N.A.S. Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Weinstein, N., Brown, K. W., & Ryan, R. M.** (2009). A multi-method examination of the effects of mindfulness on stress attribution, coping, and emotional well-being. *Journal of Research in Personality*, 43(3), 374-385. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2008.12.008>

Can Situational Stress Alter the Effect of Word Emotional Valence in a Working Memory Task?

Christelle Robert (1), Amandine Broqua (1), Stéphanie Mathey (1)

Abstract

A large body of data has shown that situational stress is associated with performance deficits in working memory. Other studies have suggested that the affective content of information to be memorized influences working memory performance. The aim of the present study was to examine whether and to what extent situational stress influences the effect of word emotional valence in working memory performance. To do so, 80 participants (mean age of 20.82 years; 62 females) were randomly assigned to either a stress or a no-stress condition. Situational stress was manipulated through a pressured counting task. Then, an operation span task was performed, in which words to be memorized had either a negative valence or a neutral one. In both word emotional valence conditions, each participant completed three series of 2, 3, 4, or 5 operations. Results indicated a facilitatory effect of the negative valence of words that was restricted to the longest series (i.e., series of 5 operations). More importantly, the facilitatory effect of the negative valence of words was only obtained for the participants in the situational stress condition. In this latter condition, a positive relationship was further found between trait anxiety and the facilitatory effect of word valence. We conclude that the congruence between the emotional state of the individual and emotional characteristics of words favor memorization of words in an operation span task.

Introduction

A number of studies have provided arguments suggesting that anxiety, whether considered as a personality trait (i.e., trait anxiety) or as a transient emotional state (i.e., state anxiety or stress), is associated with decreased performance in a wide range of cognitive domains, such as reading (Calvo & Carreiras, 1993), mathematics (Miller & Bichsel, 2004), reasoning (Richards et al., 2000), and in a set of tasks requiring attentional processing (for a review, see Eysenck et al., 2007). Given the pervasive effect anxiety has on performance, studies aimed at clarifying the relationship between anxiety and cognition are important both theoretically and clinically.

Attentional Control Theory (ACT, Eysenck et al., 2007) has been a favored theory to account for the anxiety-cognition link and has generated a large body of empirical work. According to this theory, anxiety consumes resources in the limited capacity of the working memory system. Based on Baddeley's (1986) working memory model, ACT predicts that when the system exhibits high cognitive load, processing deficits will be observed in tasks involving central executive functioning (see also Miyake et al. al., 2000). Consistent with this assumption, Qi et al. (2014) found that a high anxiety level was linked with poor cognitive control when working memory tasks placed high demands on cognitive resources (see also Edwards, Edwards, & Lyvers, 2015).

Other works conducted with emotional stimuli have further indicated that anxiety was associated with a selective processing of negative (or threat) stimuli. In the emotional Stroop task in which participants have to report the ink color of threatening (or emotionally charged) and neutral words presented in different ink colors (Williams et al., 1996), anxious individuals typically exhibit slower response times to threatening words than to neutral ones (e.g., Egloff & Hock, 2001; Rutherford et al., 2004). This emotional Stroop effect is thought to reflect the allocation of attention to emotional stimuli. More concretely, it means that participants process word content instead of performing the main task of naming ink color. According to ACT (Eysenck et al., 2007), the anxiety reaction generates intrusive worrying thoughts that consume the limited attentional resources of the central executive of working memory, which are then less available for task processing. This attentional bias toward threatening (or negative) stimuli is now considered a cognitive marker of anxiety, and it has been described in various clinical and subclinical populations (e.g., Fox et al., 2001; Joyal et al., 2019).

Finally, a few studies have investigated the effect of the emotional valence of words on working memory performance. However, the results do not form a coherent whole. On the one hand, some studies have indicated that working memory performance was improved when the words to be processed were emotional (e.g., Edelstein, 2006; Levens & Phelps, 2008; Mammarella et al., 2013). The negative valence of words seems to attract attention and thus help consolidate these words in memory (see Gotoh et al., 2010). On the other hand, some research has suggested a deleterious effect of the emotional valence of words on working memory performance (e.g., Fairfield et al., 2015; Garrison & Schmeichel, 2018). The emotional stimuli may require more resources to process, which could then disrupt the mobilization of the resources needed to keep the words in short-term storage. Finally, other studies have reported no effect of emotional words on working memory performance and suggested that the effect only manifests in episodic memory tasks (e.g., Kensinger & Corkin, 2003). Differences in materials and tasks used in previous studies, and also the fact that the participants' emotional state was not considered, could provide explanatory answers for these different outcomes.

The aim of the present study²¹ was to examine to what extent differences related to an anxious emotional state (i.e., situational stress) can modify the effect of emotional valence

²¹ Preliminary results have been presented in Mathey et al. (2018).

of words in a complex span task classically used to assess working memory capacity (i.e., the operation span task). To do so, we manipulated situational stress with a stress induction paradigm using a pressured counting task, before presenting the words to be memorized in an operation span task. We expected situational stress to have a deleterious effect on working memory performance, especially when the task demands are high. Furthermore, a facilitatory effect of negative words on working memory performance was expected for participants induced into a stress state, particularly when the memory task became more effortful.

Method

Participants: A sample of 80 undergraduate students (age, $M = 20.82$ years, $SD = 1.87$, range = 18-25) participated in the experiment (62 were female). All were native French speakers and reported having normal or corrected-to-normal vision and audition. All participants provided voluntary informed consent prior to participation.

Questionnaire Measures: The French versions of several questionnaires were used (see the procedure section below) to assess the emotional state of the participants. The descriptive statistics as well as the relationships between these different emotional measures are shown in Table 1.

Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21, Lovibond & Lovibond, 1995). The DASS-21 is a self-report measure designed to assess depression, anxiety, and stress using a seven-item subscale for each and a 4-point scale to rate.

State-Trait Anxiety Inventory (STAI-Y; Spielberger et al., 1983; French adaptation from Bruchon-Schweitzer & Paulhan, 1993). The STAI-Y is a self-report assessment device that provides separate measures of state and trait anxiety. Each of the two scales includes 20 items to assess on a 4-point scale the emotional feeling at the time (i.e., state anxiety scale) or in general (i.e., trait anxiety scale).

Arousal Rating Questionnaire (ARQ, Edwards et al., 2006). The ARQ is a brief three-item, self-report measure of situational stress. Participants rate their current stress levels on three bipolar dimensions: Calm to Nervous, Relaxed to Anxious, and Unconcerned to Worried, on a 7-point scale.

Table 1: Means, Standard Deviations (SD), and Intercorrelations Between the DASS-21, STAI-Trait, ARQ, and STAI-State

Variable	Mean	SD	DASS-21	STAI-Trait	ARQ	STAI-State
DASS-21	15.95	10.40				
STAI-Trait	43.40	8.12	.60*			
ARQ	3.23	4.29	-.37*	-.30*		
STAI-State	34.46	9.25	.68*	.48*	-.49*	

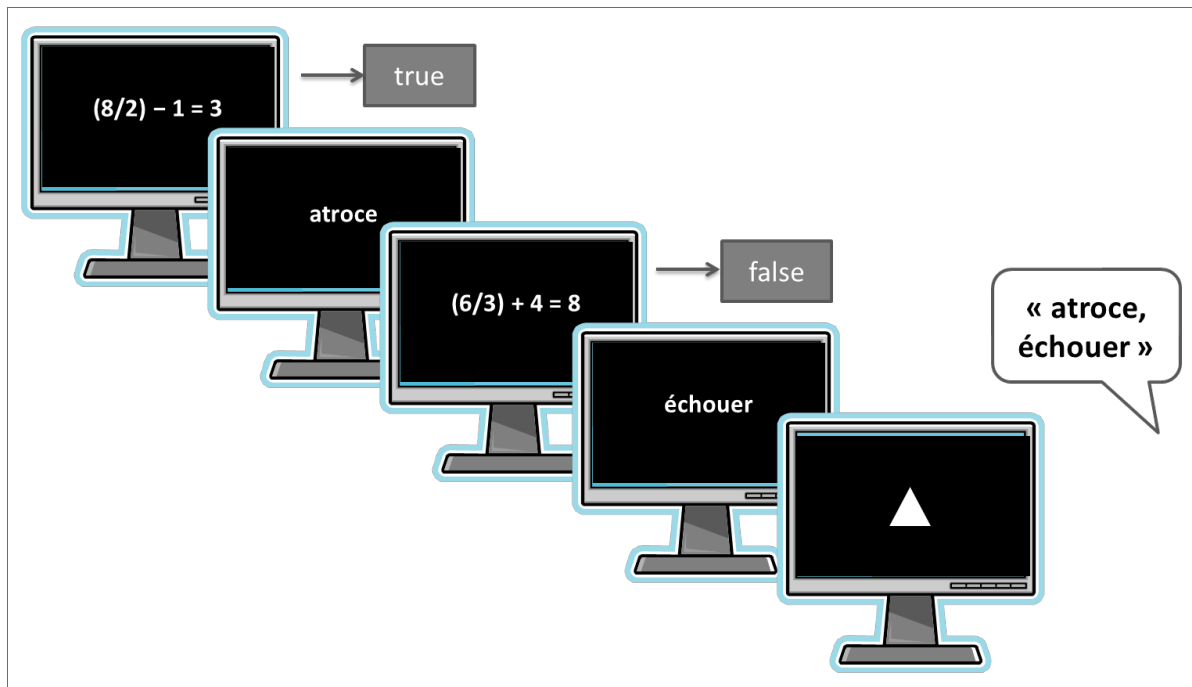
Note. * $p < .01$

Materials: The stimuli were 84 words selected from the EMA emotional lexical database (Gobin et al., 2017) so that 42 words were considered as neutral ($M_{\text{valence}} = 0.13$) and the remaining 42 others negative ($M_{\text{valence}} = -1.73$). The two conditions were matched on a set

of lexical factors (e.g., lexical frequency, number of letters and syllables, number of orthographic and phonological neighbors) taken from the French lexical database Lexique (New et al., 2004). For each word, a simple arithmetic operation (e.g., $(8/2) - 1 = 3$) was constructed (see Turner & Engle, 1989) so that the indicated result was correct for half of the operations and false for the other half. These 84 operations were divided into 3 trials of series of 2, 3, 4 or 5 operations.

Procedure: Participants were tested individually in a quiet room of the laboratory. After providing informed consent, they all completed the ARQ, DASS-21, and STAI-Y. Then, the participants were randomly assigned to either the no-stress or the stress condition based on their order of arrival at the laboratory, such that every second participant was allocated to the stress condition. In the stress condition (see Edwards, Moore, Champion, & Edwards, 2015 for the same procedure), the participants were instructed to count backward, aloud, from 1002 in increments of 13 as rapidly as possible. To enhance stress, the experimenter insisted on the importance of this task for the study, and explicitly stated that most participants typically provided at least 10 correct responses (in reality most gave 3-4 correct responses). Once the task began, they were pressured to correct any errors before progressing. After 25 seconds, participants were informed that their counting speed was too slow and were asked to go faster. After 45 seconds, the task was stopped, and they were informed that it would be repeated at the end of the session (in reality, no repetition of the task was done). In the no-stress group, the participants were simply instructed to count aloud starting at 1 and at their own pace for 45 seconds. They were informed that they were not being evaluated. After the counting tasks, all participants completed the ARQ and the State part of the STAI-Y a second time. The computerized operation span task was then performed using e-prime software (Schneider et al., 2002). Participants were asked to read aloud the operations presented to them and verify their accuracy (*i.e.*, true or false) by pressing a key on the computer keyboard. The word to be memorized then appeared for 1,000 msec. The sequence of operations and word presentations was repeated 2-5 times per trial, such that the memory set varied from 2 to 5 items. Following each trial, a triangle indicated the recall of the words in the series. A summary of the operation span task procedure is presented in Figure 1. The series lengths were each repeated three times and presented randomly. Finally, all participants were thanked, debriefed, and released. The whole procedure took approximately 60 min. Operation span scores were calculated as the mean percentage of correctly recalled words for each series length.

Figure 1: Summary of the Operation Span Task Procedure (adapted from Turner & Engle, 1989)



Results

Analysis of the effect of stress induction

Mean comparisons (*t* tests) were conducted on the different emotional scores collected (see Table 2) to evaluate the efficiency of the subtraction task with time pressure as a situational stress induction procedure.

Table 2: Mean scores (and Standard Deviations) on the DASS-21, STAI-Trait, ARQ and STAI-State before and after the situational stress induction procedure for each stress condition

	Before induction				After induction	
	DASS-21	STAI-Trait	ARQ	STAI-State	ARQ	STAI-State
No stress condition	16.20 (11.40)	42.55 (7.91)	3.18 (4.48)	34.43 (9.33)	3.83 (4.46)	34.08 (7.89)
Stress condition	15.70 (9.43)	44.25 (8.33)	3.28 (4.16)	34.50 (9.30)	1.00 (4.83)	41.05 (12.30)

Mean comparisons indicated that before the induction procedure, scores on the DASS-21, STAI-Trait, ARQ and STAI-State did not differ significantly as a function of the stress condition ($p > .10$). In contrast, after the induction procedure, the ARQ and STAI-State scores were significantly higher for the stress condition than for the no-stress condition ($p < .01$). Finally, the ARQ and STAI-State scores measured before and after induction differed significantly for the stress condition ($p < .01$) but not for the no-stress condition ($p > .10$).

Based on these data, it can therefore be concluded that the subtraction task with time pressure is an efficient situational stress induction procedure.

Analysis of the mean percentage of words correctly recalled in the operation span task

The mean percentage of correctly recalled words for each series length as a function of word valence and stress condition is presented in Table 3. An ANOVA was performed with Series Length and Word Valence as within-group variables, and Stress Condition as an inter-group variable.

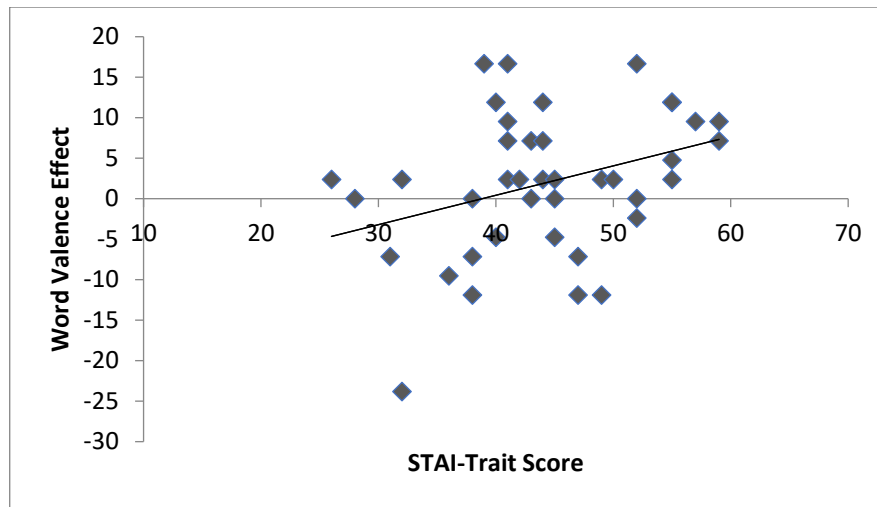
The ANOVA indicated a significant effect of series length, $F(3, 234) = 274.49, p < .001, \eta^2 = .78$. Participants recalled an average of 94.0% of correct words for a series of length 2, 86.8% for series 3, 68.3% for series 4 and 60.3% for series 5. A significant effect of word valence was obtained, $F(1, 78) = 9.08, p = .003, \eta^2 = .10$. Participants recalled more negative words (78.7%) than neutral words (76.0%). A significant interaction between the length of the series and the valence of the words was also observed, $F(3, 234) = 46.20, p < .001, \eta^2 = .37$. Additional comparisons indicated that the facilitatory effect of the negative valence of words on their memorization was only significant for series of length 5 ($p < .001$). Finally, a significant interaction between the stress condition and word valence was found, $F(1.78) = 6.04, p = .016, \eta^2 = .07$. The facilitatory effect of the negative valence of words on their memorization was only significant for participants in the stress condition ($p < .001$).

Table 3: Mean Percentage (and Standard Deviations) of Correctly Recalled Words for Each Series Length as a Function of Word Valence and Stress Condition

	No stress group		Stress group	
	Neutral words	Negative words	Neutral words	Negative words
Series length				
2	94.2 (9.7)	93.3 (9.1)	93.3 (12.4)	95.0 (7.7)
3	90.3 (11.0)	82.8 (12.3)	88.6 (13.4)	85.6 (12.1)
4	70.2 (13.9)	65.0 (14.9)	69.4 (15.1)	68.5 (15.5)
5	52.8 (13.6)	68.3 (16.8)	49.3 (12.1)	70.9 (17.4)

To go further, we tried to specify the effect of word valence in the stress condition. Given the critical influence of anxiety, which represents a stable characteristic related to personality, in working memory performance (e.g., Edwards et al., 2015; Eysenck, 2007), we ran correlations between scores of trait anxiety and the effect of word valence for participants that were under induced stress. We found a significant positive correlation ($r = .34, p = .03$) indicating that the more participants exhibited trait anxiety, the higher the facilitatory effect of word valence (see Figure 2). We checked that there was no significant correlation between word valence effects and trait anxiety in the no-stress condition ($p > .10$).

Figure 2: Association Between Scores of Trait Anxiety and the Effect of Word Valence in the Stress Condition



Note. Each dot represents an individual participant. The effect of word valence was obtained by subtracting the percentage of correctly recalled negative words from the percentage of correctly recalled neutral words.

Discussion

The aim of this study was to examine whether and to what extent differences in situational stress can alter the effect of word emotional valence in an operation span task, which is a classical task used to assess working memory capacity.

First, it should be mentioned that the stress induction procedure we used was effective. Following the stress induction manipulation, participants in the stress condition reported significantly higher state anxiety scores and higher scores of situational stress than those in the no-stress condition. These data confirmed the efficacy of the pressured serial subtraction task as an effective situational stress induction procedure (see also Edwards et al., 2015). Despite this effect on the participants' anxiety scores, we did not find any deleterious effect of stress induction on the general performance of working memory (i.e., the mean number of correctly recalled words). In reality, this is not surprising. First and as exposed below, interaction effects were found between stress induction, word valence and list length on word recall. Second and as already found in several studies (e.g., Edwards et al., 2015), stress is not thought to influence performance effectiveness (i.e., accuracy), but rather processing efficiency (i.e., response times). According to ACT (Eysenck et al., 2007), anxiety does not appear to affect effectiveness under conditions in which anxious individuals are able to recruit additional processing resources (e.g., through increased effort), enabling them to perform at a similar level of accuracy to those lower in anxiety. However, this additional effort produces a cost which may be observed by the additional time taken to perform the task correctly (i.e., processing efficiency). Here, it is possible that the participants in the stress condition took longer to complete the task in order to achieve a similar level of performance to participants in the no-stress condition.

Another interesting result was the facilitatory effect of the negative valence of words obtained in the operation span task for the longest series only (i.e., when 5 words had to be memorized). These data are consistent with an earlier study on the effect of word characteristics in a reading span task, which is another classical working memory task (Robert et al., 2015). In the present study, it appeared that the attentional bias induced by the negative words facilitated their memorization when the demands of the task were high and the cognitive resources of the participant were reduced. The negative valence of words

seemed to attract attention, hence improving the consolidation of these words in memory (see also Gotoh et al., 2010), this benefit being particularly salient under high memory load conditions. Further works are necessary to address the origin of this facilitatory effect of negative words in the operation span task. Notably, it seems important to determine whether this benefit occurs independently of the valence (i.e., positive and negative words) or is restricted to negative words.

Finally, another important result was that the facilitatory effect of the negative valence of words was only obtained for the participants that were under induced stress. The attentional bias toward negative words which is associated with the situational stress would appear to have improved negative word memory here. Once more, this effect was especially found in the context of difficult trials where cognitive resources were reduced. The congruence between the emotional state of the individual and the emotional characteristics of words thus seems to favor memorization of words in an operation span task. This phenomenon was further supported here by the positive association found in the stress condition between trait anxiety and the facilitatory effect of word valence. This is consistent with a central assumption of ACT as well as with previous data (e.g., Edwards et al., 2015; Eysenck, 2007) that trait anxiety combines with situational stress to influence working memory performance. Taking into account the emotional state of the participants could partly explain the discrepancies observed in the literature regarding the effects of word valence on working memory performance.

To conclude, this experiment provides further argument showing the importance of individual differences in emotional states on cognitive performance variations.

References

- Baddeley, A. (1986).** *Oxford psychology series, No. 11. Working memory.* Clarendon Press/Oxford University Press.
- Bruchon-Schweitzer, M., & Paulhan, I. (1993).** *Inventaire d'Anxiété Trait-état. Forme Y. STAI-Y.* Paris : Les éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Calvo, M. G., & Carreiras, M. (1993).** Selective influence of text-anxiety on reading processes. *British Journal of Psychology, 84*, 375–388.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (2009).** Anxiety, processing efficiency, and cognitive performance: New developments from attentional control theory. *European Psychologist, 14*, 168–176.
- Edelstein, R. S. (2006).** Attachment and emotional memory: Investigating the source and extent of avoidant memory impairments. *Emotion, 6*, 340–345.
- Edwards, M. S., Burt, J. S., & Lipp, O. V. (2006).** Selective processing of masked and unmasked verbal threat material in anxiety: Influence of an immediate acute stressor. *Cognition & Emotion, 20*, 812-835.
- Edwards, E.J., Edwards, M. S., & Lyvers, M. (2015).** Cognitive Trait Anxiety, Situational Stress, and Mental Effort Predict Shifting Efficiency: Implications for Attentional Control Theory. *Emotion, 15*, 350-359.
- Edwards, M. S., Moore, P., Champion, J. C., & Edwards, E. J. (2015).** Effects of trait anxiety and situational stress on attentional shifting are buffered by working memory capacity. *Anxiety, stress, and coping, 28*, 1-16.
- Egloff, B., & Hock, M. (2001).** Interactive effects of state anxiety and trait anxiety on emotional stroop interference. *Personality and Individual Differences, 31*, 875–882.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007).** Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion, 7*, 336–353.
- Fairfield B., Mammarella N., Di Domenico A., & Palumbo R. (2015).** Running with emotion: when affective content hampers working memory performance. *International Journal of Psychology, 50*, 161-164.

- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001).** Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 681–700.
- Garrison K. E., & Schmeichel B. J. (2019).** Effects of emotional content on working memory capacity. *Cognition & Emotion*, *33*, 370-377.
- Gobin, P., Camblats, A.-M., Faurou, W., & Mathey, S. (2017).** Une Base de l'Emotionalité (Valence, Arousal, Catégories) de 1286 Mots Français selon l'Age (EMA). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, *67*, 25-42.
- Gotoh, F., Kikuchi, T. & Olofsson, U. (2010).** A facilitative effect of negative affective valence on working memory. *Scandinavian Journal of Psychology*, *51*, 185-191.
- Joyal, M., Wensing, T., Levasseur-Moreau, J., Leblond, J.T., Sack, A., & Fecteau, S. (2019)** Characterizing emotional Stroop interference in posttraumatic stress disorder, major depression and anxiety disorders: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* *14*(4), e0214998.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2003). Effect of negative emotional content on working memory and long-term memory. *Emotion*, *3*, 378-393.
- Levens, S. M., & Phelps, E. A. (2008). Emotion processing effects on interference resolution in working memory. *Emotion*, *8*, 267–280.
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995).** The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, *33*, 335-343.
- Mammarella N., Borella E., Carretti B., Leonardi G., & Fairfield B. (2013).** Examining an emotion enhancement effect in working memory: evidence from age-related differences. *Neuropsychological Rehabilitation*, *23*, 416-428.
- Mathey, S., Camblats, A.-M., Ballot, C., Broqua, A., Postal, V., Robert, C. (2018).** De la lecture d'un mot à sa mémorisation : influence des processus lexico-émotionnels. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, *155*, 399-405.
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004).** Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, *37*, 591–606.
- New, B., Pallier, C., Brysbaert, M., & Ferrand, L. (2004).** Lexique 2: A New French Lexical Database. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *36*, 516-524.
- Miyake A., Friedman N. P., Emerson M. J., Witzki A. H., Howerter A., & Wager T. D. (2000).** The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.
- Richards, A., French, C. C., Keogh, E., & Carter, C. (2000).** Test-anxiety, inferential reasoning and working memory load. *Anxiety, Stress and Coping*, *13*, 87-109.
- Robert, C., Postal, V., & Mathey, V. (2015).** Orthographic neighbourhood effect in the reading span task. *Journal of Psycholinguistic Research*, *44*, 119-125.
- Rutherford, E. M., MacLeod, C., & Campbell, L. W. (2004).** Negative selectivity effects and emotional selectivity effects in anxiety: Differential attentional correlates of state and trait variables. *Cognition and Emotion*, *18*, 711-720.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002).** *E-Prime Reference Guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983).** *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989).** Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, *28*, 127-154.
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996).** The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, *120*, 3–24.

Les Effets Différentiels des Interventions de Pleine Conscience et de Thérapie Positive en Fonction de l'Anxiété sur 42 Jours

Anne Congard (1), Pascal Antoine (2), Bruno Dauvier (3),
Sarah Le Vigouroux (4), Eva Andreotti (2)

Résumé

Les interventions de pleine conscience (Mindfulness-Based Intervention : MBI) et de psychologie positive (Positive Psychology Interventions : PPI) favorisent une réduction des affects négatifs, une augmentation des affects positifs et une meilleure régulation émotionnelle (Baer, 2003 ; Bhayee et al., 2016 ; Bolier et al., 2013 ; Cavanagh et al., 2014 ; Khoury et al., 2013 ; 2015 ; Proyer et al. 2016 ; Seligman et al., 2006). Pour Bhayee et al. (2016) les personnes ayant un haut niveau d'anxiété tirent plus d'avantages des MBI que les participants avec un bas niveau d'anxiété. La nature des interventions et les caractéristiques des individus interagiraient pour produire des effets différenciés sur l'affectivité (Cronbach, 1957 ; Cronbach & Snow, 1977 ; Snow, 1991 ; Walsh et al., 2016). L'objectif est donc de mesurer ces effets différenciés des MBI mais aussi des PPI sur les affects en fonction de l'anxiété. Les participants ($N=142$; $M_{\text{age}} = 37,68$; $ET_{\text{age}} = 13,81$) ont été répartis dans trois groupes : contrôle (Cont : $n = 42$), pleine conscience (MBI : $n = 45$) et psychologie positive (PPI : $n = 55$). Après une mesure d'anxiété (STAI), les participants ont pratiqué pendant 6 semaines la MBI ou la PPI et ont complété deux fois par jour une échelle d'affects suivant une approche de type *experience sampling method* (ESM). Des modèles additifs généralisés (GAM) ont permis d'étudier l'évolution temporelle des affects en fonction du groupe et du niveau d'anxiété. Les résultats mettent en avant que la PPI a plus d'effet sur l'augmentation des affects positifs ($F(1)=8,10^{**}$) et que la MBI a plus d'effet sur la réduction des affects négatifs actifs ($F(3,9)=11,11^{***}$). Au niveau de l'effet différencié des interventions en fonction de l'anxiété, les personnes les plus anxieuses profitent plus de la MBI pour réduire leurs affects négatifs actifs (p.ex., énervement, nervosité). La MBI fait augmenter les affects positifs inactifs (p.ex., calme, quiétude) seulement chez les anxieux. La PPI fait augmenter les affects positifs y compris pour les personnes qui n'ont pas particulièrement d'anxiété élevée.

Introduction

L'anxiété est définie comme une caractéristique qui amène les individus à percevoir les situations comme menaçantes ou dangereuses (Beck, 1985) et à réagir avec plus d'inquiétude et de nervosité. De plus, les personnes anxieuses ont tendance à s'engager davantage dans des ruminations sur les facteurs négatifs et à rencontrer des difficultés pour réévaluer leur situation (McLaughlin & Nolen-Hoeksema, 2011 ; Muris et al., 2005). Plusieurs recherches ont mis en évidence un lien entre les troubles anxieux et les problèmes de régulation émotionnelle (p.ex., Garnefski et al., 2001 ; McLaughlin & Nolen-Hoeksema, 2011). En effet, les événements de vie difficiles accumulés compliquent la régulation émotionnelle avec un épuisement des ressources pour faire face à de tels événements (de Ridder et al., 2012). La gestion des émotions serait perturbée par un état psychologique, avec un niveau élevé d'activation d'affects négatifs, un faible niveau d'estime de soi et des troubles dépressifs, et par une fatigue cognitive et physique (Mikolajczak et al., 2009). Les affects sont considérés comme des éléments descriptifs majeurs des troubles anxieux (Docteur et al., 2012). Ce lien s'explique notamment par des difficultés liées à une forte expression et persistance des affects négatifs chez les personnes les plus anxieuses et à une régulation émotionnelle plus complexe face aux situations stressantes quotidiennes. La méta-analyse d'Aldao et ses collaborateurs (2010) souligne que les individus anxieux utilisent beaucoup moins de réévaluation cognitive et de résolution de problèmes et favorisent plus de stratégies d'évitement que les individus témoins. L'expression et la persistance des affects négatifs sont également privilégiées. Par ailleurs, l'anxiété modifie le sentiment adaptatif aux niveaux cognitif, comportemental et physiologique (Dumas, 2007), restreignant ainsi les moyens d'utiliser certaines stratégies de régulation des émotions. De plus, les individus anxieux et dépressifs montrent plus d'affects négatifs et moins d'affects positifs que les individus témoins (Bylsma et al., 2011 ; Gray, 1987 ; Gross, 1998 ; Zelenski & Larsen, 1999). Par conséquent, les personnes les plus anxieuses ont besoin de bénéficier d'interventions qui leur permettraient notamment de réduire leurs affects négatifs et d'augmenter leurs affects positifs en les entraînant à développer des stratégies de régulation plus adaptatives. Il semble que les interventions de pleine conscience (*Mindfulness-Based Intervention* ; MBI) et de psychologie positive (*Positive Psychology Intervention* ; PPI) puissent être de bonnes perspectives pour ce type de public.

Processus impliqués dans les interactions anxiété * intervention

Les MBI invitent à développer précisément les compétences dont manquent les personnes souffrant d'un niveau élevé d'anxiété. Ce type d'intervention semble encore plus bénéfique pour les anxieux que pour les personnes affichant un niveau d'anxiété plus faible (Bhayee et al., 2016). L'efficacité des MBI a été largement démontrée (Baer, 2003 ; Bhayee et al., 2016 ; Cavanagh et al., 2014 ; Khoury et al., 2013). Les MBI invitent les participants à suspendre les mécanismes cognitifs et comportementaux impliqués dans l'émergence des affects négatifs. L'entraînement à la pleine conscience invite les participants, à travers des exercices de méditation, à devenir progressivement conscients de toutes les sensations, pensées et images mentales, surgissant dans leur esprit et leur corps à chaque instant. Ce faisant, il est suggéré aux participants de ne pas réagir à ces phénomènes, mais de les laisser apparaître et disparaître naturellement (Greco et al., 2011 ; Kabat-Zinn, 1996). Les méditants sont invités à accueillir avec curiosité et bienveillance les phénomènes corporels et mentaux, même lorsqu'ils pourraient être qualifiés de désagréables ou inconfortables. Ainsi, les boucles de rétroaction suralimentant les émotions involontaires ont tendance à être désactivées (Baer, 2003 ; Greco et al., 2011 ; Kabat-Zinn, 1996) par la diminution ou la suppression de la propension à induire des changements émotionnels face aux stimuli internes ou externes rencontrés (Holas & Jankowski, 2013).

Les PPI quant à elles impliquent la régulation des boucles de rétroaction (Aknin et al., 2012 ; Layous et al., 2017). Selon la théorie de l'élargissement constructif des émotions positives (Fredrickson, 2001), les émotions positives activent une envie d'explorer, d'être créatif, de créer des liens sociaux, et globalement d'élargir son répertoire de pensées et d'actions. Ce faisant, de nombreuses ressources peuvent être construites et stockées (p.ex., connaissances et compétences, sens de soi, optimisme, etc.), et créeraient même une spirale ascendante vers des émotions positives plus épanouissantes (Fredrickson, 2013). Ainsi, en éprouvant des émotions positives, les individus peuvent accéder à un monde d'opportunités, et à des ressources en régulation émotionnelle plus importantes (Fredrickson, 2013). En effet, les émotions positives joueraient un rôle majeur dans la croissance des ressources individuelles, mais serait plus difficilement accessibles pour des personnes avec un haut niveau d'anxiété, pour qui la réduction de l'affectivité négative est la priorité et rend moins facile le développement de l'affectivité positive.

L'idée que l'interaction entre des caractéristiques individuelles et des types d'intervention pourrait produire des effets différenciés sur les affects mérite d'être prise en compte (Cronbach, 1957 ; Cronbach & Snow, 1977 ; Snow, 1991 ; Walsh et al., 2016). Comprendre les mécanismes spécifiques aux MBI et aux PPI interagissant avec le niveau d'anxiété des participants est une étape importante pour optimiser le recours à ces techniques. Appréhender les différences interindividuelles d'anxiété expliquant les différences interindividuelles dans les bienfaits des interventions est au cœur de cette recherche. Autrement dit, est ce que tel ou tel type d'intervention a plus ou moins d'effet en fonction du niveau d'anxiété du participant ? Nous faisons l'hypothèse que les personnes ayant un haut niveau d'anxiété tireraient plus d'avantages des MBI que les participants affichant un niveau d'anxiété plus bas surtout sur la diminution de leur affectivité négative et que les interventions PPI seraient efficaces pour les individus ayant un niveau un peu plus bas d'anxiété surtout au niveau de l'augmentation de leur affectivité positive.

Méthode

Participants : Les participants étaient des bénévoles non rémunérés recrutés par annonces postées par des étudiants de l'université de Lille et dans leurs réseaux sociaux, familial et amical. Cent quarante-deux participants majeurs ($M_{age} = 37.68$, $ET_{age} = 13.81$) ont été répartis de manière non-randomisée dans un groupe contrôle (Cont : $n = 42$), un groupe d'intervention basée sur la pleine conscience (MBI : $n = 45$) ou un groupe d'intervention de psychologie positive (PPI : $n = 55$).

Les personnes rapportant au moment du recrutement un trouble psychiatrique, un suivi en psychothérapie ou un déficit auditif n'ont pas été incluses. Tous les niveaux d'anxiété ont été conservés pour représenter au mieux les différences individuelles au niveau des analyses.

Procédure : Tout d'abord, tous les participants ont rempli un questionnaire socio-démographique et un questionnaire pré-test évaluant l'anxiété (*Spielberger State-Trait Anxiety Inventory* : STAI, Gauthier & Bouchard, 1993). Puis, pendant 48 jours, ils ont été invités à remplir deux fois par jour un sondage quotidien comprenant une évaluation des affects ressentis avec la MAVA (Congard et al. 2005). Du 4ème au 45ème jour, les groupes MBI et PPI ont suivi chacun un programme spécifique d'exercices quotidiens nécessitant moins de 20 minutes.

Mesure des affects. La MAVA (Mesure de l'Affectivité : Valence/Activation) est un inventaire regroupant 16 affects distingués en quatre sous-échelles en fonction du niveau d'activation (faible ou fort) et de la valence (positive ou négative) de l'affect. La MAVA permet au répondant d'indiquer dans quelle mesure il a fait l'expérience de chaque affect sur une

échelle allant de 1 « pas ressenti » à 5 « fortement ressenti » (Congard et al., 2005). Dans la perspective du sondage quotidien, seuls les huit items qui saturent le plus chaque sous dimension ont été sélectionnés. Il s'agit des affects suivants : Affects Négatifs à fort niveau d'Activation (ANA) : énervement (.79), nervosité (.81), Affects Négatifs à faible niveau d'Activation (ANI) : tristesse (.75) et morosité (.81), Affects Positifs à fort niveau d'Activation (APA) : gaieté (.71) et joie (.72), Affects Positifs à faible niveau d'Activation (API) : calme (.82) et tranquillité (.82)

L'anxiété trait a été évaluée à l'aide de la version française du *Spielberger State-Trait Anxiety Inventory* (STAI, Spielberger et al., 1970 ; Gauthier & Bouchard, 1993). L'échelle d'anxiété trait comprend 20 items qui évaluent la fréquence des événements externes perçus comme menaçants sur une échelle de 4 points allant de 1 « non » à 4 « oui ». La cohérence interne de cette échelle est satisfaisante ($\alpha = 0,91$).

Intervention MBI et PPI

Le MBI a été créé par deux psychologues instructeurs de pleine conscience. Le programme était basé sur des méditations quotidiennes de pleine conscience d'une durée de 20 minutes, dont les enregistrements numériques étaient disponibles en ligne ou sur CD. L'intervention durait 42 jours, soit 14 heures de méditations avec 6 guidances distinctes : un scanner corporel (semaine 1) ; une méditation de pleine conscience respiratoire (sem. 2) ; une méditation de marche consciente (sem. 3) ; une méditation de pleine conscience de la pensée (sem. 4) ; une méditation de pleine conscience des sons (sem. 5) ; et une méditation sur la bienveillance (sem. 6). Les participants ont été invités à suivre un programme imprimé leur indiquant la méditation du jour, et ils pouvaient contacter les investigateurs s'ils rencontraient des difficultés (techniques par exemple).

Le programme PPI était basé sur une revue de la littérature en psychologie positive. Il a été délivré via un guide remis en début d'intervention et détaillant les consignes des activités quotidiennes. Ces exercices ne nécessitaient pas plus de 20 minutes par jour et étaient organisés en six thèmes: 1) « Une vie agréable », thème centré sur l'expérience des émotions positives et du sentiment de gratitude (Bryant, Smart et King, 2005; Emmons, McCullough & Jo-Ann Tsang, 2003; Sheldon et Lyubomirsky, 2006), 2) « Découverte de soi », thème centré sur les forces personnelles et la gentillesse (Moskowitz et al., 2012; Otake, Shimai, Tanaka-matsumi, Otsui et Fredrickson, 2006), 3) « Relations positives », encourageant le développement de relations de qualité ainsi que l'écoute constructive des autres (Gable, Reis, Impett et Asher, 2004), 4) « Événements négatifs / Réévaluation positive », thème centré sur la réinterprétation d'événements perçus a priori comme négatifs., 5) « Pleine conscience », basé sur des pratiques de méditation, un scan corporel et une méditation de respiration consciente, et des pratiques informelles, amenant de la pleine conscience dans des routines du quotidien., 6) « Développement personnel, sens et finalité de la vie », thème centré sur l'autonomie, les objectifs de vie Les participants ont été enfin invités à planifier les moyens de continuer à pratiquer la psychologie positive. Une description plus détaillée de l'intervention est disponible dans l'article de Antoine et al. (2018).

Résultats

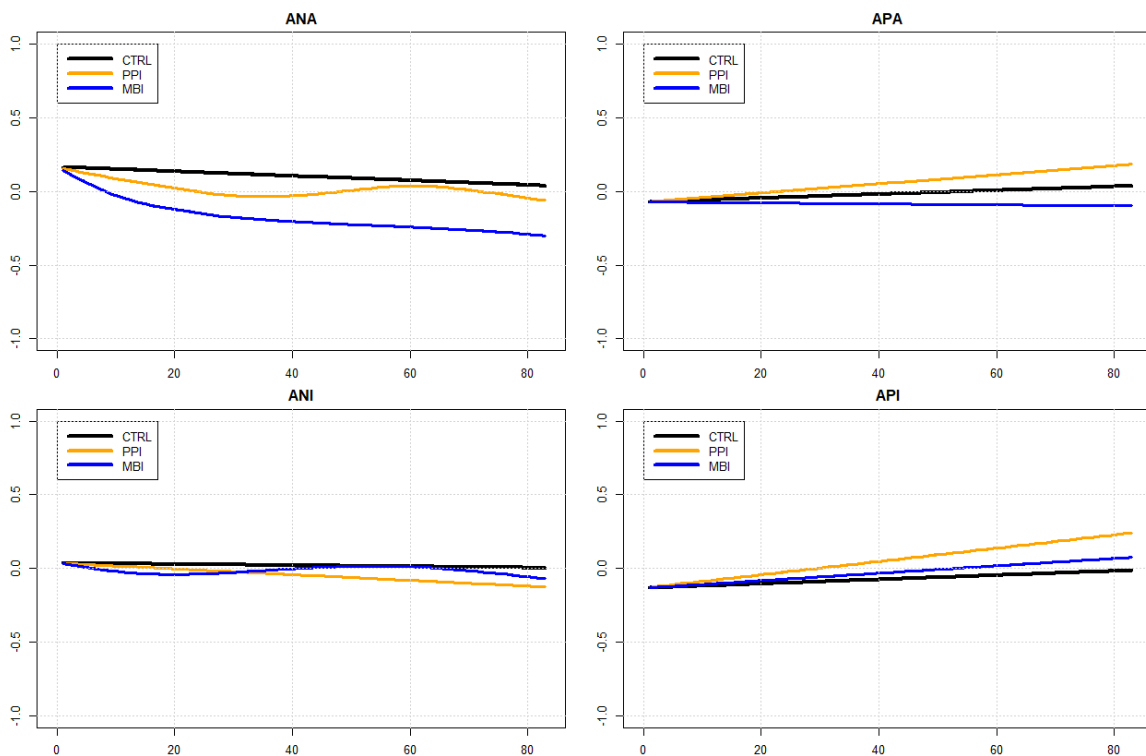
Les évolutions des affects reportés par les participants sur les 4 quadrants affectifs (ANA, APA, ANI, API) ont été modélisés à l'aide de modèles additifs à effet mixte (GAMM) à l'aide de la librairie mgcv de R (Wood, 2001). Les GAM peuvent être compris comme des extensions des modèles linéaires généralisés (GLM) qui permettent de prendre en considération les relations non linéaires et éventuellement les interactions entre les variables explicatives. Ces modèles ne sont pas seulement des techniques de lissage

descriptif, mais de véritables analyses inférentielles basées sur un processus de sélection de modèles qui conduit à ne retenir des évolutions non linéaires que lorsqu'elles apportent une contribution significative à l'ajustement du modèle (voir Wood et Augustin (2002) pour une revue). Les GAM offrent ainsi la flexibilité nécessaire pour décrire des changements non linéaires dans les états affectifs (McKeown et Sneddon, 2014).

Effet différencié des interventions sur les affects positifs et négatifs

Dans un premier temps, l'effet des différentes interventions est évalué indépendamment du niveau d'anxiété. Dans un second temps, l'effet de l'anxiété sur la trajectoire est introduit²². Au niveau général, nos résultats (Figure 1) mettent en avant que dans l'ensemble les deux interventions réduisent le niveau d'affects négatifs essentiellement sur le quadrant des ANA avec un effet plus marqué des MBI. La PPI favorise également l'émergence d'affects positifs. Au niveau des différences d'effets des interventions sur l'évolution des affects, les résultats mettent en avant que la PPI a plus d'effet sur l'augmentation des affects positifs que la MBI et que la MBI a plus d'effet sur la réduction des affects négatifs actifs que la PPI.

Figure 1 : Effet des deux interventions MBI et PPI sur les affects en fonction de leur valence et activation



²² Une variable codant le temps de manière spécifique à chaque intervention et valant 0 dans les autres cas est utilisée pour modéliser la trajectoire de chaque groupe expérimental. Les modèles sont ainsi de type
 $ANA \sim s(\text{Temps}) + s(\text{TempsMBI}) + s(\text{TempsPPI}) + (1 | \text{Participant})$
 $ANA \sim s(\text{Temps}) + te(\text{TempsMBI}, \text{STAI}) + s(\text{TempsPPI}, \text{STAI}) + (1 | \text{Participant})$

Tableau 1 : Effets des interventions dans le temps estimés par des GAMM avec ou sans interaction avec l'anxiété

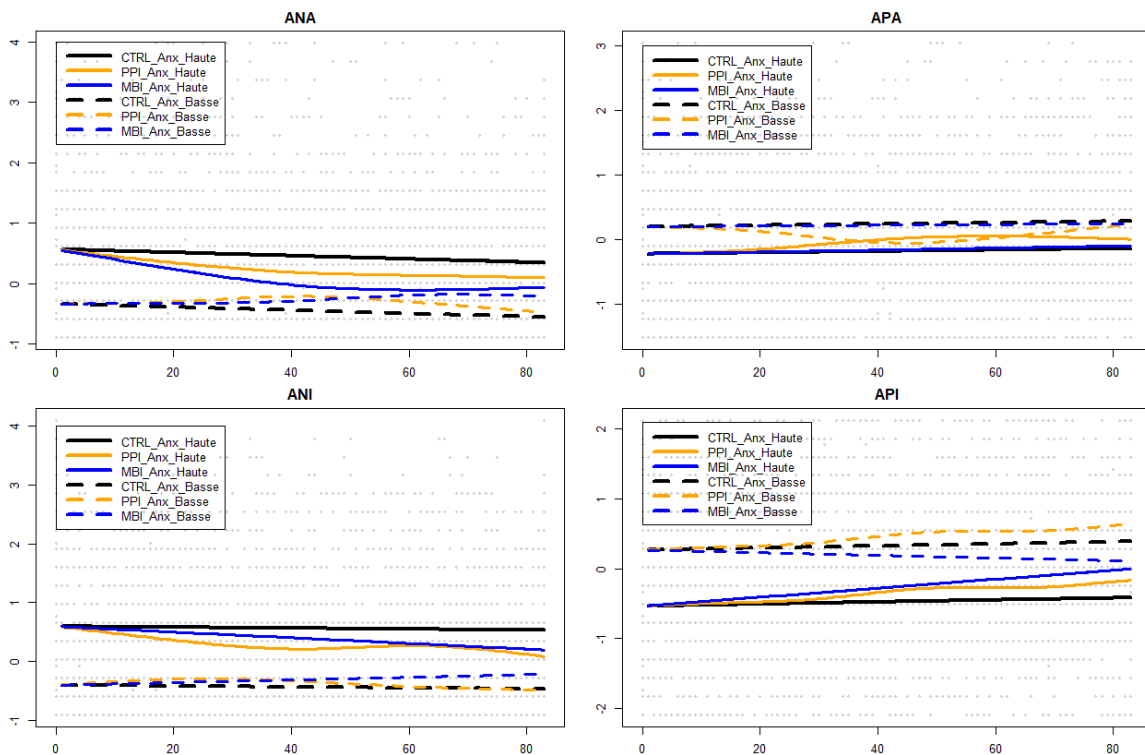
	PPI	MBI	PPI*STAI	MBI*STAI
ANA	$F(3,81)=5,00^{**}$	$F(3,9)=11,11^{***}$	$F(17,76)=5,97^{***}$	$F(7,62)=2.75^{***}$
APA	$F(1)=8,10^{**}$	$F(1)=5,94^*$	$F(12,90)=4,49^{***}$	$F(0,43)=0,04$
ANI	$F(1)=6,55^{**}$	$F(3,17)=1,71$	$F(16,71)=6,93^{***}$	$F(2,05)=1,40^{***}$
API	$F(1)=27,93^{***}$	$F(1)=2,90$	$F(4,76)=7,13^{***}$	$F(2)=14,31^{***}$

Note. * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$ – Les degrés de libertés de F reflètent la complexité de la trajectoire non linéaire (1 correspond à un effet linéaire et 2 à l'absence d'interaction)

Effet différencié des interventions en fonction de l'anxiété sur les affects négatifs

Les résultats des GAMM menés pour étudier les effets différenciés des interventions et les prédictions sont présentées dans la figure 2. La majorité des effets d'interaction est significative, mais une observation de la taille d'effet à partir des graphiques dont l'ordonnée est exprimée en note standardisée permet de sélectionner les effets plus intéressants.

Figure 2 : Effet différencié des interventions en fonction de l'anxiété sur les affects



Au niveau de l'effet différencié des interventions en fonction de l'anxiété, les personnes les plus anxieuses profitent plus des MBI pour réduire leurs affects négatifs actifs que les moins anxieux. La MBI fait augmenter les affects positifs inactifs (p.ex., calme, quiétude) seulement chez les anxieux. La PPI fait augmenter les affects positifs y compris pour les personnes qui n'ont pas particulièrement d'anxiété élevée.

Discussion

L'objectif de cette étude est de comprendre les différences interindividuelles dans l'effet d'interventions de pleine conscience et de psychologie positive en fonction de l'anxiété, ainsi que saisir quels mécanismes spécifiques sont en jeu, semble d'un grand intérêt et plus particulièrement s'agissant de la réduction du niveau d'activation émotionnelle (Walsh et al. 2016).

Au niveau des effets généraux des interventions, les résultats montrent, conformément aux hypothèses de Bryant, Smart et King (2005), que la PPI a plus d'effet sur l'augmentation des API (p.ex., calme et tranquillité) et des APA (p.ex., joie et enthousiasme) que la MBI, et que la MBI a un effet plus rapide sur la diminution des ANI (p.ex., tristesse et lassitude) que la PPI, mais participe également à la réduction des affects positifs comme dans les travaux de Congard et al (2020). La MBI a un effet plus important que le PPI sur la diminution des ANA (p.ex., colère et énervement).

Au niveau de l'effet différencié des interventions en fonction de l'anxiété, la PPI fait augmenter les affects positifs y compris pour les personnes qui n'ont pas particulièrement d'anxiété élevée. À l'inverse, les personnes les plus anxieuses profitent plus des interventions MBI pour réduire leurs affects négatifs actifs. Ainsi, les anxieux profitent plus de la MBI pour augmenter les affects positifs inactifs (p.ex., calme, quiétude). Ce dernier résultat étant conforme aux travaux de Bhayee et al. (2016) mais ne confirme pas spécifiquement l'idée que les personnes les moins anxieuses auraient plus intérêt à se tourner vers une PPI. En effet, certaines théorisations laissent à penser que les émotions positives seraient plus difficilement accessibles pour des personnes avec un haut niveau d'anxiété, elles ne semblent pas confirmées dans cette étude qui montrent qu'il n'y a pas d'effet du groupe.

Les résultats de cette recherche mettent en avant les interactions entre les interventions et les processus en jeu dans l'anxiété. En effet, l'enjeu est de pouvoir donner des indications empiriques aux praticiens pour mieux orienter leurs patients vers une approche thérapeutique en fonction de leur niveau d'anxiété. Il semble que les interventions ciblées dans cette étude sont toutes deux utiles pour les anxieux. La MBI réduit les affects négatifs et la PPI augmente les affects positifs. Une des limites de cette étude concerne les informations obtenues sur l'adhésion des participants au MBI et au PPI qui sont sujettes à un biais de désirabilité sociale, car elles ont été autodéclarées à la fin de l'étude. Les perspectives des recherches futures sont d'analyser la réponse aux interventions en fonction d'autres caractéristiques individuelles. L'idée est désormais d'élargir l'analyse à d'autres troubles (dépression, additifs) et à des stressors liés à la maladie (proche-aidant). Un autre enjeu serait d'appréhender la cinétique des effets des interventions pour les optimiser en identifiant les processus importants pour les anxieux et d'identifier les exercices qui sont les plus performants spécifiquement pour ce public.

Références

- Aknin, L. B., Dunn, E. W., & Norton, M. I. (2012). Happiness Runs in a Circular Motion: Evidence for a Positive Feedback Loop between Prosocial Spending and Happiness. *Journal of Happiness Studies*, 13(2), 347–355. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9267-5>
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217–237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Antoine, P., Davier, B., Andreotti, E., & Congard, A. (2018). Individual differences in the effects of a positive psychology intervention: Applied psychology. *Personality and Individual Differences*, 122, 140-147.

- Baer, R. A.** (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 125–143.
- Beck, A. T.** (1985). Theoretical perspectives on clinical anxiety. In *Anxiety and the anxiety disorders* (A. H. Tuma & J. D. Maser, pp. 183–196). NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bhayee, S., Tomaszewski, P., Lee, D. H., Moffat, G., Pino, L., Moreno, S., & Farb, N. A. S.** (2016). Attentional and affective consequences of technology supported mindfulness training: a randomised, active control, efficacy trial. *BMC Psychology*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-016-0168-6>
- Bolier, L., Haverman, M., Westerhof, G. J., Riper, H., Smit, F., & Bohlmeijer, E.** (2013). Positive psychology interventions: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Public Health*, 13(1), 119.
- Bryant, F. B., Smart, C. M., & King, S. P.** (2005). Using the past to enhance the present: Boosting happiness through positive reminiscence. *Journal of Happiness Studies*, 6(3), 227–260.
- Bylsma, L. M., Taylor-Clift, A., & Rottenberg, J.** (2011). Emotional reactivity to daily events in major and minor depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 120(1), 155–167. <https://doi.org/10.1037/a0021662>
- Cavanagh, K., Strauss, C., Forder, L., & Jones, F.** (2014). Can mindfulness and acceptance be learnt by self-help?: A systematic review and meta-analysis of mindfulness and acceptance-based self-help interventions. *Clinical Psychology Review*, 34(2), 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.01.001>
- Congard, A., Andreotti, E., Dauvier, B., Le Vigouroux, S., & Antoine, P.** (2020). Modification of Affective Trajectory in a Positive Psychology Intervention. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 12(3), 770–786.
- Congard, A., Antoine, P., Gilles, P.-Y. & Ivanchak, S.** (2005). Construction d'un outil d'évaluation des affects de type circomplexe en langue française. III^{ème} congrès international de psychologie de la santé de langue française, Aix en Provence du 23 au 25 juin 2005.
- Cronbach, L. J., & Snow, R. E.** (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. Irvington.
- Cronbach, Lee J.** (1957). The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 12(11), 671.
- de Ridder, D. T. D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F.** (2012). Taking Stock of Self-Control: A Meta-Analysis of How Trait Self-Control Relates to a Wide Range of Behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, 16(1), 76–99. <https://doi.org/10.1177/1088868311418749>
- Docteur, A., Mirabel-Sarron, C., Guelfi, J.-D., Siobud-Dorocant, E., & Rouillon, F.** (2012). Impact d'une thérapie comportementale et cognitive sur la qualité de vie perçue de patients bipolaires. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 170, pp. 39–42). Elsevier. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003448711003453>
- Emmons, Robert A., Michael E. McCullough, and Jo-Ann Tsang.** (2003). "The Assessment of Gratitude." Pp. 327-41 in *Positive Psychological Assessment: A Handbook of Models and Measures*, edited by Shane J. Lopez and C. R. Snyder. Washington, DC: American Psychological Association
- Gable, S. L., Reis, H. T., Impett, E. A., & Asher, E. R.** (2004). What do you do when things go right? The intrapersonal and interpersonal benefits of sharing positive events. *Journal of personality and social psychology*, 87(2), 228–245.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P.** (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, 30(8), 1311–1327.
- Gauthier, J., & Bouchard, S.** (1993). Adaptation canadienne-française de la forme révisée du State-Trait Anxiety Inventory de Spielberger. *Canadian Journal of Behavioural Science*

- /Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement, 25(4), 559–578. <https://doi.org/10.1037/h0078881>
- Gray, J. A.** (1987). The neuropsychology of emotion and personality. In *Cognitive neuropsychology of emotion and personality* (S. M. Stahl, S. D. Iversen & E. C. Goodman (Eds), pp. 171–190). New York: Oxford University Press.
- Greco, L. A., Baer, R. A., & Smith, G. T.** (2011). Assessing mindfulness in children and adolescents: Development and validation of the Child and Adolescent Mindfulness Measure (CAMM). *Psychological Assessment, 23*(3), 606–614. <https://doi.org/10.1037/a0022819>
- Gu, J., Strauss, C., Bond, R., & Cavanagh, K.** (2015). How do mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction improve mental health and wellbeing? A systematic review and meta-analysis of mediation studies. *Clinical Psychology Review, 37*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.01.006>
- Holas, P., & Jankowski, T.** (2013). A cognitive perspective on mindfulness. *International Journal of Psychology, 48*(3), 232–243. <https://doi.org/10.1080/00207594.2012.658056>
- Kabat-Zinn, J.** (1996). Mindfulness meditation: What it is, what it isn't, and its role in health care and medicine. In *Comparative and Psychological Study on Meditation* (Eburon, pp. 161–169). Netherlands: Haruki, Y., Ishii, Y., and Suzuki, M.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... Hofmann, S. G.** (2013). Mindfulness-based therapy: A comprehensive meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 33*(6), 763–771. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.05.005>
- Khoury, B., Sharma, M., Rush, S. E., & Fournier, C.** (2015). Mindfulness-based stress reduction for healthy individuals: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research, 78*(6), 519–528. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.03.009>
- Layous, K., Nelson, S. K., Kurtz, J. L., & Lyubomirsky, S.** (2017). What triggers prosocial effort? A positive feedback loop between positive activities, kindness, and well-being. *The Journal of Positive Psychology, 12*(4), 385–398. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1198924>
- McKeown, G. J., & Sneddon, I.** (2014). Modeling continuous self-report measures of perceived emotion using generalized additive mixed models. *Psychological methods, 19*(1), 155–172.
- McLaughlin, K. A., & Nolen-Hoeksema, S.** (2011). Rumination as a transdiagnostic factor in depression and anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 49*(3), 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.12.006>
- Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I., & Nelis, D.** (2009). *Les compétences émotionnelles*. Dunod. Dunod.
- Moskowitz, J. T., Hult, J. R., Duncan, L. G., Cohn, M. A., Maurer, S., Bussolari, C., & Acree, M.** (2012). A positive affect intervention for people experiencing health-related stress: development and non-randomized pilot test. *Journal of health psychology, 17*(5), 676–692.
- Muris, P., Roelofs, J., Rassin, E., Franken, I., & Mayer, B.** (2005). Mediating effects of rumination and worry on the links between neuroticism, anxiety and depression. *Personality and Individual Differences, 39*(6), 1105–1111. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.04.005>
- Otake, K., Shimai, S., Tanaka-Matsumi, J., Otsui, K., & Fredrickson, B. L.** (2006). Happy people become happier through kindness: A counting kindnesses intervention. *Journal of happiness studies, 7*(3), 361–375.
- Proyer, R. T., Gander, F., Wellenzohn, S., & Ruch, W.** (2016). Nine beautiful things: A self-administered online positive psychology intervention on the beauty in nature, arts, and behaviors increases happiness and ameliorates depressive symptoms. *Personality and Individual Differences, 94*, 189–193. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.01.028>
- Seligman, M. E. P., Rashid, T., & Parks, A. C.** (2006). Positive psychotherapy. *American Psychologist, 61*(8), 774–788. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.8.774>
- Sheldon, K. M., & Lyubomirsky, S.** (2006). How to increase and sustain positive emotion: The effects of expressing gratitude and visualizing best possible selves. *The journal of positive psychology, 1*(2), 73–82.

Snow, R. E. (1991). Aptitude-treatment interaction as a framework for research on individual differences in psychotherapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(2), 205.

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *STAI Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Walsh, S., Cassidy, M., & Priebe, S. (2016). The Application of Positive Psychotherapy in Mental Health Care: A Systematic Review: The Application of Positive Psychotherapy in Mental Health Care. *Journal of Clinical Psychology*. <https://doi.org/10.1002/jclp.22368>

Wood, S. N. (2001). mgcv: GAMs and generalized ridge regression for R. *R news*, 1(2), 20-25.

Wood, S. N., & Augustin, N. H. (2002). GAMs with integrated model selection using penalized regression splines and applications to environmental modelling. *Ecological modelling*, 157(2-3), 157-177.

Zelenski, J. M., & Larsen, R. J. (1999). Susceptibility to affect: A comparison of three personality taxonomies. *Journal of Personality*, 67(5), 761–791.

(1) Aix-Marseille Université, Centre PsyCLE (EA 3273), Aix-en-Provence, France. (2) Centre Médical de Psychothérapie Cognitive Comportementale, Lausanne, Suisse. (3) Université de Nantes, Laboratoire de Psychologie des Pays de la Loire (EA 4638), Nantes, France. (4) Université de Genève, HUG, Service de Psychiatrie Gériatrique, Département de Santé mentale et de Psychiatrie, Genève, Suisse.

Rôle Médiateur du Sentiment d'Efficacité Personnel et des Dimensions d'Ouverture Émotionnelle sur les Liens entre Personnalité et Qualité de Vie

Sonya Yakimova (1), Cornelia Pocnet (2), Anne Congard (3), Daniela Jopp (4)

Résumé

La littérature documente assez bien le lien entre le névrosisme, l'extraversion, le caractère consciencieux et la qualité de vie. Plusieurs recherches abordent même le rôle médiateur de certaines variables dans ce lien comme le sentiment efficacité personnel (SEP) ou l'ouverture émotionnelle (DOE). Dans ces recherches, la place des traits d'ouverture et d'agréabilité reste cependant moins investie, car les résultats montrent des prédictions modérées à faibles. L'objectif de cette recherche est de mettre en lumière le rôle des cinq traits de personnalité, surtout de l'ouverture et de l'agréabilité, en explorant leurs effets directs et médiateurs via le SEP et la DOE sur la qualité de vie. Quatre cents neuf individus (211 femmes et 198 hommes) âgés de 20 à 65 ans ($M_{age} = 39,72$, $ET_{age} = 12,87$) recrutés en Suisse (62,1%) et en France (37,9%) ont rempli les versions françaises de NEO-FFI-R (personnalité), *General Self-Efficacy Scale* (sentiment efficacité personnel), DOE-20 (ouverture émotionnelle) et WHOQOL-12 (qualité de vie). Les résultats mettent en avant que la DOE et le SEP jouent un rôle médiateur dans le lien entre personnalité et qualité de vie. Les effets du névrosisme, de l'extraversion et du caractère consciencieux sur la qualité de vie vont dans le sens de la littérature. L'ouverture a uniquement des effets indirects sur la qualité de vie. Ils sont positifs via le SEP et positifs ou négatifs via la DOE. L'agréabilité a un effet direct positif, mais des effets indirects négatifs via le SEP. Ces résultats ainsi que les pistes d'application et de futures recherches sont discutés dans la dernière partie du chapitre.

Introduction

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la qualité de vie comme la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. Il s'agit d'un vaste concept affecté de façon complexe par la santé physique, l'état psychologique, le niveau d'indépendance, les relations sociales, les croyances personnelles et leur relation avec les caractéristiques saillantes de leur environnement (Skevington et al., 2004). Les effets des traits de personnalité ouverture et agréabilité sur la qualité de vie, peu évoqués dans la littérature, sont faibles ou modérés. Bien que le lien entre ouverture et bien-être ne soit pas fort, la théorie d'élargissement des cognitions et des émotions de Fredrickson (1998, 2001) nous laisse à penser que la créativité et l'ouverture aux multiples répertoires des réponses face aux stimuli aversifs pourraient être un facteur permettant de réduire le vécu émotionnel négatif et surtout favoriser les affects positifs. Dans le même ordre d'idées, Wang et Li (2015) ont trouvé un lien positif entre la curiosité et le bien-être, suggérant que cette dimension peut accroître la satisfaction à l'égard de la vie (Jovanovic & Brdarić, 2012 ; Kashdan & Steger, 2007).

Il existe quelques manières d'expliquer dans quelle mesure l'ouverture peut contribuer à la qualité de vie. Premièrement, le plaisir associé à la réflexion et à l'implication intellectuelle peut représenter un facteur de bien-être positif pour la satisfaction au travail et l'échange d'idées stimulantes avec les autres. Deuxièmement, l'intérêt pour la réflexion peut favoriser la métacognition et les méta-émotions qui facilitent l'adaptation aux situations aversives et mettent en œuvre des processus d'autorégulation efficaces. Pour Digman (1997) et DeYoung (2011), l'ouverture est également un facteur correspondant à la plasticité et la flexibilité qui aident les gens à percevoir les situations ambiguës comme des opportunités plutôt que des menaces (Bardi et al., 2009). En tant que tel, il contribue à des expériences émotionnelles positives. Troisièmement, l'ouverture permet aux individus de profiter d'activités de divertissement et de loisirs qui peuvent fournir des expériences émotionnelles et stimulantes et alimenter des discussions positives avec les autres (Ainley et al., 2002). Quatrièmement, l'ouverture peut être associée à une décentration de soi, ce qui peut être utile pour réduire les cercles vicieux de pensées négatives et de rumination (Pavani et al., 2017). Cependant, deux explications peuvent conforter ce lien modéré entre ouverture et qualité de vie existant dans la littérature. La dimension d'ouverture a des composantes très hétérogènes, ce qui peut bien conduire à des associations différentielles et à un lien global plus faible, car ces composantes n'agissent pas nécessairement dans le même sens (des effets positifs et négatifs). On peut aussi penser que la relation entre l'ouverture et la qualité de vie n'est pas directe et qu'elle peut passer par d'autres processus de régulation affective comme, par exemple, la DOE qui est présente dans cette recherche.

L'agréabilité, comme l'ouverture, a peu de lien avec des critères externes. En effet, si, dans la réalisation de tâches individuelles, l'amabilité ne semble pas influencer les processus cognitifs mis en jeu, elle est pertinente pour des tâches qui nécessitent des activités d'équipe, de groupe. L'agréabilité renvoie plus précisément à la qualité des relations interpersonnelles sur un continuum allant de la compassion à l'antagonisme (Rolland, 2002). Son pôle positif correspond à la chaleur, la bienveillance, la sympathie dans les contacts interpersonnels (McCrae & John, 1992). Certaines recherches montrent que l'agréabilité est liée à des comportements positifs en termes de cohésion sociale et de performance (Barrick et al., 1998 ; Stewart et al., 2005) ainsi qu'à la qualité des liens interpersonnels (Costa & McCrae, 1992). Nettle (2006) indique que l'agréabilité joue favorablement sur les interactions interpersonnelles et la dynamique de groupe. Cette dimension favorise la coopération, l'entraide, le soutien et par conséquent le niveau de bien-être (Pulakos et al., 2000). Ainsi, nous faisons l'hypothèse que l'agréabilité peut avoir des effets bénéfiques, au moins, sur l'aspect de qualité de vie lié aux relations sociales. Concernant le lien entre agréabilité et toutes les facettes de qualité de vie, McCrae et Costa

(1991) ont observé que l'agréabilité est positivement corrélée avec la satisfaction de la vie. Cette corrélation demeure pourtant faible (en moyenne $r = 0,16$). Probablement, l'agréabilité, comme l'ouverture, pourrait avoir des composantes très hétérogènes provoquant des associations différentielles avec les dimensions de qualité de vie et un lien global plus faible. Suivant toujours le même principe que pour l'ouverture, il pourrait y avoir également des liens indirects entre agréabilité et qualité de vie à investiguer qui expliqueraient le lien peu fort.

Les relations directes entre les facteurs de personnalité névrosisme, extraversion et caractère consciencieux sur la qualité de vie sont, quant à eux, bien connues dans la littérature (Anglim et al., 2020 ; Costa & McCrae 1992 ; Hoyle 2006 ; McCrae & Löckenhoff 2010 ; Roberts et al., 2005 ; Schaefer et al., 2004 ; Wismeijer & van Assen, 2008). De plus, certaines montrent que le sentiment d'auto-efficacité et la régulation émotionnelle sont des facteurs médiateurs (Pocnet et al., 2017), suggérant qu'ils canalisent et modulent les effets de personnalité sur la qualité de vie. Il semble en effet que les personnes présentant un score de névrosisme élevé ont tendance à sous-estimer leurs compétences personnelles ou leurs propres ressources (Hoyle & Gallagher 2015 ; Matthews & Zeidner 2004 ; Pocnet et al., 2016). Ce qui augmente l'effet négatif de cette dimension sur la qualité de vie. De plus, la qualité de vie semble être influencée positivement par l'extraversion via des croyances d'auto-efficacité et des stratégies de régulation des émotions plus adaptées. Le fait d'être extraverti et d'avoir une bonne estime de soi potentialisent l'effet de ce facteur sur la qualité de vie (Diener et al., 2003 ; Lucas & Diener, 2015 ; Lyubomirsky et al., 2005). De plus, les croyances d'auto-efficacité influencent la relation entre le caractère consciencieux et la qualité de la vie. Il semble que la confiance en sa capacité d'accomplir les tâches et d'atteindre les objectifs représente l'un des mécanismes reliant le caractère consciencieux à la qualité de la vie (Judge et al., 2007). Ainsi, l'objectif de notre recherche est d'analyser l'effet de chacun de cinq traits de personnalité, surtout d'ouverture et d'agréabilité, sur la qualité de vie et d'explorer les effets médiateurs de la DOE et de l'auto-efficacité entre les traits de personnalité et la qualité de vie.

Méthode

Participants : Quatre cents neuf individus dont 211 femmes (51,6%), âgés de 20 à 65 ans ($M_{\text{âge}} = 39,72$, $ET_{\text{âge}} = 12,87$) ont participé à cette étude. Deux cents cinquante-quatre individus (62,1%) ont été recrutés en Suisse, dans les cantons francophones, et 155 (37,9%) ont été recrutés dans la région d'Aix-en-Provence en France. Quatre-vingts pourcents ont au moins un niveau de Bac+2 et moins de 9% sont des étudiants ou sans emploi, le reste étant des personnes actives.

Procédure : Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage de convenance avec des critères d'inclusion : avoir 18 ans ou plus et avoir comme langue maternelle le français ou le parler couramment. Concernant les critères d'exclusion, les personnes retraités ou hospitalisés n'ont pas été incluses. Comme il n'y avait pas de différences entre les échantillons français et suisse en termes de données démographiques et de variables clés, nous avons regroupé leurs données pour les besoins de notre analyse. Les participants ont été recrutés par des étudiants en psychologie dans le cadre de leur travail de recherche. Nos participants ont tous donné leur consentement éclairé écrit avant de remplir le cahier de passation en format papier crayon.

Mesures : Pour mesurer les cinq dimensions de la personnalité du modèle Big Five la version abrégée en langue française du *Revised NEO Personality Inventory* (Costa & McCrae, 1992), le NEO-FFI-R, été employée. Ce questionnaire de 60 items a des coefficients de cohérence interne élevés allant de 0,70 à 0,82 pour les cinq échelles (Mdn

= 0,76 ; Aluja et al., 2005). Le mode de réponse aux items représente une échelle de Likert en 5 points allant de 1 (fortement en désaccord) à 5 (fortement en accord).

Pour évaluer le SEP la version française (Dumont et al., 2000) de *General Self-Efficacy Scale* (GSES : Jerusalem & Schwarzer, 1992) a été utilisée. Ce questionnaire de 10 items a des coefficients de cohérence interne élevés allant de 0,75 à 0,91 dans ces versions linguistiques différentes (Scholz et al., 2002). Le mode de réponse représente une échelle de Likert à 4 points allant de 1 (pas du tout vrai) à 4 (totalement vrai).

Pour mesurer l'ouverture émotionnelle l'outil Dimensions d'Ouverture Emotionnelle (DOE-20, Reicherts, 2007) a été utilisé. Ce questionnaire de 20 items évalue cinq dimensions : représentations cognitives (REPCOG), communication émotionnelle (COMEMO), perceptions internes (PERINT), perceptions externes (PEREXT) et régulation émotionnelle (REGEMO) Les coefficients de cohérence interne pour les cinq échelles vont de 0,67 à 0,83 (Reicherts, 2007). Le mode de réponse aux items représente une échelle de Likert à 5 points allant de 1 (pas du tout) à 5 (extrêmement).

Pour évaluer la qualité de la vie une version de 12 items de l'outil de l'organisation mondiale de la santé (WHOQOL-12) a été utilisée. Elle a récemment été validée en français (Dupuis et al., 2020). Les quatre dimensions sont : santé physique, santé mentale, relations sociales et environnement. Dupuis et al. (2020) ont souligné que le WHOQOL-12 (trois items par dimension) a de bonnes propriétés psychométriques. Le mode de réponse aux items représente une échelle de Likert à 5 points allant de 1 (très faible ou très insatisfait) à 5 (très bonne ou très satisfait).

Analyses statistiques : Nous avons effectué des analyses en modèles d'équations structurales avec le paquage « lavaan » (Rosseel, 2012). Nous avons testé au préalable des médiations simples avec le logiciel jamovi (jamovi project, 2018) et avons seulement retenu les effets significatifs pour intégrer ces relations dans un modèle plus complexe. Afin de connaître l'ajustement des modèles testés, nous avons calculé plusieurs indices d'ajustement : ratio χ^2/df , CFI, GFI, TLI, SRMR, RMSEA et son intervalle de confiance. Pour le rapport χ^2/df , les valeurs égales ou inférieures à 2 ou à 3 sont satisfaisantes (Kline 1998 ; Ullman, 2001). Pour le CFI, les valeurs supérieures à 0,95 représentent un bon ajustement et les valeurs supérieures à 0,90 un ajustement adéquat. Concernant le GFI, les valeurs doivent être égales ou supérieures à 0,90 (Byrne, 1994). Concernant le SRMR les valeurs doivent être égales ou inférieures à 0,08 (Browne & Cudeck, 1993). Pour RMSEA, les valeurs inférieures à 0,06 représentent un bon ajustement, et les valeurs égales ou inférieures à 0,10 sont adéquates (Hu & Bentler, 1999).

Résultats

Les effets et l'ajustement du modèle concernant le névrosisme sont résumés dans la première colonne du

Tableau 1. Le névrosisme a un effet direct négatif sur chacune des quatre dimensions de la qualité de vie, ainsi que des effets indirects positifs au travers de PERINT sur santé mentale et sur relations sociales et des effets indirects négatifs via le SEP sur santé physique, santé mentale et environnement.

L'ajustement du modèle concernant les effets de l'extraversion sur qualité de vie est satisfaisant. Les effets et l'ajustement du modèle sont résumés dans la seconde colonne du

Tableau 1. L'extraversion a aussi un effet positif sur chacune des quatre dimensions de la qualité de vie. Ce trait de personnalité a aussi un effet indirect positif via la représentation cognitive et conceptuelle des émotions sur la santé mentale et les relations sociales.

L'ajustement du modèle concernant les effets du caractère consciencieux sur qualité de vie est satisfaisant. Les effets sont résumés dans la troisième colonne du

Tableau 1. Le caractère consciencieux, a un effet direct positif sur toutes les dimensions de qualité de vie et quelques effets indirects. En effet, le lien entre le caractère consciencieux et la satisfaction de vie est médiatisé par REPCOG des émotions et le SEP.

Tableau 1 : Récapitulatif des coefficients relatifs aux effets directs et indirects de névrosisme, extraversion et caractère consciencieux sur les quatre dimensions de qualité de vie

	Névrosisme	Extraversion	Caractère consciencieux
Effet direct sur chacune des 4 dimensions de Qualité de vie			
Santé Physique	-0,40***	0,37***	0,35***
Santé Mentale	-0,57***	0,16*	0,27**
Relations Sociales	-0,51***	0,58***	0,01
Environnement	-0,25***	0,20*	0,37***
Effets indirects			
Santé Physique	GSE (-0,11**)		GSE (0,12**)
Santé Mentale	PERINT (0,09*), GSE (-0,13**)	REPCOG (0,04*)	GSE (0,14***)
Relations Sociales	PERINT (0,11*)	REPCOG (0,06*)	REPCOG (0,10**), GSE (0,08*)
Environnement	GSE (-0,08*)		GSE (0,07*)

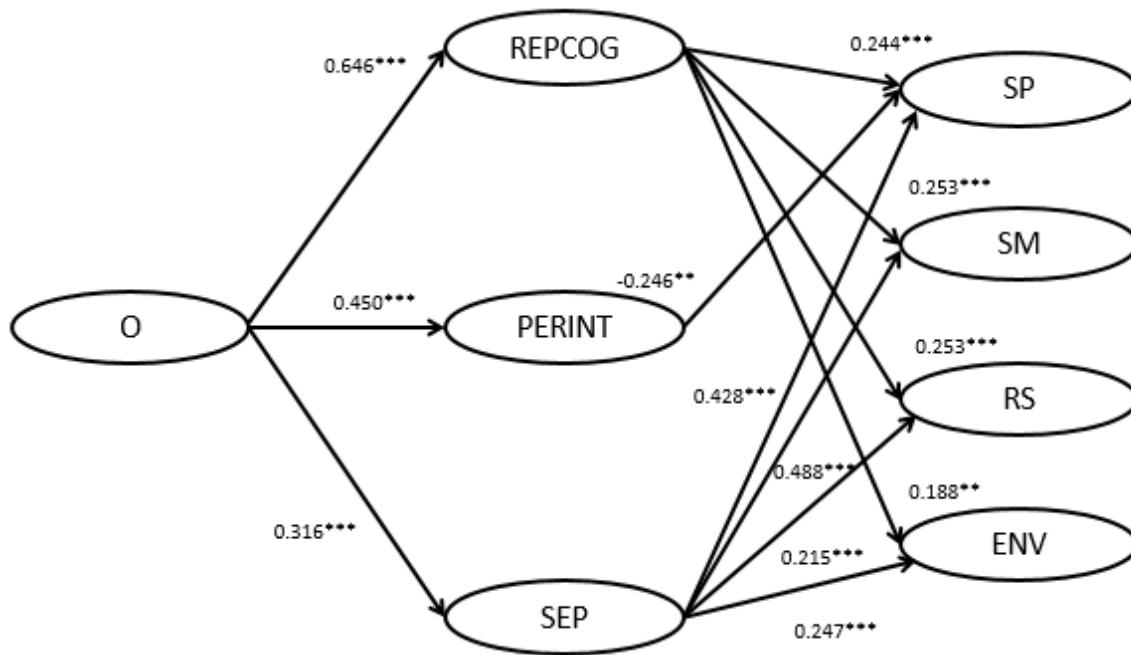
Note. REPCOG = représentations cognitives ; COMEMO = communication émotionnelle ; PERINT = perceptions internes ; PEREXT = perceptions externes ; REGEMO = régulation émotionnelle ; SEP = sentiment d'efficacité personnel

Tableau 2 : Indices d'ajustement pour les modèles d'équations structurales concernant névrosisme, extraversion et caractère consciencieux

Indices	Névrosisme	Extraversion	Caractère consciencieux
$\chi^2 /ddl ; p$	3,14 ; < 0,001	2,72 ; < 0,001	2,69 ; < 0,001
CFI ; GFI	0,92 ; 0,94	0,93 ; 0,96	0,95 ; 0,96
TLI ; SRMR	0,91 ; 0,08	0,92 ; 0,08	0,95 ; 0,07
RMSEA	0,07	0,06	0,06
IC 90%	[0,07 – 0,07]	[0,06 – 0,07]	[0,06 – 0,07]

Le modèle avec les effets d'ouverture sur qualité de vie (Figure 3) a un ajustement satisfaisant ($\chi^2 /ddl = 2.55$; $p = 0.000$; CFI = 0.937; GFI = 0.967; TLI = 0.933; SRMR = 0.072; RMSEA = 0.061, IC 90% [0.058 - 0.064]).

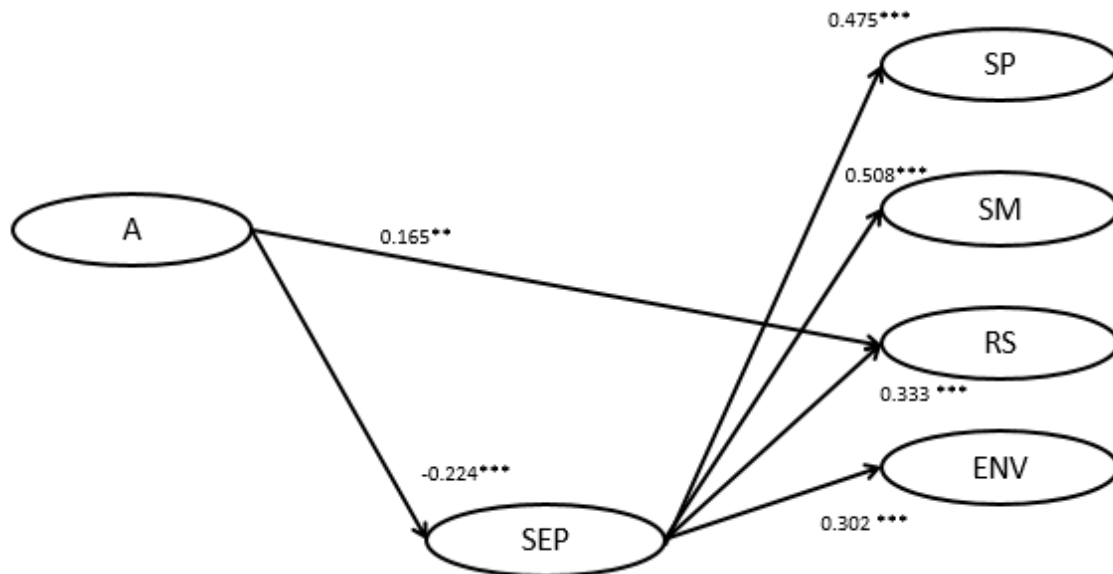
Figure 3: Modèle en équations structurales : effets du trait de personnalité ouverture sur les dimensions de qualité de vie via ouverture émotionnelle et sentiment d'efficacité personnel



Note. O = ouverture ; REPCOG = représentation cognitive ; PERINT = perceptions internes ; SEP = sentiment d'efficacité personnel ; SP = santé physique ; SM = santé mentale ; RS = relations sociales ; ENV = environnement

La dimension ouverture n'a pas d'effet direct sur la qualité de vie. Elle exerce un effet indirect positif sur les quatre dimensions de qualité de vie à la fois via REPCOG et SEP. En revanche, ouverture a un effet indirect négatif sur santé physique via PERINT.

Figure 4 : Modèle en équations structurales : effet direct du trait de personnalité agréabilité sur les dimensions de qualité de vie et via sentiment d'efficacité personnel



Note. A = agréabilité ; SEP = sentiment d'efficacité personnel ; SP = santé physique ; SM = santé mentale ; RS = relations sociales ; ENV = environnement

Le modèle avec les effets d'agréabilité sur qualité de vie (Figure 4) a un ajustement satisfaisant ($\chi^2 /ddl = 2.61$; $p = 0.000$; CFI = 0.961; GFI = 0.984; TLI = 0.958; SRMR = 0.071; RMSEA = 0.062, IC 90% [0.058 - 0.066]). Agréabilité un effet direct positif sur relations sociale mais exerce un effet indirect négatif via le SEP sur les quatre dimensions de qualité de vie.

Discussion

L'objectif de notre recherche était d'analyser l'effet de chacun des cinq traits de personnalité, surtout d'ouverture et d'agréabilité, sur la qualité de vie et d'explorer les effets médiateurs des stratégies de régulation émotionnelle et de l'auto-efficacité entre les traits de personnalité et la qualité de vie. Le trait de personnalité ouverture n'a pas d'effets directs sur les dimensions de qualité de vie et ces résultats vont dans le sens d'autres recherches (p.ex., Hoyle, 2006 ; McCrae & Löckenhoff, 2010 ; Roberts et al., 2005). Être ouvert favorise d'un côté les quatre facettes de qualité de vie via le SEP et les REPCOG, mais défavorise d'un autre côté la santé physique via PERINT. L'ouverture pourrait contribuer ainsi à la qualité de vie, en particulier pour ceux qui sont modérément ouverts à leurs sensations corporelles et qui utilisent des stratégies de régulation des émotions réfléchies et adaptées au contexte. Si l'ouverture est associée au divertissement et à la distraction selon la théorie de Fredrickson (Fredrickson, 1998, 2001), elle est également associée à une dépendance aux substances (alcool, drogues, etc.) qui est néfaste pour la santé (Plaisant et al., 2005). Nos résultats rappellent cette nature dualiste de l'ouverture.

L'agréabilité, pour sa part, a aussi des effets contradictoires. D'un côté, nous avons observé un effet direct positif sur les relations sociales. Ce résultat va dans le sens des recherches de Costa et McCrae (1992), de Nettle (2006) et de Pulakos et al. (2000) : être agréable favorise les bonnes relations interpersonnelles. D'un autre côté, nous avons observé des effets indirects négatifs de l'agréabilité sur les différentes dimensions de qualité de vie médiatisés par le SEP. Ces effets indirects négatifs et l'effet direct positif précédemment mentionné, pourraient donner une piste d'explication de la faible corrélation entre qualité de vie et agréabilité rapportée par McCrae et Costa (1991). Ces résultats montrent que

l'agréabilité et la qualité de vie n'ont pas une relation univoque. Comme, nous l'avons vu, être agréable est propice pour augmenter la satisfaction de ses relations sociales. Par contre, en étant agréable on privilégie davantage les besoins et les intérêts d'autrui et on se sent moins capable d'effectuer des choses. Ce qui pourrait devenir frustrant et inconfortable et diminuer ainsi la satisfaction de sa qualité de vie.

Le névrosisme a un effet direct négatif sur chacune des quatre dimensions de la qualité de vie. Concernant effets indirects, il semble que plus la personne a une capacité à faire une bonne interprétation de ses sensations internes par rapport à un événement et moins l'effet du névrosisme est important sur la qualité de vie et plus particulièrement sur la satisfaction de la vie de sa santé mentale et des relations sociales. Il semble également que le SEP véhicule un effet négatif du névrosisme sur la santé physique, la santé mentale et l'environnement. L'extraversion a des effets directs positifs sur les quatre dimensions de qualité de vie et des effets indirects sur trois parmi elles. En effet, si les personnes sont extraverties et ont une bonne représentation cognitive des émotions plus la qualité de vie augmente et notamment sur la satisfaction de vie de santé mentale et les relations sociales. Le caractère consciencieux, a un effet direct positif sur toutes les dimensions de qualité de vie et quelques effets indirects. Le fait d'être consciencieux et d'avoir des bonnes représentations cognitives de ses émotions est plus bénéfique pour la satisfaction de vie de ses relations sociales. Le fait d'être consciencieux et d'avoir un SEP élevé joue favorablement sur les quatre aspects différents de sa qualité de vie.

En résumé, le névrosisme, l'extraversion et le caractère consciencieux ont des effets directs et indirects en accord avec la littérature comme, par exemple, les travaux de Zhang et Tsingan (2014). Ces chercheurs rapportent en plus un effet de suppression de l'agréabilité sur le bien-être affectif. Nos résultats semblent aller dans cette direction en montrant que l'agréabilité et l'ouverture ont des effets à la fois positifs et négatifs sur la qualité de vie quand ces effets sont médiatisés. Nous pouvons noter quelques limites et des perspectives pour la suite de notre étude. Dans notre recherche, nous avons testé des modèles pour chaque trait de personnalité à part. Un modèle incluant les cinq dimensions du Big Five et les différents médiateurs sera un modèle plus complet. A ces fins, un échantillon d'une plus grande taille sera nécessaire. Ce sera également intéressant de répliquer les résultats dans d'autres cultures et analyser le rôle d'autres variables : revenus, état de santé, contexte, etc. et d'autres processus médiateurs. Une autre piste possible sera d'explorer davantage des relations non linéaires. Yakimova et al. (2020) ont testé les relations non linéaires entre ouverture, DOE et qualité de vie. Leurs résultats ne sont pas significatifs, mais des relations non linéaires pourraient exister entre les autres dimensions de personnalité, SEP, DOE et qualité de vie. Notre étude est réalisée dans un cadre transversal, mais une approche longitudinale de ces concepts en dynamique pourrait confirmer ou compléter nos résultats. Pocnet et al. (2020) rappellent que des exercices de régulation émotionnelle jouent un rôle sur le bien-être subjectif et donc sur la qualité de vie. Par ailleurs, le questionnement et la réflexion sur le développement de certains traits de personnalité en psychothérapies peuvent conduire à des changements de perspectives sur la qualité de vie (Pocnet et al., 2020). Dans la même lignée d'idée et toujours dans une perspective thérapeutique ou d'accompagnement, les personnes trop agréables pourraient bénéficier des exercices pour augmenter leur SEP afin de favoriser une meilleure expérience de qualité de vie. En plus, nos résultats montrent que le SEP a une place centrale dans la relation entre personnalité et qualité de vie : plusieurs effets indirects sont médiatisés par cette variable. Occupant cette place, améliorer son SEP pourrait représenter une piste d'intervention thérapeutique plausible pour favoriser la satisfaction de sa qualité de vie.

Bibliographie

- Ackerman, P. L., & Heggestad, E. D.** (1997). Intelligence, personality, and interests: Evidence for overlapping traits. *Psychological Bulletin, 121*(2), 219–245.
- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D.** (2002). Interest, learning and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545-561. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.545>
- Aluja, A., García, O., Rossier, J., & García, L.F.** (2005). Comparison of the NEO-FFI, the NEO-FFI-R and an alternative short version of the NEO-PI-R (NEO-60) in Swiss and Spanish samples. *Personality and Individual Differences, 38*(3), 591-604. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.05.014>
- Anglim, J., Horwood, S., Smillie, L. D., Marrero, R. J., & Wood, J. K.** (2020). Predicting psychological and subjective well-being from personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 146*(4), 279–323. <https://doi.org/10.1037/bul0000226>
- Bardi, A., Guerra, V. M., Sharadeh, G., & Ramdeny, D.** (2009). Openness and ambiguity intolerance: Their differential relations to well-being in the context of an academic life transition. *Personality and Individual Differences, 47*(3), 219-223. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.03.003>
- Barrick, M. R., Stewart, G. L., Neubert, M. J., & Mount, M. K.** (1998). Relating member ability and personality to work-team processes and team effectiveness. *Journal of Applied Psychology, 83*(3), 377–391.
- Browne, M. W., & Cudeck, R.** (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newsbury Park, CA: Sage.
- Byrne, B. M.** (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R.** (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional inventory*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- DeYoung, C. G.** (2011). *Intelligence and personality*. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge handbook of intelligence* (pp.711–737). New York, NY: Cambridge University Press.
- Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E.** (2003). Personality, culture, and subjective well-being: Emotional and cognitive evaluations of life. *Annual Review of Psychology, 54*(1), 403–425.
- Digman, J. M.** (1997). Higher-order factors of the Big Five. Higher-order factors of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology, 73*(6), 1246-1256.
- Dumont, M., Schwarzer, R., & Jerusalem, M.** (2000). French Adaptation of the General Self-Efficacy Scale. Retrieved from <http://userpage.fu-berlin.de/~health/french.htm>
- Dupuis, M., Jopp, D., Congard, A. & Pocnet, C.** (2020). *Crossnational validation of a brief form of the WHO Quality of Life questionnaire (WHOQOL-12) in French* [document soumis pour publication]. Département de Psychologie, Aix-Marseille Université.
- Fredrickson, B. L.** (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology, 2*(3), 300-319.
- Fredrickson B. L.** (2001). The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. *The American psychologist, 56*(3), 218–226.
- Hoyle, R. H.** (2006). Personality and self-regulation: Trait and information-processing perspectives. *Journal of Personality, 74*(6), 1507–1526.
- Hoyle, R. H., & Gallagher, P.** (2015). The interplay of personality and self-regulation. In M. Mikulincer, P. R. Shaver, M. L. Cooper & R. J. Larsen (Eds.), *APA handbook of personality and social psychology: Vol 4. Personality processes and individual differences* (pp. 189–207). Washington, DC: American Psychological Association.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M.** (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>

- jamovi project** (2018). jamovi (Version 0.8) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Jerusalem, M., & Schwarzer, R.** (1992). Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal processes. In R. Schwarzer (Ed.), *Self efficacy: Thought control of action* (pp. 195–213). Washington, DC: Hemisphere.
- Jovanović, V. & Brdaric, D.** (2012). Did curiosity kill the cat? Evidence from subjective well-being in adolescents. *Personality and Individual Differences, 52*(3), 380-384 <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.10.043>
- Judge, T. A., Jackson, C. L., Shaw, J. C., Scott, B. A., & Rich, B. L.** (2007). Self-efficacy and work-related performance: The integral role of individual differences. *Journal of Applied Psychology, 92*(1), 107–127. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.1.107>
- Kashdan, Todd & Steger, Michael.** (2007). Curiosity and pathways to well-being and meaning in life: Traits, states, and everyday behaviors. *Motivation and Emotion, 31*(3), 159-173. <https://doi.org/10.1007/s11031-007-9068-7>
- Kline, R. B.** (1998). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York, NY: The Guilford Press.
- Lyubomirsky, S., King, L., & Diener, E.** (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychological Bulletin, 131*(6), 803–855. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.6.803>
- Lucas, R. E., & Diener, E.** (2015). Personality and subjective wellbeing: current issues and controversies. In M. Mikulincer, P. R. Shaver, M. L. Cooper & R. J. Larsen (Eds.), *APA handbook of personality and social psychology: Vol 4. Personality processes and individual differences* (pp. 577–599). Washington, DC: American Psychological Association.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T.** (1991). Conceptions and correlates of openness to experience. In R. Hogan, J. Johnson, & S. Briggs (Eds.), *Handbook of personality psychology* (pp. 826-847). San Diego: Academic.
- McCrae, R.R. & John, O.P.** (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality, 60*(2), 175-215. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- McCrae, R. R., & Löckenhoff, C. E.** (2010). Self-regulation and the Five-Factor Model of personality traits. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of personality and self-regulation* (pp. 145–168). Malden: Wiley-Blackwell.
- Matthews, G., & Zeidner, M.** (2004). Traits, states and the trilogy of mind: An adaptive states perspective on intellectual functioning. In D. Y. Dai & R. J. Strenberg (Eds.), *Motivation, emotion and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 143–174). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Nettle, D.** (2006). The Evolution of Personality Variation in Humans and Other Animals. *American Psychologist, 61*(6), 622-631. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.6.622>
- Pavani, J.-B., Le Vigouroux, S., Kop, J.-L., Congard, A., and Dauvier, B.** (2017). A Network Approach to Affect Regulation Dynamics and Personality Trait-Induced Variations: Extraversion and Neuroticism Moderate Reciprocal Influences between Affect and Affect Regulation Strategies. *European Journal of Personality, 31*(4), 329– 346. doi: 10.1002/per.2109.
- Plaisant, O., Srivastava, S., Mendelsohn, G., Debray, Q. & John, O.** (2005). Relations entre le Big Five Inventory français et le manuel diagnostique des troubles mentaux dans un échantillon clinique français. *Annales Medico-psychologiques, 163*(2), 161-167. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2005.02.002>
- Pocnet, C., Antonietti, J.-P., Strippoli, M.-P., Glaus, J., Preisig, M., & Rossier, J.** (2016). Individuals' quality of life linked to major life events, perceived social support, and personality traits. *Quality of Research, 25*(11), 2897-2908. doi: 10.1007/s11136-016-1296-4.
- Pocnet, C., Dupuis, M., Congard, A., & Jopp, D.** (2017). Personality and its links to quality of life: Mediating effects of emotion regulation and self-efficacy beliefs. *Motivation and Emotion, 41*(2), 196-208.
- Pocnet, C., Popp, J., & Jopp, D.** (2020). The power of personality in successful ageing: a

- comprehensive review of larger quantitative studies. *European Journal of Ageing*.
Prépublication. <https://doi.org/10.1007/s10433-020-00575-6>
- Pulakos, E. D., Arad, S., Donovan, M. A., & Plamondon, K. E.** (2000). Adaptability in the workplace: Development of a taxonomy of adaptive performance. *Journal of Applied Psychology, 85*(4), 612–624. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.4.612>
- Reicherts, M.** (2007). *Dimensions of openness to emotions (DOE): A model of affect processing. Manual*. Mahwah: Erlbaum.
- Roberts, B., Chernyshenko, O. S., Stark, S., & Goldberg, L. R.** (2005). The structure of conscientiousness: An empirical investigation based on seven major personality questionnaires. *Personnel Psychology, 58*(1), 103–139. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00301.x>
- Roberts, B. W., Walton, K. E., & Bogg, T.** (2005). Conscientiousness and health across the life course. *Review of General Psychology, 9*(2), 156–168. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.9.2.156>
- Rolfhus, E. L., & Ackerman, P. L.** (1999). Assessing individual differences in knowledge: Knowledge, intelligence, and related traits. *Journal of Educational Psychology, 91*(3), 511–526.
- Rolland, J. P.** (2002). *Cross-cultural generalizability of the five-factor model of personality*. In R. R. McCrae & J. Allik (Eds.), *The five-factor model of personality across cultures* (pp. 7–28). New York, NY: Kluwer Academic.
- Rosseel, Y.** (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software, 48*(2), 1–36.
- Sanchez, G.** (2013). *PLS Path Modeling with R*. Trowchez Editions.
- Schaefer, P. S., Williams, C. C., Goodie, A. S., & Campbell, W. K.** (2004). Overconfidence and the Big Five. *Journal of Research in Personality, 38*(5), 473–480. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2003.09.010>
- Scholz, U., Doña, B. G., Sud, S., & Schwarzer, R.** (2002). Is general self-efficacy a universal construct? Psychometric findings from 25 countries. *European Journal of Psychological Assessment, 18*(3), 242–251. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.18.3.242>
- Skevington, S. M., Lotfy, M., & O'Connell, K. A.** (2004). The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation, 13*(2), 299–310. doi: 10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00.
- Stewart, M., Ebmeier, K. & Deary, I.** (2005). Personality Correlates of Happiness and Sadness: EPQ-R and TPQ Compared. *Personality and Individual Differences, 38*(5), 1085–1096. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.07.007>
- Ullman, J. B.** (2001). Structural equation modeling. In: B. G. Tabachnick, & L. S. Fidell (Eds.), *Using multivariate statistics*. Boston, MA: Pearson Education.
- Wang, H. & Li, J.** (2015). How trait curiosity influences psychological well-being and emotional exhaustion: The mediating role of personal initiative. *Personality and Individual Differences, 75*(1), 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.11.020>
- Wettstein, M., Tauber, B., Kuźma, E., & Wahl, H.-W.** (2017). The interplay between personality and cognitive ability across 12 years in middle and late adulthood: Evidence for reciprocal associations. *Psychology and Aging, 32*(3), 259–277.
- Wismeijer, A., & van Assen, M.** (2008). Do neuroticism and extraversion explain the negative association between self-concealment and subjective well-being? *Personality and Individual Differences, 45*(5), 345–349.
- Zhang, R.-P., & Tsingan, L.** (2014). Extraversion and Neuroticism Mediate Associations Between Openness, Conscientiousness, and Agreeableness and Affective Well-Being. *Journal of Happiness Studies, 15*(6), 1377–1388. <https://doi.org/10.1007/s10902-013-9482-3>

Sonya Yakimova (1), Cornelia Pocnet (2), Anne Congard (3), Daniela Jopp (4)

Yakimova, S., Congard, A., Jopp, D., Dauvier, B., & Pocnet, C. (2020). *The bright and the dark side of openness personality trait links with quality of life* [document soumis pour publication]. Département de Psychologie, Aix-Marseille Université.

Impact du traitement de visages émotionnels sur l'initiation du simple pas : modération par les traits émotionnels

Laure Coudrat (1), Jean-Luc Kop (1), Loïc P. Heurley (2), Stéphanie Caharel (1)

Résumé

Cette étude vise à analyser les relations entre les émotions (état et trait) et l'action dans le cadre de la production d'un mouvement volontaire de l'ensemble du corps : l'initiation du simple pas. La tâche des participants ($n = 24$, âge : 18-31 ans) consistait à initier le simple pas pendant la présentation de visages émotionnels au cours de deux conditions expérimentales réalisées de façon aléatoire. Dans la condition explicite, les participants devaient avancer si le visage présenté exprimait la peur, la colère et la joie ou rester immobiles si le visage était « neutre ». Dans la condition implicite, la moitié des participants avait pour consigne d'avancer si le visage présenté était une femme ou de rester immobile s'il s'agissait d'un homme (en ignorant l'émotion du visage). La consigne inverse était donnée à l'autre moitié des participants. A la fin de l'expérimentation, le trait de colère des participants ainsi que l'intensité perçue des visages émotionnels étaient mesurés. Les analyses réalisées à partir d'un modèle mixte à quatre effets fixes (condition, émotion, trait de colère, intensité) et deux effets aléatoires (celui des participants et celui des visages sur l'intercept) mettent en avant deux principaux résultats. Premièrement, alors qu'aucune différence de performance (i.e. un temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse plus court, tV) n'est observée dans les conditions explicite et implicite face aux visages exprimant la peur, une meilleure performance du mouvement est constatée face aux visages exprimant la colère et la joie dans la condition implicite comparativement à la condition explicite. Deuxièmement, une réduction du tV est observée avec l'augmentation du trait de colère pour les stimuli d'intensités perçues comme faible et moyenne. Ces résultats suggèrent un traitement automatique des visages exprimant la peur qui n'interfère pas sur l'initiation du simple pas et un lien entre le trait de colère des individus et les comportements d'approche

Introduction

L'initiation du simple pas est un mouvement volontaire de l'ensemble du corps permettant de passer de la posture debout en double appui au premier contact du pied initiant le mouvement. Réalisée au quotidien, cette phase de transition met en œuvre une coordination complexe entre la posture et le mouvement, appelée ajustements posturaux anticipés, laquelle peut mener à la chute si elle n'est pas réalisée efficacement. La stratégie motrice adoptée au cours de cette phase consiste en la création d'un déséquilibre du corps permettant de créer les conditions nécessaires à la progression vers l'avant tout en assurant la stabilité posturale (Lyon & Day, 1997). Cette stratégie motrice peut être adaptée selon les contraintes de la tâche, comme la vitesse de marche imposée (i.e., lente, naturelle ou rapide ; Brenière et al., 1987) ou la configuration posturale initiale (i.e., marcher à plat ou sur l'avant des pieds ; Couillandre et al., 2000).

Plus récemment, plusieurs études ont montré que la stratégie motrice adoptée au cours de l'initiation de la marche dépend du contexte émotionnel dans lequel le mouvement est produit (Gélat et al., 2011). Dans ces études, les participants devaient initier la marche suite à l'apparition d'une image émotionnelle plaisante ou déplaisante sur un écran situé devant eux. Ainsi, l'initiation de la marche était conceptualisée comme un mouvement d'approche, i.e. un mouvement permettant de réduire la distance séparant le corps du stimulus émotionnel (Eder & Rothermund, 2008). Les résultats ont montré que la stratégie motrice adoptée était facilitée dans un contexte plaisant comparativement à un contexte déplaisant. Par exemple, un temps de réaction et un temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse à la fin du pas plus courts étaient observés lors de l'initiation de la marche face à une image plaisante *versus* déplaisante (Gélat et al., 2011). Les résultats obtenus étaient en accord avec la théorie biphasique des émotions (Lang et al., 1997) selon laquelle le traitement d'une information visuelle plaisante ou déplaisante active un système motivationnel appétitif ou défensif, lequel déclenche des tendances à l'approche ou à l'évitement, respectivement. Ainsi, dans les études précédentes, la dégradation du mouvement dans le contexte déplaisant peut s'expliquer en raison d'un conflit émotionnel entre la direction des tendances à l'action induites par la présentation d'une image déplaisante (i.e. évitement) et celle de l'initiation de la marche (i.e. approche) (Gélat et al., 2011). Ce conflit émotionnel aurait interféré avec les ressources cognitives impliquées dans la production d'un mouvement de l'ensemble du corps tel que l'initiation de la marche ou du simple pas.

Considérant une approche catégorielle des émotions, Carver et Harmon-Jones (2009) ont suggéré que, contrairement à d'autres émotions déplaisantes comme la peur, la colère serait associée à un système motivationnel appétitif entraînant des comportements d'approche, comme cela est le cas pour les émotions plaisantes telles que la joie. De plus, il semble que le trait de colère modère les comportements d'approche associés au traitement de visages exprimant la colère (Veenstra et al., 2017). En particulier, il a été montré que plus le trait de colère augmente, plus le mouvement d'approche associé à l'action de tirer un joystick vers soi face à un visage exprimant la colère est facilité (i.e. un temps de réaction plus court) (Veenstra et al., 2016). L'utilisation d'un joystick est toutefois potentiellement ambiguë lorsqu'il faut interpréter les résultats en termes d'approche/évitement étant donné que tirer un joystick vers soi rapproche celui-ci du corps, mais l'éloigne du stimulus. Il serait donc souhaitable de confirmer et de généraliser ces résultats en utilisant la production d'un simple pas vers l'avant qui est univoque en termes de mouvement d'approche, ce qui n'a jamais encore été réalisé à notre connaissance.

Ainsi, l'objectif de cette étude est d'apporter des éclaircissements sur l'impact du trait émotionnel des participants, en particulier du trait de colère, sur l'initiation du simple pas suite à la perception de visages exprimant la colère, la peur ou la joie.

Nous faisons l'hypothèse que l'initiation du simple pas (i.e., mouvement d'approche) est facilitée (i.e. temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse à la fin du pas plus court) par le traitement d'un visage exprimant la colère ou la joie (i.e., associé aux tendances à l'approche) comparativement au traitement d'un visage exprimant la peur (i.e., associé aux tendances à l'évitement). De plus, nous nous attendons à ce que cet effet soit amplifié pour les individus ayant un trait de colère élevé, mais uniquement pour les visages exprimant la colère.

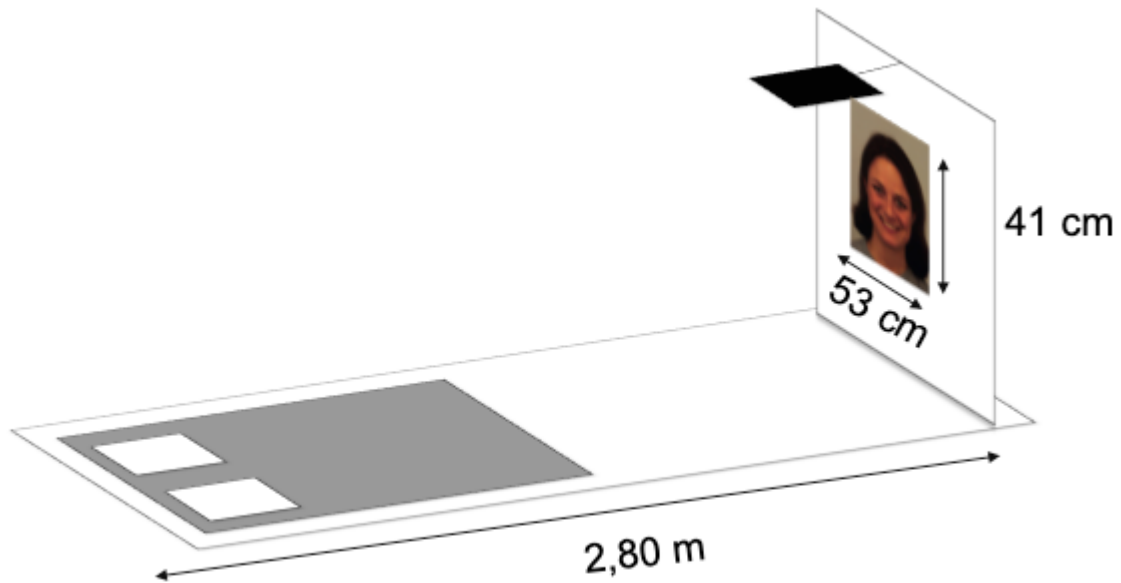
Méthode

Participants : Vingt-quatre jeunes adultes sains (étudiants en STAPS, Sciences et Vie, ou Physique-Chimie) âgés de 18 à 31 ans (dont 12 femmes) ont participé à l'expérimentation.

Procédure : Chaque participant se tenait debout sur une plateforme de force (AMTI, 120 cm x 60 cm) à 2,80 m d'un écran blanc sur lequel apparaissaient des visages émotionnels (41 cm x 53 cm), exprimant la colère, la peur, la joie ou encore une expression neutre, issus de la base de données KDEF (Lundqvist et al., 1998). Le positionnement des pieds à l'arrière de la plateforme permettait d'effectuer le simple pas sur la plateforme de force. Pour chaque participant, le positionnement des pieds a été marqué afin d'avoir une position similaire au cours de tous les essais (Figure 1). Les participants réalisaient deux conditions expérimentales dans un ordre aléatoire : implicite et explicite. Dans la condition explicite (traitement explicite de l'information émotionnelle véhiculée par les visages), il leur était demandé de ne pas bouger (essais NO-GO) si le visage présenté leur apparaissait neutre. En revanche, s'ils jugeaient que celui-ci exprimait une émotion soit de peur, de colère ou de joie, alors dans ce cas, ils devaient initier un simple pas vers l'avant (essais GO). Dans la condition implicite (pas de traitement explicite de l'information émotionnelle des stimuli), l'initiation du simple pas dépendait du genre du visage. Pour la moitié des participants (« GO-homme »), il s'agissait de ne pas bouger lorsque le visage présenté était une femme (essais NO-GO), et d'initier un simple pas vers l'avant lorsque le visage présenté était un homme (essais GO). La consigne inverse était donnée à l'autre moitié des participants (« GO-femme »). Dans chaque condition, l'initiation du simple pas devait être réalisée avec le pied dominant le plus tôt possible après avoir détecté l'expression émotionnelle (condition explicite) ou le genre du visage (condition implicite).

Au total, dans la condition explicite, 40 visages (5 visages de genre masculin et 5 visages de genre féminin exprimant chacun les 4 émotions) étaient présentés une seule fois dans un ordre aléatoire. Dans la condition implicite, seuls étaient présentés les visages exprimant la colère, la peur et la joie. Pour le groupe « GO-homme », les 5 visages de genre masculin exprimant la joie, la peur et la colère étaient présentés deux fois de façon aléatoire de manière à obtenir au total 30 essais GO, soit 10 essais pour chaque expression de peur, colère et joie. De plus, 3 visages de genre féminin exprimant la peur, la colère et la joie étaient présentés de façon aléatoire de manière à obtenir au total 10 essais NO-GO. La même méthode a été appliquée pour le groupe « GO-femme » avec les visages de genre féminin pour les essais GO et les visages de genre masculin pour les essais NO-GO. Dans chaque condition, les essais NO-GO représentaient 25% de l'ensemble des essais. La présentation des stimuli visuels et leur synchronisation avec la plateforme de force étaient contrôlées en utilisant Psychtoolbox (Brainard, 1997) sur Matlab R2019b. Chaque essai débutait par la présentation d'une croix de fixation pendant 2 sec. Apparaissaient ensuite un visage, pendant 1 sec, suivi par un écran blanc jusqu'à la fin de la réalisation du mouvement.

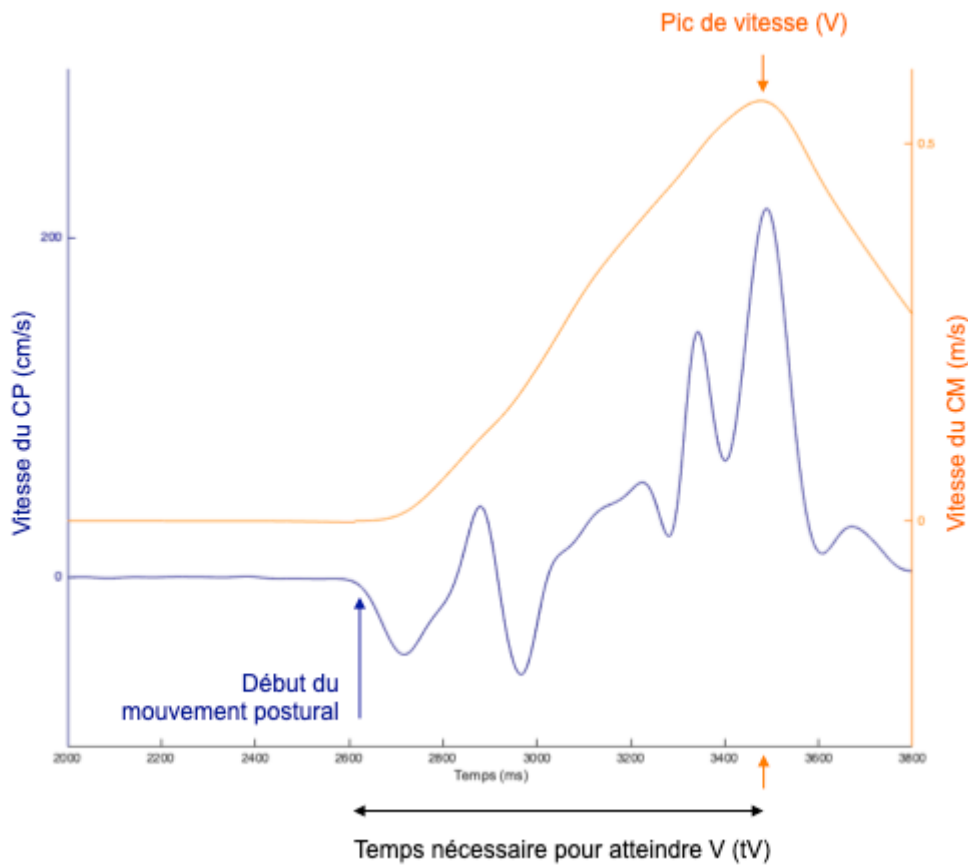
Figure 1 : Dispositif expérimental et position initiale des participants en fonction de l'écran et de la plateforme de force



Mesures : Après avoir réalisé les deux conditions expérimentales, les participants remplissaient l'adaptation française du questionnaire de colère-trait (Borteyrou et al., 2008) puis catégorisaient l'émotion de chaque visage présenté au préalable (8 choix possibles : peur, joie, colère, tristesse, dégoût, surprise, neutre ou indécis) ainsi que son intensité à l'aide du Self-Assessment Manikin (Lang et al., 1980), échelle allant de 1 (faiblement intense) à 9 (fortement intense).

Tous les signaux de la plateforme de force étaient enregistrés à une fréquence d'échantillonnage de 1000 Hz. Ces signaux étaient traités à l'aide d'un filtre de Butterworth passe bas de 10 Hz et de 4^{ème} ordre. La performance globale de l'initiation du simple pas était étudiée à l'aide du temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse du centre de masse corps (t_V). t_V était défini comme le délai entre le début des modifications posturales, i.e. le début du mouvement (t_0) et le moment où le pic de vitesse du centre de masse était atteint. Les coordonnées du centre des pressions (CP) étaient calculées à partir des forces et moments de force. Puisque l'initiation du simple pas était analysée sur la direction antéro-postérieure, le déplacement du centre des pressions (CP) était dérivé afin d'obtenir la vitesse du CP sur cette direction. Le début du mouvement (t_0) était défini comme le temps auquel 10% du premier pic de vitesse du CP était atteint (Figure 2). L'accélération du centre de masse du corps était obtenue en appliquant la loi de Newton et la vitesse du centre de masse était calculée par simple intégration en partant d'une accélération et d'une vitesse du centre de masse égales à zéro à t_0 .

Figure 2 : Evolution des vitesses du CM (centre de masse) et du CP (centre des pressions) au cours de l'initiation de la marche



Résultats

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel statistique R (R Core team, 2020). Seuls les essais GO pour lesquels l'émotion était catégorisée correctement a posteriori étaient analysés. Le temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse (tV) était analysé grâce à un modèle linéaire mixte à deux effets fixes intra-individuels, la condition (implicite, explicite) et l'émotion (peur, joie, colère), et deux effets fixes interindividuels (le trait de colère et l'intensité perçue de l'émotion exprimée par le visage). Ces deux dernières variables ont été centrées afin de réduire la multicollinéarité. Les participants et les visages étaient introduits dans ce modèle comme des facteurs aléatoires (Judd et al., 2012), uniquement pour les intercepts. Les modèles linéaires mixtes ont été réalisés avec le package R « lme4 » (Bates et al., 2015). Les moyennes estimées et les tests post-hoc ont été réalisés avec le package R « emmeans » (Russel, 2020), avec ajustement de Bonferroni pour les comparaisons multiples. Un seuil de significativité à 0,05 a été retenu. Les coefficients de détermination (R^2), estimés selon l'approche de Kenward-Roger, ont été utilisés comme indicateur de taille des effets.

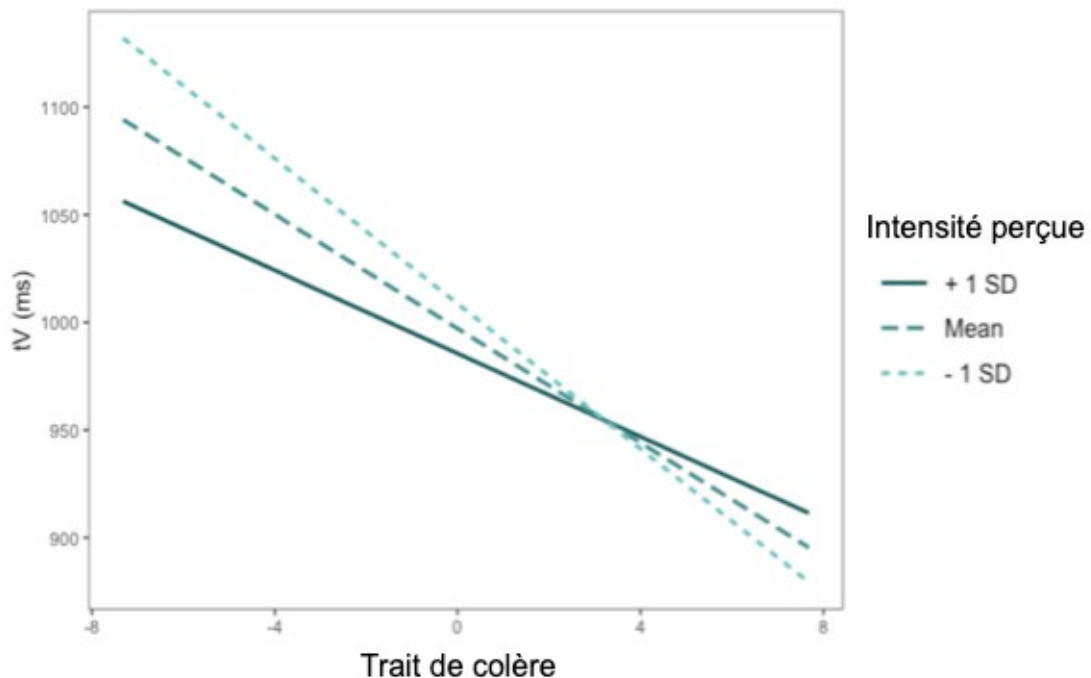
Les résultats montrent une interaction significative entre la condition et l'émotion ($F[2,1078] = 6,36$, $p = 0,0018$, $R^2 = 0,012$). Dans la condition implicite, le tV ne diffère pas significativement entre les émotions ($p > 0,05$). Dans la condition explicite, le tV ne diffère pas significativement entre les visages exprimant la colère et la joie ($t = -1,36$, $p = 0,52$), mais il est en revanche plus long pour ces deux expressions (colère : $t = 3,05$, $p = 0,007$; joie : $t = -4,18$, $p = 0,0001$) comparativement aux visages exprimant la peur (Tableau 1).

Les résultats montrent également une interaction significative entre le trait de colère et l'intensité perçue des stimuli émotionnels ($F[1,1100] = 5,33, p = 0,021, R^2 = 0,005$). La pente de la droite de régression entre la colère et le tV est significative pour les stimuli perçus comme étant de faible (pente = $-18,96$; $p < 0,001$) et de moyenne (pente = $-15,37$; $p = 0,01$) intensités. Elle approche le seuil de significativité pour les stimuli d'intensité perçue élevée (pente = $-11,79$; $p = 0,06$). La comparaison des pentes de ces droites montre que la prédiction du tV par le trait de colère tend à être plus forte pour les stimuli dont l'intensité est perçue comme faible comparativement aux stimuli dont l'intensité est perçue comme moyenne ($t = -2,3, p = 0,065$) et pour les stimuli dont l'intensité est perçue comme moyenne comparativement aux stimuli dont l'intensité est perçue comme élevée ($t = -2,3, p = 0,065$) (Figure 3).

Tableau 1 : Moyennes marginales estimées (et erreurs standards) du temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse (tV, ms) en fonction de la condition (implicite, explicite) et de l'émotion (peur, joie, colère)

	Peur	Joie	Colère
Implicite	956 ms (26 ms)	957 ms (25 ms)	938 ms (25 ms)
Explicite	964 ms (26 ms)	1009 ms (25 ms)	997 ms (25 ms)

Figure 3 : Modération de la prédiction du trait de colère sur le tV (en ms) selon l'intensité perçue des stimuli émotionnels



Discussion

Bien que les résultats obtenus ne permettent pas de valider les hypothèses de départ, ils apportent des éléments de réponse importants quant à la question posée. En effet, ils montrent que la production d'un mouvement volontaire de l'ensemble du corps tel que

l'initiation du simple pas dépend non seulement du traitement explicite de visages émotionnels (peur, joie et colère) mais aussi de différences interindividuelles, comme certains traits émotionnels.

Les résultats obtenus (interaction significative entre l'émotion et la condition) ne permettent pas de valider notre hypothèse selon laquelle l'initiation du simple pas (i.e., mouvement d'approche) est facilitée par le traitement d'un visage exprimant la colère ou la joie (i.e., associé aux tendances à l'approche) comparativement au traitement d'un visage exprimant la peur (i.e., associé aux tendances à l'évitement). Alors qu'aucune différence n'est observée selon les émotions dans la condition implicite, la performance de l'initiation du simple pas est facilitée (i.e. tV plus court) face aux visages exprimant la peur, comparativement aux visages exprimant la colère et la joie dans la condition explicite.

L'absence de différence de performance dans la production de l'initiation du simple pas entre les conditions explicite et implicite pour les visages exprimant la peur suggère un traitement spécifique de cette émotion, sans doute en raison de son importante signification au regard de la survie de l'individu (Öhman et al., 2001). De nombreuses études suggèrent en effet que les stimuli émotionnels sont traités par un circuit spécifique qui opère rapidement et de façon automatique, c'est à dire sans recours à l'attention (e.g. Öhman et al., 2001 ; Vuilleumier et al., 2001). Ce circuit impliquerait notamment l'amygdale, une structure sous-corticale qui serait impliquée dans le traitement automatique et rapide des informations émotionnelles (Ledoux, 2000). Plusieurs études ont montré une augmentation de l'activité de l'amygdale en réponse à des visages exprimant la peur comparativement à des visages neutres (Anderson et al., 2003 ; Vuilleumier et al., 2001) ou à des visages exprimant la joie (Morris et al., 1994). La persistance de la réponse spécifique de l'amygdale aux visages exprimant la peur dans des conditions où l'attention des sujets est manipulée (i.e., utilisation de tâches qui ne nécessitent pas le jugement explicite des émotions) (Anderson et al., 2003 ; Vuilleumier et al., 2001) suggère une détection rapide et automatique des stimuli émotionnels, particulièrement ceux associés à la peur. Ainsi, dans notre étude, l'absence de différence de performance dans la production de l'initiation du simple pas entre les conditions explicite et implicite pour les visages exprimant la peur, pourrait être expliquée par le traitement automatique de la peur qui n'aurait pas interféré avec les ressources attentionnelles nécessaires pour produire le mouvement d'initiation du simple pas. Bien qu'habituellement les visages exprimant des émotions négatives comme la peur, la colère ou la tristesse, soient considérés indistinctement comme des stimuli menaçants, des études en neurophysiologie montrent des réponses neuronales différentes selon ces émotions catégorielles (Blair et al., 1999 ; Pichon et al., 2009). Par exemple, la visualisation de scènes présentant des comportements de colère, comparativement à des scènes présentant des comportements de peur, active des régions cérébrales spécifiques comme la partie antérieure du cortex temporal (Pichon et al., 2009). Dans la mesure où cette zone cérébrale serait impliquée dans la création d'un contexte sémantique et émotionnel plus large pour l'événement traité, en utilisant l'expérience passée (Frith et Frith, 2003), les résultats observés dans l'étude de Pichon et al. (2009) suggèrent que la colère nécessiterait une évaluation plus approfondie de la part de l'observateur de la scène visuelle ainsi que des informations contextuelles supplémentaires. Ainsi, dans notre étude, le coût cognitif associé au traitement des visages exprimant la colère, comparativement aux visages exprimant la peur, aurait interféré avec celui associé à la production du mouvement, menant ainsi à une diminution de la performance du mouvement face aux visages de colère, comparativement aux visages de peur.

Par ailleurs, la réduction du tV avec l'augmentation du trait de colère pour les stimuli d'intensités faible et moyenne semble traduire une réactivité plus importante des participants ayant un trait de colère élevé, laquelle a déjà été observée dans une étude précédente (Veenstra et al., 2016) mais pour des visages exprimant uniquement la colère et pour un mouvement de flexion de l'avant-bras. Ces résultats soutiennent en partie l'idée

selon laquelle la colère (trait) est liée au comportement d'approche (Carver & Harmon-Jones, 2009). Toutefois, la relation entre le trait de colère des participants et le tV n'est plus significative ($p = 0,06$) pour les stimuli perçus comme étant d'intensité élevée. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les sujets colériques possèdent au repos une pression sanguine plus élevée (Francis et al., 1991), signe d'un état émotionnel déjà intense. Ainsi, lorsque l'état émotionnel induit par l'intensité du stimulus est déjà élevé, le comportement d'approche des personnes les plus colériques a tendance à s'estomper.

En conclusion, les résultats de la présente étude mettent en évidence des différences inter (comme le trait de colère) et intra (comme l'intensité perçue de stimuli émotionnels) individuelles dans la production d'un mouvement de l'ensemble du corps tel que l'initiation du simple pas. Tout d'abord, les résultats suggèrent un traitement automatique des visages exprimant la peur qui n'interfère pas sur la production du mouvement. Au contraire, le coût cognitif associé au traitement explicite de visages émotionnels tels que la colère et la joie interfère avec les ressources cognitives impliquées dans l'acte moteur. Enfin, les résultats montrent que le trait de colère accentue les comportements d'approche, d'autant plus fortement que l'intensité du stimulus est perçue comme faible ou modérée. Dans cette étude, seule la composante temporelle du programme moteur de l'initiation du simple pas a été analysée (i.e. le temps nécessaire pour atteindre le pic de vitesse). Il serait intéressant de poursuivre ces analyses pour savoir si les différences interindividuelles impactent d'autres paramètres du programme moteur, notamment les paramètres spatiaux, comme l'amplitude du pic de vitesse.

Bibliographie

- Anderson, A. K., Christoff, K., Panitz, D., De Rosa, E., & Gabrieli, J. D.** (2003). Neural correlates of the automatic processing of threat facial signals. *Journal of Neuroscience*, 23(13), 5627-5633.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S.** (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48. <https://doi:10.18637/jss.v067.i01>
- Blair, R. J. R., Morris, J. S., Frith, C. D., Perrett, D. I., & Dolan, R. J.** (1999). Dissociable neural responses to facial expressions of sadness and anger. *Brain*, 122(5), 883-893.
- Borteyrou, X., Bruchon-Schweitzer, M., & Spielberger, C.D.** (2008). Une adaptation française du STAXI-2, inventaire de colère-trait et de colère-état de C.D. Spielberger. *L'Encéphale*, 34, 249-255.
- Brainard, D. H.** (1997) The Psychophysics Toolbox, *Spatial Vision*, 10, 433-436.
- Brenière, Y., Do, M.C, & Bouisset, S.** (1987). Are dynamic phenomena prior to stepping essential to walking? *Journal of Motor Behavior*, 19(1), 62-76.
- Carver, C.S., & Harmon-Jones, E.** (2009). Anger is an approach-related affect: Evidence and implications. *Psychological Bulletin*, 135(2), 183-204.
- Couillandre, A., Brenière Y., & Maton, B.** (2000). Is human gait initiation program affected by a reduction of the postural basis? *Neuroscience Letters*, 285, 150-154.
- Eder, A.B., & Rothermund, K.** (2008). When do motor behaviours (mis)match affective stimuli? An evaluative coding view of approach and avoidance reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137, 262-281.
- Francis, R.A., Erns, F.A., Nevels, H., & Lemeh, C.A.** (1991). The relationship of blood pressure to a brief measure of anger during routine health screening. *Journal of the National Medical Association*, 83, 601-604.
- Frith, U., & Frith, C. D.** (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1431), 459-473.
- Gélat, T., Coudrat, L., & Le Pellec, A.** (2011). Gait initiation is affected during emotional conflict. *Neuroscience Letters*, 497(1), 64-67.

- Judd, C. M., Westfall, J., & Kenny, D. A.** (2012). Treating stimuli as a random factor in social psychology: A new and comprehensive solution to a pervasive but largely ignored problem. *Journal of Personality and Social Psychology*, *103*(1), 54-69.
- Kenward, M. G., & Roger, J. H.** (1997). Small sample inference for fixed effects from restricted maximum likelihood. *Biometrics*, *53*(3), 983-997.
- Lang, P. J.** (1980). Self-assessment manikin. *Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida*.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N.** (1997). Motivated attention: Affect, activation, and action. In P.J. Lang, R.F. Simons, & M.T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 97-135). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- LeDoux, J. E.** (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual review of neuroscience*, *23*(1), 155-184.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A.** (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces – KDEF, CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet, ISBN 91-630-71-64-9.
- Lyon, I.N., & Day, B.L.** (1997). Control of frontal plane body motion in human stepping. *Experimental Brain Research*, *115*, 345-356.
- Morris, J. S., Frith, C. D., Perrett, D. I., Rowland, D., Young, A. W., Calder, A. J., & Dolan, R. J.** (1996). A differential neural response in the human amygdala to fearful and happy facial expressions. *Nature*, *383*(6603), 812-815.
- Öhman, A., Lundqvist, D., & Esteves, F.** (2001). The face in the crowd revisited: a threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*, 381-396.
- Pichon, S., de Gelder, B., & Grèzes, J.** (2009). Two different faces of threat. Comparing the neural systems for recognizing fear and anger in dynamic body expressions. *Neuroimage*, *47*(4), 1873-1883.
- R Core Team.** (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Russel, L.** (2020). emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means. R package version 1.4.8. <https://CRAN.R-project.org/package=emmeans>
- Veenstra, L., Schneider, I.K., Bushman, B.J., & Koole, S.L.** (2016). Drawn to danger: Trait anger predicts automatic approach behavior to angry faces. *Cognition and Emotion*, *31*(4), 765-771.
- Vuilleumier, P., Armony, J. L., Driver, J., & Dolan, R. J.** (2001). Effects of attention and emotion on face processing in the human brain: an event-related fMRI study. *Neuron*, *30*(3), 829-841.

Travail

Le Projet ENVIE (Etude Nationale sur la Vitalité Intellectuelle et l'Environnement) : Horaires de Travail Atypiques, Personnalité et Performances Cognitives

Edith Galy (1), Andrea Soubelet (2), Claire Gaudin (2)

Résumé

Ce chapitre présente l'étude ENVIE (Etude Nationale sur la Vitalité Intellectuelle et l'Environnement) et le sous-projet concernant les horaires de travail atypiques, la personnalité et les performances cognitives. 4000 participants, représentatifs de la population française âgée de plus de 18 ans, seront inclus dans le projet. Ils compléteront, sur un site internet dédié, des questionnaires concernant leur fonctionnement affectif, cognitif et social et des tâches cognitives. Cette étude repose sur une approche longitudinale. Les données recueillies nous permettront d'étudier les effets possibles de la vie de travail sur le fonctionnement psychologique et son évolution au cours du temps à travers une approche intégrative, considérant les interactions entre les caractéristiques individuelles, qu'elles soient cognitives, conatives et affectives, et les caractéristiques du travail.

Introduction

L'observation de différences interindividuelles dans la qualité du vieillissement cognitif soulève la question des facteurs explicatifs de ce vieillissement. L'existence d'une dynamique intrinsèque maturationnelle, contrainte par des données biologiques et génétiques, est avérée mais de nombreux travaux ont pu démontrer que la qualité du fonctionnement cognitif et du vieillissement cognitif dépend également des facteurs sociaux, individuels et environnementaux (e.g., Salthouse, 2004 ; Soubelet & Salthouse, 2011).

Le projet ENVIE vise à étudier la contribution des conditions de vie et des caractéristiques individuelles dans l'explication de la variabilité interindividuelle dans la manière dont les personnes vieillissent sur le plan neuropsychologique. Ses particularités sont nombreuses.

En premier lieu, il cherche à considérer les différents facteurs possiblement explicatifs de la qualité du vieillissement en considérant tout à la fois des données affectives, de personnalité, de style de vie, de santé, de parcours de vie, et de conditions de vie. Aucune étude n'a à ce jour abordé cette question avec une approche intégrative, et sur une population adulte incluant les jeunes adultes (voir par exemple l'étude VISAT, the *Health Retirement Study*, the *Canberra Longitudinal Study*, *The Australian Longitudinal Study*, ou encore *PATH Through Life Study*).

En second lieu, dans les conditions de vie étudiées par le projet ENVIE sont incluses les conditions de travail. Ces dernières n'ont pas forcément évolué favorablement ces dernières années, avec en particulier l'expansion du fonctionnement des installations ou des services en continu obligeant les individus à travailler selon des horaires atypiques. Un objectif particulier du projet ENVIE est de traiter des effets à court terme et à long terme des horaires atypiques de travail (travail posté) sur la santé psychologique du travailleur et de leurs possibles interactions avec le processus de vieillissement naturel.

Enfin, le projet ENVIE vise à identifier les caractéristiques individuelles mais aussi environnementales qui permettent d'aboutir à un vieillissement réussi, ici pris dans son acception large, à savoir un bien-être et une satisfaction de vie maintenus tout au long de la vie.

Méthodologie générale

Afin de répondre à l'ensemble de ces questions, une étude longitudinale a été mise en place. Elle permettra le suivi d'une cohorte pendant 10 ans.

Participants : L'étude vise à recueillir des données auprès d'une cohorte de plusieurs milliers (N>4000) d'individus âgés de plus de 18 ans et couvrant un large empan d'âge (18 - au-delà de 65 ans). Cette cohorte se veut être représentative de la population active et comprendra 25% d'individus effectuant des horaires de travail atypiques, ainsi que 10% de personnes en recherche d'emploi. Pour s'assurer de cette représentativité, des partenariats sont établis avec des services de santé au travail nous permettant d'avoir accès à l'ensemble des secteurs d'activité.

Procédure : Les données sont recueillies via un site Internet dédié (<https://projet-envie.fr/>). Sur ce dernier, les participants peuvent remplir des questionnaires concernant les conditions de travail (e.g., charge de travail, épuisement professionnel, horaires pratiqués), la personnalité (e.g., traits, coping), le style de vie (e.g., activités physiques, sociales), le domaine affectif et émotionnel (e.g., attachement, émotions, bien-être) et compléter certaines tâches cognitives (e.g., rapidité). Les individus engagés à participer à l'étude seront sollicités tous les 2-3 ans pendant dix ans. La complétion de tous les

questionnaires et tâches cognitives prend plusieurs heures. Ainsi, les participants ont 45 jours pour renseigner l'ensemble des questionnaires. Grâce à la création d'un compte, ils peuvent se connecter dès qu'ils ont un moment. Le temps nécessaire pour compléter chaque questionnaire est indiqué afin que les participants puissent s'organiser au mieux en fonction du temps qu'ils ont à leur disposition. Les tâches cognitives doivent, quant à elles, être toutes effectuées dans un même ordre de passation. Trois versions des mêmes tâches sont proposées.

Mesures : Les mesures effectuées reposent sur des questionnaires et des tests neurocognitifs. Les tests neurocognitifs utilisés sont présentés dans le Tableau 1. Ils permettent d'évaluer la vitesse de traitement, l'intelligence fluide, et la mémoire épisodique dans ses composantes verbale et visuelle.

Tableau 1 : Tests utilisés pour évaluer les domaines neurocognitifs (des versions différentes de chacun de ces tests sont utilisées pour chaque session ou passation)

Tests neurocognitifs	Temps de passation	Domaines cognitifs	Sources
Comparaison de lettres	90 sec	Vitesse de traitement	Salthouse & Babcock, (1991)
Comparaison de symboles	90 sec	Vitesse de traitement	Salthouse & Babcock, (1991)
Recherche de symboles	90 sec	Vitesse de traitement	Développé localement
Rotation spatiale	10 min	Rotation spatiale	Développé localement
Matrices	10 min	Raisonnement inductif	Développé localement
Mémoire des paires	10 min	Mémoire épisodique	Développé localement
Mémoire histoire	10 min	Mémoire épisodique	Développé localement
Mémoire de figures	5 min	Mémoire épisodique	Développé localement

Les questionnaires proposés aux participants sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Questionnaires, listés par domaine, à remplir sur le site

Le fonctionnement attentionnel et l'impulsivité seront évalués avec l'échelle d'autoévaluation du trouble déficitaire de l'attention avec/sans hyperactivité chez l'adulte (Lafleur, 2017), les versions françaises des échelles BIS-BAS (Caci, Deschaux, & Baylé, 2007), et la version abrégée du questionnaire de sensibilité à la punition et la récompense (Lardi, Billieux, d'Acremont, & Van der Linden (2008), et la version française (Lardi, Billieux, Defeldre, Ceschi, & Van der Linden, 2013) de l'échelle des expériences dissociatives (Bernstein & Putnam, 1986).

La régulation des émotions sera évaluée grâce au questionnaire de régulation émotionnelle (Gross & John, 2003), à l'échelle d'évaluation des difficultés dans la régulation émotionnelle (Dan-Glauser & Scherer, 2013), à la version française (Schweitzer & Paulhan, 1990) de l'Inventaire d'Anxiété Trait-Etat (Spielberger, 1983), à la version française (Morin et al., 2011) de l'échelle *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale* (Radloff, 1977).

L'estime de soi sera évaluée à l'aide de la version française (Vallières & Vallerand, 1990) de l'échelle de Rosenberg (Rosenberg, 1965).

Les conditions de travail seront évaluées grâce au questionnaire de conciliation des sphères de vie (Syrek et al., 2011), au questionnaire de satisfaction professionnelle (Fouquereau & Rioux 2002), au questionnaire d'épuisement professionnel ou burnout (Lourel & Gueguen, 2007), au questionnaire Individu – Charge mentale - Activité (Galy, 2020), au questionnaire d'intention de départ (Bertrand & Hansez, 2010), au Job Strain questionnaire (Karasek & Theorell, 1991), au questionnaire de motivation au travail (Blais et al., 1993) et à un questionnaire sur les horaires de travail (développé localement).

La santé, la fatigue, la douleur et le stress seront évalués avec l'échelle de réponse ruminative (Guimpel, Douilliez, C., & Philippot, 2012), une échelle de santé auto-reportée en 7 points, le questionnaire de fatigue de Pichot, un questionnaire d'auto-évaluation de la douleur (Boureau, Luu, Doubrere, & Gay, 1984) et l'échelle de stress perçu (Langevin, Boini, François & Riou, 2015).

La personnalité et le coping sont évalués grâce à la version française (Plaisant et al., 2010), de l'inventaire du Big Five (Costa & McCrae, 1992), à la version française (Muller & Spitz, 2003) du Brief Cope (Carver, 1997) et à la version française du questionnaire des relations d'attachement (Guedeney, Fermanian, & Bifulco (2010), et à l'échelle d'optimisme (Sultan & Bureau, 1999).

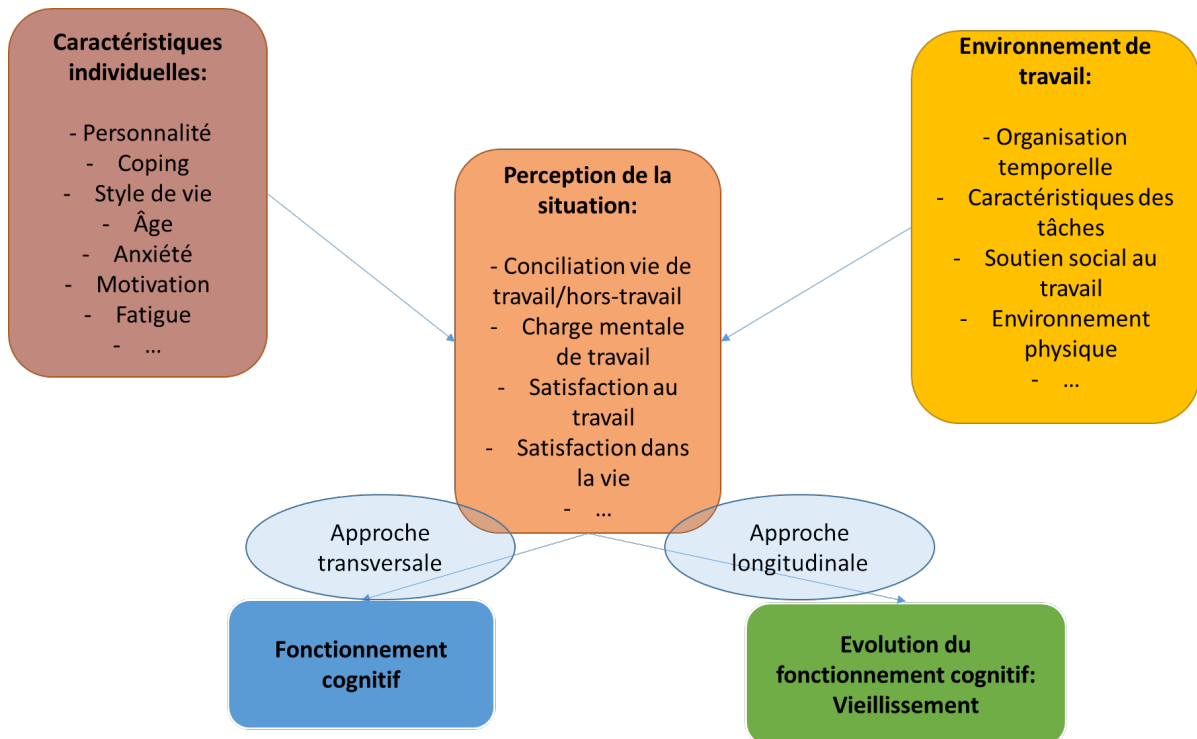
La satisfaction dans la vie sera évaluée avec l'échelle de satisfaction de vie de Diener (Diener, Emmons, Larsen, & Griffin, 1985), en version française (Blais, Vallerand, Pelletier, & Brière, 1989).

Le style de vie sera évalué avec un inventaire des activités développé localement.

Le soutien social perçu sera évalué par l'échelle multidimensionnelle du soutien social perçue (Zimet, Dahlem, Zimet, & Farley, 1988 ; voir aussi Canty-Mithcell & Zimet, 2000).

Problématique générale

Figure 1 : Représentation schématique de la problématique générale de l'étude et des hypothèses de recherche

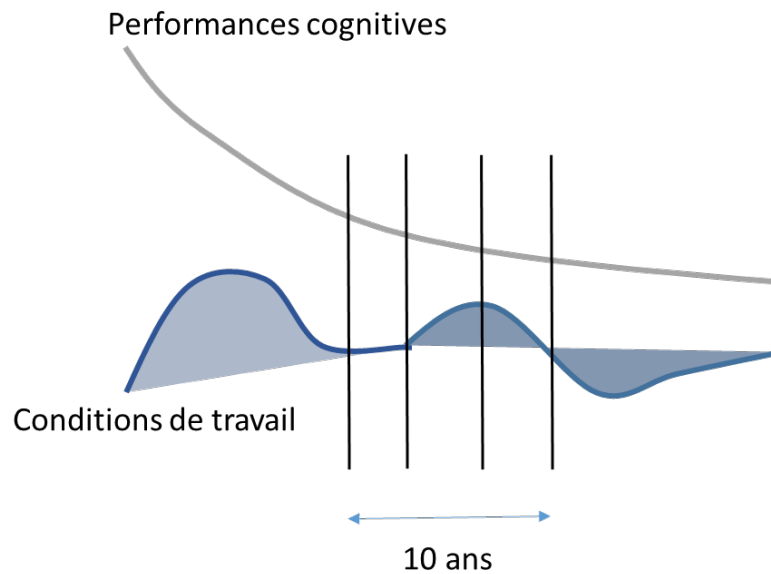


L'ensemble du recueil de données de cette étude permettra d'appréhender l'effet d'interaction de caractéristiques individuelles et de l'environnement de travail sur la perception de la situation et ses effets sur le fonctionnement cognitif des individus (Figure 1).

Le premier recueil de données abordera cette problématique de manière transversale, quand les recueils de données supplémentaires à 3-4 ans d'intervalle permettront une approche longitudinale des mécanismes et l'étude de l'évolution de ce fonctionnement cognitif. Ainsi, nous obtiendrons des données sur les conditions de travail et leur évolution grâce à différents recueils effectués sur dix ans que nous pourrons mettre en perspective avec l'évolution des performances aux tâches neuro-cognitives (Figure 2).

Nous basons nos hypothèses de recherche sur un modèle transactionnel, tel que défini par Lazarus et Folkman (1988), dans lequel l'évaluation cognitive ou la perception de la situation par l'individu est le résultat de la rencontre entre des caractéristiques individuelles concernant la personnalité, le style de vie ou encore l'anxiété trait et des caractéristiques de l'environnement de travail, telles que l'organisation temporelle du travail, le soutien social ou les ambiances physiques. Cette perception de la situation de travail est abordée à travers la conciliation des sphères de vie, la charge mentale de travail ressentie ou encore la satisfaction professionnelle. L'ensemble de ces perceptions seront examinées dans leur relation avec le fonctionnement cognitif à un instant T (données transversales) et l'évolution cognitive au fil du temps.

Figure 2 : Représentation schématique de l'évolution des recueils de données au corus du temps



L'approche du projet est intégrative, seul moyen d'étudier la complexité explicative du vieillissement cognitif. Ceci étant, pour donner du sens aux résultats des analyses statistiques, il convient d'avoir des hypothèses opérationnelles précises. Ainsi, des problématiques plus spécifiques vont, dans un premier temps, être étudiées afin d'accéder à la compréhension de processus particuliers, et ensuite être intégrées dans un modèle plus global afin de rendre compte de la complexité du phénomène.

Problématique spécifique et hypothèses de recherche

La première problématique qui sera étudiée porte sur l'effet des horaires de travail (horaires typiques vs. atypiques) et de la personnalité (traits) sur les performances cognitives en fonction de l'âge. Elle sera abordée grâce au premier recueil de données.

Le terme d'horaires de travail atypiques désigne toute configuration du temps de travail se situant en dehors du cadre de la semaine standard (INRS). De ce fait, tout travail effectué entre 21h et 6h du matin est considéré comme travail en horaires atypiques. Les études sur le travail en horaires atypiques ont examiné notamment l'effet de ces horaires sur la fatigue chronique (Smith, et al., 1999). Il s'avère que les individus pratiquant des horaires atypiques souffrent significativement plus fréquemment de fatigue chronique, entraînant une diminution de leurs ressources cognitives générales. De plus, Blagrove et Akehusrt (2001) montrent que le manque de sommeil entraîne une diminution des performances en raisonnement logique. Ainsi, les performances cognitives des personnes en horaires atypiques devraient être moindres que celles des individus pratiquant des horaires de travail typiques.

Dans une étude sur les infirmiers, Winwood, Winedfield et Lushington (2006) démontrent un effet des horaires de travail sur la fatigue des individus. Mais, contrairement aux attentes, pour les personnes en horaires atypiques, la fatigue est plus importante chez les plus jeunes comparés aux individus plus âgés. Ils interprètent ce résultat par le fait que la cohorte d'individus plus âgés serait constituée de personnes bien adaptées au travail en horaires atypiques, les individus n'arrivant pas à s'adapter quittant les postes en horaires atypiques plus précocément. Cette hypothèse sera testée lors de l'analyse de nos résultats en prenant en considération, non seulement l'âge, mais également l'ancienneté au poste. Ainsi, nous devrions constater que les jeunes et les âgés ayant peu d'ancienneté en poste en horaires atypiques présentent une fatigue plus importante que les âgés ayant une ancienneté importante en poste, fatigue ayant des répercussions négatives sur les performances cognitives.

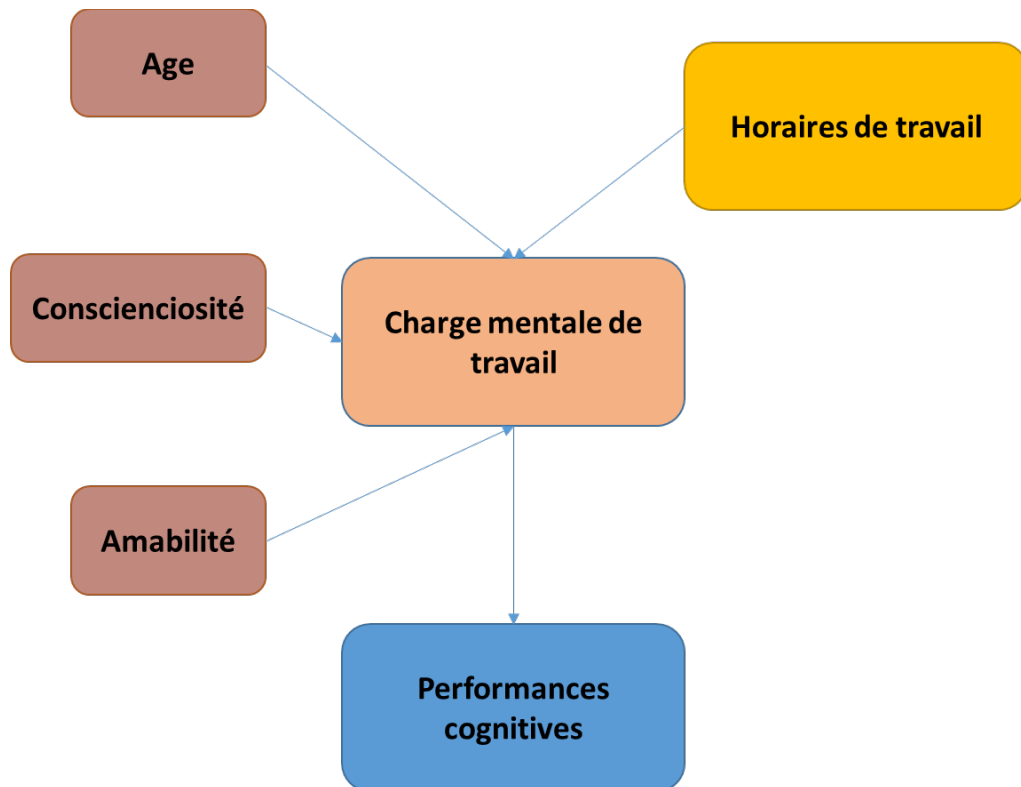
D'un autre côté, nous étudierons l'effet modérateur de la personnalité, et en particulier du caractère consciencieux et de l'amabilité, sur l'effet des horaires de travail sur les performances cognitives. Certaines études montrent que les personnes consciencieuses présentent dans le milieu de travail une charge mentale ressentie plus importante mais également de meilleures performances (Gaudin & Galy, 2017). Ainsi, les stratégies de régulation d'activité que ces personnes mettent en œuvre pour réaliser les tâches ont un coût cognitif. Mais, malgré ce coût cognitif supplémentaire, ce mécanisme leur permet d'être efficace dans l'exécution des tâches. Ce phénomène est expliqué par le concept de charge mentale essentielle (Galy, 2017). Il s'agit du coût que représente la mise en œuvre de stratégies de régulation. Cette charge essentielle peut être observée lorsque des marges de manœuvre nécessaires sont laissées par l'organisation de travail et lorsque les individus en ont les capacités cognitives (Galy, Mélan, & Cariou, 2012). Nous pensons que les personnes les plus consciencieuses seront plus aptes que les autres à solliciter les mécanismes reposant sur la charge essentielle lorsque le travail l'exige.

Concernant l'amabilité, des études ont montré que les personnes les plus aimables ont plus de facilité à travailler en équipe. La charge mentale ressentie par ces personnes est plus faible que celle des personnes caractérisées par un score d'amabilité plus faible lorsque le travail se fait dans un collectif (Gaudin & Galy, 2017). Or, la plupart des individus travaille dans un collectif que ce soit sous forme coopérative ou collaborative. Il est rare que des travailleurs, même dits indépendants, voient leur travail échappé totalement à celui d'une tierce personne. Ainsi, dans ce cadre, la perception de la situation de travail vécue devrait être meilleure (charge mentale plus faible, satisfaction plus élevée,...) pour les personnes les plus aimables et avoir des répercussions positives sur leurs performances au travail, que l'on pense liées aux habiletés cognitives évaluées grâce aux tâches neuro-cognitives. Nous faisons donc l'hypothèse qu'il existerait une interaction entre ces deux traits de personnalité et le type d'horaires de travail reflétant un effet modérateur de la personnalité sur l'effet des horaires de travail sur la charge mentale.

Ainsi, l'amabilité et la conscienciosité pourraient être des facteurs protecteurs des effets néfastes des horaires atypiques de travail et de l'âge sur le fonctionnement cognitif en agissant sur la charge mentale des individus. Le caractère aimable agirait de manière quantitative sur la charge mentale, en la réduisant, alors que le caractère consciencieux agirait de manière qualitative en permettant la mobilisation d'une charge essentielle favorable à la performance.

Pour tester l'ensemble de ces hypothèses (Figure 3), les caractères consciencieux et aimable des individus seront évalués grâce à la version française du BFI (Big Five Inventory ; Plaisant et al., 2010), les horaires de travail seront relevés grâce à une question insérée dans le questionnaire plus général sur les conditions de travail, l'âge des participants sera recueilli grâce au premier questionnaire concernant les éléments socio-démographiques et la charge mentale de travail sera évaluée dans sa composante essentielle, mais également intrinsèque et externe grâce au questionnaire ICA (Individu – Charge mentale – Activité ; Galy, 2020).

Figure 3 : Représentation schématique de la problématique spécifique et des hypothèses de recherche



L'ensemble de ces résultats devrait nous permettre de mettre en évidence l'effet des horaires de travail sur la charge mentale de travail. Même si les horaires atypiques de travail sont reconnus comme un critère de pénibilité du travail, il existe encore peu de données qui démontrent que cette pénibilité est due à une charge mentale accrue (Galy, Cariou, & Mélan, 2008). Par ailleurs, la prise en considération des traits de personnalité et de l'âge pourra nous renseigner sur le rôle de ces caractéristiques individuelles dans l'explication de la variabilité inter-individuelle constatée des effets du travail en horaires atypiques sur le fonctionnement cognitif. Les horaires de travail atypiques affectant la rythmicité circadienne des individus, jusqu'à présent les études s'étaient principalement focalisées sur des facteurs responsables de la variabilité intra-individuelle, tels que le niveau de vigilance (Cariou, Galy, & Mélan, 2008).

Bibliographie

- Bernstein, E. M., & Putnam, F. W.** (1986). Development, reliability and validity of a dissociation scale. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 174, 727-725.
- Bertrand, F. & Hansez, I.** (2010). Facteurs d'insatisfaction incitant au départ et intention de quitter le travail : analyse comparative des groupes d'âges. *Le travail humain*, 73(3), 213-237. <https://doi.org/10.3917/th.733.0213>
- Boureau, F., Luu, M., Doubrere, J.F., & Gay, C.** (1984). Elaboration d'un questionnaire d'auto-évaluation de la douleur par liste de qualificatifs : comparaison avec le Mac Gill pain questionnaire de Melzack. *Thérapie*, 39, 119-129.
- Blagrove, M., & Akehurst, L. (2001). Personality and the modulation of effects of sleep loss on mood and cognition. *Personality and individual differences*, 30 (5), 819-828.
- Blais, R. M. & Vallerand, R., Pelletier, L., & Brière, N.** (1989). L'Échelle de satisfaction de vie : Validation canadienne française du "Satisfaction With Life Scale". *Canadian Journal of*

- Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21, 210-223. 10.1037/h0079854.
- Blais, R. M., Briere, N., Lachance, L., Riddle, A., & Vallerand, R.** (1993). L'inventaire des motivations au travail de Blais. *Revue québécoise de psychologie*, 14(3), 185-215.
- Caci, H., Deschaux, O., & Baylé, F. J.** (2007). Psychometric properties of the French versions of the BIS/BAS scales and the SPSRQ. *Personality and Individual Differences*, 42, 987-998.
- Canty-Mitchell, J. & Zimet, G. D.** (2000). Psychometric properties of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support in urban adolescents. *American Journal of Community Psychology*, 28, 391-400.
- Cariou, M., Galy, E., & Mélan, C.** (2008). Differential 24-h variations of alertness and subjective tension in process controllers: investigation of a relationship with body temperature and heart rate. *Chronobiology International*, 25(4), 597-607.
- Carver, C. S.** (1997). You want to measure coping but your protocol's too long: Consider the Brief COPE. *International Journal of Behavioral Medicine*, 4, 92-100.
- Costa, P. T., & McCrae R. R.** (1992) The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, 6, 343-59.
- Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R.** (2013). The Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS): Factor Structure and Consistency of a French Translation. *Swiss Journal of Psychology*, 72(1), 5-11.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S.** (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75.
- Fouquereau, E., & Rioux, L.** (2002). Élaboration de l'Échelle de satisfaction de vie professionnelle (ÉSVP) en langue française : Une démarche exploratoire. / Development of the French-language Professional Life Satisfaction Scale: An exploratory study. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 34 (3), 210-215.
- Galy, E.** (2017). Consideration of several mental workload categories: perspectives for elaboration of new ergonomic recommendations concerning shiftwork. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. DOI: 10.1080/1463922X.2017.1381777
- Galy, E.** (2020). A multidimensional scale of mental workload evaluation based on Individual – Workload – Activity (IWA) model: validation and relationships with job satisfaction. *Tutorials in Quantitative Method for Psychology*, 16, 240-252.
- Galy, E., Cariou, M., & Mélan, C.** (2008). Information processing changes in shift-workers across the 24-h day: effects of task demands and alertness. *Ergonomics*, 51(9), 1338-51.
- Galy, E., Mélan, M., & Cariou, C.** (2012). What is the relationship between mental workload factors and cognitive load types? *International Journal of Psychophysiology*, 83, 269-275.
- Gaudin, C., & Galy, E.** (2017, 20-22 Sept.). *S'inspirer des caractéristiques des individus consciencieux pour l'élaborer des recommandations IHM*. 52^e Congrès de la SELF – Présent et Futur de l'Ergonomie, Toulouse, France.
- Guedeney, A., Fermanian, J., & Bifulco, A.** (2010). La version française du Relationship Scales Questionnaire de Bartholomew, K. & Horowitz, L. M. (1991). Attachment styles among young adults: A test of a four category model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 226-244
- Guimpel, B., Douilliez, C., & Philippot, P.** (2012, décembre). Validation française de la Mesure des Dimensions de Ressassement et de Réflexion de la Ruminative Responses Scale (RRS). Communication affichée présentée dans le cadre des 41^{èmes} Journées Scientifiques de Thérapie Comportementale et Cognitive, Paris, France.
- Gross J. J. & John, O.** (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 348-362. Traduit par J. Séguin.
- Karasek R., & Theorell T.** (1990) *Healthy Work: Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life*, Basic Books: New York, NY.
- Lafleur, M.** (2007). Echelle d'autoévaluation du trouble déficitaire de l'attention avec/sans hyperactivité chez l'adulte. V1.1 (ASRS-V1.1). Tiré du *Composite International Diagnostic*

Interview de l'OMS. Service de psychologie, Centre Hospitalier R. Giffard, Institut Universitaire en santé mentale, Québec, Canada.

Langevin, V., Boini, S., François, M., & Riou, A. (2015). Perceived Stress Scale (PSS), Echelle de Stress Perçu. *Risques Psychosociaux*, INRS, n°143.

Lardi, C., Billieux, J., d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2008). A French adaptation of a short version of the Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ). *Personality and Individual Differences*, 2008, 722-725.

Lardi, F., Billieux, J., Defeldre, A.-C., Ceschi, G., & Van der Linden, M. (2013). Factorial structure and psychometric properties of the French adaptation of the Dissociative Experiences Scale (DES) in non-clinical participants. *European Review of Applied Psychology*, 63, 203-208.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.

Lourel, M., & Guéguen, N. (2007). Une méta-analyse de la mesure du burnout à l'aide de l'instrument MBI. *Encéphale*, 3(13), 353-364.

Morin A.J.S., Moullec G., Maïano C., Layet, L., Just, J.-L., & Ninot G. (2011). Psychometric properties of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CESD) in French Clinical and Non-Clinical Adults. *Epidemiology and Public Health/Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*.

Muller, L., & Spitz, E. (2003). Multidimensional assessment of coping: Validation of the Brief COPE among French population. *Encephale*, 29(6), 507-518.

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C. Mendelsohn, G. A. & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory (BFI-FR). Analyse convergence avec le NEO-PI R. *Annales Médico-psychologiques*, 168, 97-106.

Radloff, L.S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press
Vallières, É. F., & Vallerand, RJ (1990). Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *International Journal of Psychology*, 25, 305-316.

Salthouse T. A. (2004). Localizing age-related individual differences in a hierarchical structure. *Intelligence*, 32(6), 10.1016/j.intell.2004.07.003.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.07.003>

Salthouse, T. A., & Babcock, R. L. (1991). Decomposing adult age differences in working memory. *Developmental Psychology*, 27(5), 763-776. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.27.5.763>

Schweitzer, M. B., & Paulhan, I. (1990). *Manuel pour l'Inventaire d'Anxiété Trait-Etat (Forme Y)*. Laboratoire de Psychologie de la Santé, Université de Bordeaux II, 1990.

Spielberger, M. B. (1983). *C.D. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y) ("Self evaluation questionnaire")*. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.

Soubelet, A., & Salthouse, T. A. (2011). Personality-cognition relations across adulthood. *Developmental Psychology*, 47(2), 303-10. doi: 10.1037/a0021816. PMID: 21142358; PMCID: PMC3631773.

Smith, C.S., Robie, C., Folkard, S., Barton, J., Macdonald, I., Smith, L., Spelten, E., Totterdell, P., & Costa, G. (1999). A process model of shiftwork and health. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4 (3), 207-218.

Syrek, C., Bauer-Emmel, C., Antoni, C., & Klusemann, J. (2011). Entwicklung und Validierung der Trierer Kurzsкала zur Messung von Work-Life Balance (TKS-WLB) [Development and validation of the Trier Scale to Measure Work-Life Balance (TKS-WLB)]. *Diagnostica*, 57, 134-145. doi:10.1026/0012-1924/a000044

Sultan, S., & Bureau, B. (1999). Which optimism in health psychology? *European Review of Applied Psychology*, 49, 43-51. Translated by Dr. Serge Sultan, of the Laboratoire de Psychologie Clinique et Sociale, Université de Bourgogne, 21000 Dijon, France.

Vallieres, E. F., & Vallerand, R. J. (1990). Traduction et validation canadienne-française de l'échelle d'estime de soi de Rosenberg. *International Journal of Psychology*.

<https://doi.org/10.1080/00207599008247865>

Winwood, P. C., Winefield, A. H., & Lushington, K. (2006). Work-related fatigue and recovery: the contribution of age, domestic responsibilities and shiftwork. *Journal of Advanced Nursing*, *56*(4), 438–449.

Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G. & Farley, G. K. (1988). The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment*, *52*, 30-41.

Sentiment d'Efficacité Personnelle et Comportements de Recherche d'Emploi chez des Diplômés Ivoiriens de L'Enseignement Supérieur (Côte d'Ivoire)

Kouakou Bruno Kanga (1), Toblégnon Alex Charles Ponde (1), Hassan Guy Roger Tieffi (1)

Résumé

L'étude examine le lien entre le SEP des diplômés ivoiriens du supérieur et leurs comportements de recherche d'emploi. A cet effet, 200 diplômés de niveau d'études bac+2 minimum, âgés de 20 à 40 ans et sélectionnés de façon aléatoire ont été soumis à un questionnaire qui comportait leurs caractéristiques sociodémographiques, leurs comportements de recherche d'emploi et une échelle d'évaluation de leur SEP. Ainsi, nous avons recouru au test de student, à l'analyse de variance et à la régression simple pour juger de la significativité des différences entre les groupes. Les résultats indiquent que le SEP et le type de diplôme impactent les comportements de recherche d'emploi. Ces résultats suggèrent que les modules de formation portant sur le développement personnel lié à la recherche d'emploi devraient être insérés dans les maquettes pour mieux préparer les diplômés du supérieur à l'insertion professionnelle. Ainsi, ils seraient plus outillés à s'insérer plus rapidement à la fin de leurs études.

Introduction

La problématique de l'augmentation du taux de chômage juvénile est quotidiennement abordée dans le monde du fait qu'aucun pays, développé ou en voie de développement, n'est épargné.

En Côte d'Ivoire, dans la période allant de l'indépendance en 1960 jusqu'aux années 80, les secteurs publics et parapublics étaient les principaux pourvoyeurs d'emplois. Ces dernières décennies, la limitation des recrutements dans le secteur formel du fait de la crise économique et des différentes crises socio-politiques d'une part, la massification de l'accès à l'enseignement supérieur et la rareté des opportunités (Ministère d'Etat, Ministère du plan cité dans Tieffi, 2018) d'autre part, ne favorisent plus l'insertion des jeunes sur le marché de l'emploi. Dans un tel contexte où le marché de l'emploi est devenu très concurrentiel, les jeunes diplômés doivent faire preuve d'initiatives et d'endurance dans leurs recherches d'emploi en mettant en place des comportements appropriés.

Les comportements de recherche d'emploi désignent toutes les stratégies mises en œuvre par un individu pour se trouver un emploi. Il s'agit entre autres de l'activation du réseau personnel, du recours aux services publics de l'emploi, de l'étude d'offres d'emploi, de l'approche directe d'employeurs ou bien encore de l'envoi de candidatures (Chardon & Goux, 2003).

Des travaux indiquent que l'accession à un emploi est positivement liée aux comportements de recherche d'emploi (Saks, 2018 ; Zicks & Saks, 2009). Selon Kanfer et al. (2001), ces comportements de recherche d'emploi sont le produit d'un processus dynamique qui commence par l'identification et l'engagement à un objectif d'emploi. Cet objectif va générer des activités spécifiques pendant lesquelles la personne s'engage pleinement dans sa recherche afin d'atteindre le but souhaité. Ils déduisent que l'obtention d'un emploi pourrait dépendre de certains antécédents psychologiques, tels que les traits de personnalités, les attentes généralisées et les éléments biologiques, qui permettent aux individus désireux de travailler d'affronter le marché de l'emploi.

Dans ce sens, Gelpé (2009) révèle que les comportements de recherche d'emploi sont influencés par les croyances que les demandeurs d'emploi ont eux-mêmes de leur capacité. Cette manière de se juger semble correspondre au sentiment d'efficacité personnelle mis en exergue par Bandura (2003). Selon cet auteur, l'auto-efficacité ou sentiment d'efficacité personnelle (SEP) se définit comme les croyances d'un individu quant à sa capacité de réaliser une tâche particulière ou d'affronter efficacement une situation précise. Elle constitue un mécanisme fondamental dans le processus de changement personnel, influençant fortement la façon d'agir, de penser et de ressentir des personnes. En d'autres termes, le SEP renvoie aux croyances des personnes à propos de leurs capacités à mobiliser la motivation, les ressources cognitives et les comportements nécessaires pour exercer un contrôle sur les événements de la vie.

Ainsi, selon Bandura (op.cit.), cette croyance se construit à partir de quatre principales sources d'informations. Il s'agit des expériences antérieures qui servent d'indicateurs de capacité, des expériences vicariantes qui modifient les croyances d'efficacité par la transmission de compétences et la comparaison avec ce que fait autrui, de la tension émotionnelle qui informe l'individu de sa vulnérabilité au stress, l'anxiété, la fatigue etc., et de la persuasion verbale qui fait référence aux encouragements, critiques, conseils adressés à l'individu par autrui.

Des études ont montré que le SEP est un facteur motivationnel qui amène l'individu à augmenter l'effort dans sa recherche d'emploi. Dans cette perspective, Meyers et Houssemand (2010) relèvent que les demandeurs d'emploi ayant un haut niveau de sentiment d'efficacité vis-à-vis de leurs démarches de recherche d'emploi présentent de meilleures chances de retrouver un poste rapidement. Guérolé et al. (2015) en mettant en

exergue l'influence des dimensions psychologiques sur les comportements de recherche d'emploi auprès d'une population de demandeurs d'emploi en Haute-Normandie, confirment ces résultats. En effet, ils constatent le poids supérieur du SEP sur la dynamisation de l'individu dans sa recherche d'emploi par rapport aux autres caractéristiques psychologiques que sont : l'estime de soi et l'anxiété.

La littérature scientifique, consacrée aux comportements de recherche d'emploi, indique également qu'ils sont sous l'influence des facteurs sociodémographiques tels que l'âge, le statut de demandeur d'emploi, la situation matrimoniale, le genre, le niveau d'études et le diplôme obtenu (Jonté, 2014 ; Saks, 2018). Par exemple, Kanga (2014) a relevé que les diplômés en BTS ont un niveau d'employabilité supérieur à celui des diplômés de la maîtrise des universités publiques. En effet, selon lui, les diplômés du BTS, pour avoir suivi une formation en alternance avec le milieu professionnel, notamment à travers le stage, montrent une capacité plus grande à rechercher un emploi. Ce qui n'est pas le cas pour les diplômés de la maîtrise des universités qui présentent un profil qui reste dans l'ensemble trop général pour les employeurs du privé si bien qu'ils correspondent rarement à leurs attentes.

En Côte d'Ivoire, malgré les actions des gouvernements pour réduire le taux de chômage, le marché de l'emploi n'a cessé de se précariser au cours de ses quinze dernières années (Tieffi, 2018) à telle enseigne que les jeunes développent des convictions selon lesquelles il serait difficile pour eux de trouver un emploi. Dans un tel contexte, la compréhension des prédicteurs des comportements de recherche d'emploi est essentielle pour pouvoir développer des interventions effectives et adaptées aux caractéristiques sociodémographiques des publics rencontrés (Guénolé, Bernaud, & Guilbert, 2012 ; Kanfer, Wanberg, & Kantrowitz, 2001 ; Zikic & Saks, 2009). Ainsi, l'objet de cette étude est d'examiner la relation entre le SEP et les comportements de recherche d'emploi en s'appuyant sur le cas particulier des diplômés de l'enseignement supérieur à Abidjan.

Une telle étude pourrait aider à un meilleur accompagnement des diplômés de l'enseignement supérieur. Pour ce faire, l'on postule l'existence d'un lien entre le sentiment d'efficacité personnelle et les comportements de recherche d'emploi des diplômés du supérieur. Celui-ci repose sur les hypothèses opérationnelles suivantes :

H01 : Les diplômés ayant un SEP élevé manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs homologues ayant un SEP faible.

H02 : Les diplômés des grandes écoles manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs pairs diplômés des universités.

H03 : Les diplômés des grandes écoles ayant un SEP élevé manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs homologues diplômés des universités de même SEP.

Méthode

Participants : L'étude porte sur l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur du district d'Abidjan. Notre choix s'est porté sur cette ville, parce qu'elle regorge en plus des deux principales universités publiques, des universités privées, des grandes écoles et la majorité des entreprises de Côte d'Ivoire. Dans cette population, la constitution de l'échantillon de notre étude s'est faite par la technique d'échantillonnage sur place. Selon Ghiglione et Matalon (1985), lorsqu'on peut se contenter d'un échantillon d'une sous population seule sans groupe comparatif, il est possible de constituer un échantillon correct en se rendant dans les lieux où se trouvent les éléments de cette sous population. Ainsi, nous avons interrogé des demandeurs d'emploi diplômés du supérieur présents au sein des agences AEJ pendant la durée de notre enquête.

Nous nous sommes intéressés aux demandeurs d'emploi qui remplissaient un certain nombre de critères préalablement établis, il fallait qu'ils soient à la recherche d'un emploi salarié, qu'ils soient diplômés du supérieur et qu'ils acceptent de participer à l'étude. Notre questionnaire a été administré à 200 demandeurs d'emploi. Il comprend 100 hommes et 100 femmes dont l'âge varie entre 20 et 40 ans (29,45 ans d'âge moyen ; écart-type = 3,41). Ensuite, 103 des participants sont diplômés des grandes écoles et 97 diplômés des universités. Enfin, 173 participants sont considérés comme des primo-demandeurs d'emploi (64 %) et 27 ont déjà travaillé ; 67 ont moins d'un an de chômage, 59 de 1 à 3 ans de chômage, et 74 ont plus de 3 ans de chômage.

Procédure : La procédure de recueil des données s'est déroulée en deux phases : la pré-enquête et la phase de collecte proprement dite.

Notre pré-enquête a été conduite sur un échantillon réduit à vingt-quatre (24) jeunes rencontrés à l'agence emploi jeunes (AEJ) avec 17 déjà inscrits et 7 venus le faire. Elle a permis d'ajuster les outils et le format de présentation.

Quant à la phase de collecte des données, Elle a été facilitée par le fait que nous avons entrepris auparavant une démarche administrative auprès des dirigeants de l'Agence Emploi jeune (AEJ). Les participants ont été recrutés individuellement sur la base du volontariat, après avoir reçu des explications sur le déroulement et les objectifs de cette recherche. Des indications en termes de consigne étaient auparavant apportées pour faciliter le remplissage. Ce dernier s'effectuait en notre présence en vue de constater son bon déroulement. Ceux des enquêtés qui estimaient n'avoir pas assez de temps étaient immédiatement remplacés.

Mesures : Les participants de cette étude ont été soumis à un questionnaire d'identification qui recense les principales caractéristiques du profil des demandeurs d'emploi, et de deux échelles ; l'une évalue le SEP dans la recherche d'emploi et l'autre les comportements de recherche d'emploi.

Le questionnaire d'identification indique d'une part des informations relatives aux caractéristiques sociodémographiques telles que le sexe, l'âge, le statut matrimonial, le niveau d'études, le type de diplôme et d'autre part la situation actuelle du demandeur d'emploi.

Le SEP est évalué par une échelle conçue selon les modèles relatifs à la transition vers l'emploi (AETE) de Vieira et Coimbra (2008). Elle est composée de 18 items (12 positifs et 06 négatifs) présentés sur une échelle allant de 1 « très peu confiant » à 5 « très confiant ». Ils sont formulés en ces termes. Exemple d'item positif : « je suis capable de rédiger un curriculum vitae (CV) qui met en valeur mon parcours » ; Exemple d'item négatif : « je suis capable de renoncer à chercher un emploi après plusieurs refus de candidatures ». Dans notre étude, le coefficient α est de .75.

L'échelle d'évaluation des comportements de recherche d'emploi est l'adaptation de celles de Blau (1994) et de Belanger (2007). Elle comprend 21 items et permet d'identifier, chez les participants, la fréquence des comportements reliés à la recherche d'emploi. On demande par exemple aux sujets d'estimer le nombre de visites dans une agence de placement, de candidatures spontanées à un emploi, ou d'offres d'emploi auxquelles ils ont répondu et le nombre d'entretiens d'embauche obtenus au cours des trois derniers mois. L'échelle est de type Likert allant de 1 « jamais (0 fois) » à 5 « très fréquemment (10 fois et plus) ». Dans notre étude, le coefficient α est de .81.

Résultats

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel SPSS version 20.0. Les indices statistiques ont été obtenus à l'aide du T de student, de l'analyse de variance et de la régression simple.

Lien entre le SEP, le type de diplôme et les comportements de recherche d'emploi

Hypothèse opérationnelle 1 : Les diplômés ayant un SEP élevé manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs homologues ayant un SEP faible.

Tableau 1 : Relation entre le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) et les comportements de recherche d'emploi (CRE)

Variable dépendante	Niveau de SEP	N	Moyenne	Ecart-type	T	Ddl	Sig	P
CRE	faible	97	63,65	7,76	5,62	198	,05	P <.05
	Elevé	103	69,17	9,05				

T= 5,62 ; significatif à P <.05. H01 est confirmée. Cela revient à dire que les diplômés qui ont un SEP élevé manifestent significativement plus de comportements de recherche d'emploi que ceux qui ont un SEP faible. Ainsi, le SEP élevé favorise l'intensité des comportements de recherche d'emploi alors que le SEP faible ne le favorise pas cela.

Hypothèse opérationnelle 2 : Les diplômés des grandes écoles manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs pairs diplômés des universités.

Tableau 2 : Répartition entre le type de diplôme (TDD) et les comportements de recherche d'emploi (CRE)

Variable dépendante	TDD	N	Moyenne	Ecart-type	T	Ddl	Sig	P
CRE	Grandes écoles	103	69,62	9,34	5,41	198	,03	P <.05
	Universités	97	65,95	8,20				

T= 5,41 ; significatif à P <.05. H02 est confirmée. Nous pouvons présumer que le type de diplôme est un facteur déterminant dans les comportements de recherche d'emploi. En d'autres termes, plus le diplôme est issu des grandes écoles, plus les demandeurs d'emploi ont tendance à être actifs dans leur recherche d'emploi et à se montrer capables de surmonter les obstacles qui y sont liés.

Hypothèse opérationnelle 3 : Les diplômés des grandes écoles ayant un SEP élevé manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs homologues diplômés des universités de même SEP.

Tableau 3 : Relation entre le sentiment d'efficacité personnelle (SEP), le type de diplôme (TDD) et les comportements de recherche d'emploi (CRE)

Variable dépendante	SEP & TDD	N	Moyenne	Ecart-type	F	Ddl	Sig	P
CRE	SEP élevé & Grandes écoles	61	70,13	9,78	3,98	101	,00	P <.05
	SEP élevé & Universités	42	65,51	8,59				

F= 3,98 ; significatif à P <0,05. H03 est confirmée. Ainsi, les demandeurs d'emploi se distinguent dans la fréquence des activités de recherche d'emploi selon le niveau de sentiment d'efficacité personnelle et les diplômes obtenus.

En définitive, avec un diplôme issu des grandes écoles, plus le SEP est élevé, plus la fréquence des comportements de recherche d'emploi augmente.

La taille de l'effet du SEP et du type de diplôme sur les comportements de recherche d'emploi

Afin d'examiner la taille de l'effet des variables indépendantes (SEP, Type de diplôme) sur la variable dépendante (comportements de recherche d'emploi), nous avons réalisé une analyse de régression simple. Les principaux indicateurs des modèles obtenus sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,462	,213	,210	1,847
2	,366	,134	,130	1,841
3	,281	,079	,080	1,837

La régression produit trois modèles. Dans le premier modèle, les deux variables indépendantes sont prises en compte (SEP et Type de diplôme), elles permettent d'expliquer 21,30% de la variance des comportements de recherche d'emploi. Dans le second modèle, les résultats indiquent que 13,40% de la variance supplémentaire des comportements de recherche d'emploi sont expliqués par le sentiment d'efficacité personnelle contre 7,90% pour le type de diplôme (modèle 3).

En somme, la variance des comportements de recherche d'emploi est expliquée par le SEP et le type de diplôme. Toutefois, le SEP détermine le plus la manière dont les diplômés sont confiants et actifs dans leur recherche d'emploi. Ce sont ces résultats que nous allons expliquer en leur donnant un sens.

Discussion

Selon les résultats obtenus, il existe un lien significatif entre les comportements de recherche d'emploi des diplômés de l'enseignement supérieur et leur SEP. Ces résultats se rapprochent des travaux de Bandura (2003). Selon l'auteur, l'efficacité personnelle perçue est un facteur psychosocial important dans la réalisation de toute action humaine. Ainsi, un manque d'auto-efficacité ressenti par un individu l'empêchera d'agir afin d'obtenir les résultats souhaités. Cela revient à dire que l'estimation de l'efficacité personnelle par les diplômés est le résultat de la prise en compte par ceux-ci de multiples indices comme l'habileté perçue, la difficulté de la tâche, la quantité d'efforts déployés, l'aide reçue ou la possibilité de se référer à des modèles proches, qui agissent sur les performances de ces derniers. Ainsi, un diplômé qui a des croyances d'auto-efficacité fortes à l'égard de la recherche d'emploi persistera à présenter sa candidature à des offres d'emploi. Par contre, un autre diplômé ayant un faible sentiment d'efficacité pourra se décourager plus vite et diminuer ainsi ses chances de trouver un emploi. Ce faisant, une forte croyance en ses capacités à accomplir les différentes tâches liées à la recherche d'emploi aurait une influence positive sur les comportements de recherche d'emploi.

Les résultats sont en conformité avec les travaux de Jonté et al. (2015). En examinant les liens entre l'auto-efficacité, les stratégies d'autorégulation relatives aux tâches de la recherche d'emploi et la prise en main efficace de la recherche d'emploi sur un échantillon de 375 diplômés de l'enseignement supérieur, ils observent que l'intensité de la recherche d'emploi est influencée par le niveau du SEP. Autrement dit, les individus ayant un SEP élevé sont généralement plus actifs dans leurs démarches de recherche d'emploi. Ils anticipent les difficultés et surmontent plus aisément les obstacles rencontrés. De même, Vieira et Coimbra (2008) ont abouti à des résultats similaires aux nôtres. Ils ont effectué leurs travaux sur les élèves ingénieurs en dernière année. Ils constatent que le SEP lié à la recherche d'emploi semble avoir un pouvoir prédictif supérieur à celui des attentes des résultats sur les comportements de recherche d'emploi, d'où le SEP jouerait un rôle de médiation à l'égard de l'effet des attentes des résultats sur les comportements de recherche d'emploi. Tout cela montre de l'importance du SEP dans la recherche d'emploi.

S'agissant des différences significatives observées au niveau des comportements de recherche d'emploi entre les diplômés de grandes écoles et ceux des universités, elles vont dans le sens des résultats de Tieffi (2018). De plus, les diplômés des grandes écoles ayant un SEP élevé manifestent des comportements de recherche d'emploi supérieurs à ceux de leurs homologues diplômés des universités de même SEP. En effet, cet auteur montre que les demandeurs d'emploi titulaires d'un Brevet de Technicien Supérieur (BTS) sont plus enclins à faire usage des stratégies liées à l'action et de celles liées à l'information comparés à leurs pairs détenteurs d'un Master. Cette différence pourrait s'expliquer par l'influence des aspects contextuels sur l'évaluation cognitive et le coping évoquée par Bruchon-Schweitzer (2002), notamment le contexte de formation des participants. En effet, les enquêtés qui possèdent le BTS ou les autres diplômes (Licence professionnelle, DUT, Ingénieur) ont reçu une formation avec un stage qui ouvre sur un métier contrairement aux participants titulaires d'un Master qui n'ont, pour la plupart, que leur formation académique sans contact directement avec le monde du travail. Le fait de connaître déjà un métier oriente la recherche d'emploi, et induit ainsi chez les concernés le développement des stratégies liées à l'action et à l'information dans la quête d'emploi.

Des résultats similaires ont été obtenus par Kanga (2014) auprès des titulaires du BTS et de la Maîtrise des universités publiques. Il révèle que les diplômés de BTS, pour avoir suivi une formation en alternance avec le milieu professionnel, notamment à travers le stage, ont acquis des compétences professionnelles qui, même si elles restent à affiner, leur permettent de décrire avec une relative aisance les activités liées à la recherche d'emploi. En revanche, les diplômés des universités publiques, pour la plupart n'ont jamais effectué de stage en entreprise, présentent des aptitudes générales qu'ils n'arrivent pas à opérationnaliser. Ainsi, les titulaires du BTS ont une grande capacité à s'adapter à

l'environnement du travail que leurs pairs issus des universités publiques. Aujourd'hui avec l'avènement du système LMD, ces données doivent être consolidées.

En définitive, il ressort que le SEP et le type de diplôme expliquent l'intensité des démarches de recherche d'emploi manifestés par les diplômés ivoiriens de l'enseignement supérieur. Toutefois, en se limitant exclusivement à la fréquence des comportements de recherche d'emploi, l'étude perd de vue la qualité des stratégies mises en œuvre pour réussir sa recherche d'emploi. Des travaux ultérieurs pourraient s'intéresser à ce volet de la question dans une perspective longitudinale. Ces travaux pourraient aider à comprendre l'évolution des comportements de recherche d'emploi de ces diplômés. Malgré ces écueils, les résultats de la présente étude contribuent à rehausser la qualité de l'accompagnement des diplômés ivoiriens de l'enseignement supérieur.

Bibliographie

- Bandura, A.** (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Paris : De Boeck.
- Belanger, M.P.** (2007). *Modèle motivationnel de la recherche d'emploi*. Mémoire pour l'obtention du grade de maître ès arts, Université Laval.
- Blau, G.** (1994). Testing a two-dimensional measure of job search behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 59(2), 288-312. <https://doi.org/10.1006/obhd.1994.1061>
- Brown, D. J., Cober, R. T., Kane, K., Levy, P.E., & Shalhoop, J.** (2006). Proactive personality and the successful job search: A field investigation with college graduates. *Journal of Applied Psychology*, 91, 717-726. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.3.717>
- Bruchon-Schweitzer, M.** (2002). *Psychologie de la santé. Modèles, concepts et méthodes*. Paris : Dunod.
- Chardon, O., & Goux, D.** (2003). La nouvelle définition européenne du chômage BIT. *Économie et Statistique*, 362, 67-83.
- Ensesi** (2016). Enquête nationale sur la situation de l'emploi et le secteur informel. Observation de l'emploi des métiers et de la formation. Abidjan : INS.
- Gelpe, D.** (2009). Processus d'autorégulation chez des sujets engagés dans un dispositif d'aide à la recherche d'emploi. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 38(4), 499-520. <https://doi.org/10.4000/osp.2337>
- Ghiglione, R. & Matalon, B.** (1985). *Les enquêtes sociologiques : théorie et pratique*. Paris : Armand Colin.
- Guénoilé, N., Beauvallet, D., Sovet, L., Bernaud, J.-L., & Chavignon, V.** (2015). Prédicteurs des comportements de recherche d'emploi : Une étude auprès de personnes en recherche d'emploi en Haute-Normandie. *Études Normandes*, 6 (2), 69-76.
- Guénoilé, N., Bernaud, J.-L., & Guilbert, L.** (2012). L'accompagnement à la recherche d'un emploi : enjeux, modèles, et perspectives de recherche. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 18(3), 193-214. [https://doi.org/10.1016/S1420-2530\(16\)30080-2](https://doi.org/10.1016/S1420-2530(16)30080-2)
- Jonté, M.** (2014). *Déterminants sociocognitifs des comportements de recherche d'emploi chez les diplômés de l'enseignement supérieur : comparaison France- Cameroun* (Thèse de Doctorat). Université de Grenoble. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel.01082717>
- Jonté, M. J., Doutré, E., & François, P.-H.** (2015). Sentiment d'efficacité personnelle et autorégulation en situation de recherche d'emploi : Quelle performance pour les diplômés du supérieur ? *L'orientation scolaire et professionnelle*, 44(4). <https://doi.org/10.4000/osp.4655>
- Kanfer, R., Wanberg, C.R., & Kantrowitz, T.M.** (2001). Job search and employment: A personality-motivational analysis and meta-analytic review. *Journal of Applied Psychology*, 86(5), 837-855. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.5.837>
- Kanga, K. B.** (2014). Type de diplômes et employabilité des demandeurs d'emploi de l'enseignement supérieur dans les entreprises privées en Côte d'Ivoire. *Cahiers Ivoiriens de Psychologie*, 4, 133-143.

- Meyers, R., & Houssemand, C.** (2010). Socioprofessional and psychological variables that predict job finding. *European Review of Applied Psychology, 60*(3), 201-219. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2009.11.004>
- Tieffi, H. G. R.** (2018). Profil et stratégies de coping des demandeurs d'emploi à Abidjan. *International Psychology, Practice and Research, 8*, 1-17.
- Vieira, D., & Coimbra, J. L.** (2008). La transition entre l'enseignement supérieur et l'emploi : auto-efficacité, attentes de résultats et objectifs professionnels. *L'orientation scolaire et professionnelle, 37* (1), 91-112. <https://doi.org/10.4000/osp.1617>
- Saks, A. M.** (2018). Job search and the school-to-work transition. In U.-C. Klehe & E. van Hooft (Eds.), *The Oxford Handbook of Job Loss and Job Search*. Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199764921.013.008>
- Zikic, J. & Saks, A. M.** (2009). Job search and social cognitive theory: The role of career relevant activities. *Journal of Vocational Behavior, 74* (1), 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2008.11.001>

L'Approche en Réseau pour l'Analyse des Questionnaires d'Intervention Organisationnelle en Santé au Travail : une Solution Élégante à Deux Problèmes Obsédants ?

*Jean-Luc Kop (1), Vincent Grosjean (2), Virginie Althaus (3),
Nadja Formet-Robert (4), Camille Nous (5)*

Résumé

L'utilisation de questionnaires de perception et d'appréciation de l'environnement de travail est souvent une étape préalable dans les interventions visant à promouvoir la santé au travail. Leur utilisation pose deux problèmes récurrents et pourtant rarement discutés : 1) les modèles psychométriques basés sur des traits latents (qui sont censés être la cause des comportements) sont-ils adaptés pour la validation de ces mesures ? et 2) une fois les questionnaires complétés, comment choisir les cibles d'intervention les plus pertinentes ? L'approche en réseau (« network analysis ») offre une solution possible à ces deux problèmes : d'une part en donnant aux construits psychologiques une autre ontologie que celle des traits latents et d'autre part, en permettant de repérer des variables dont la centralité permet d'espérer que leur modification entraîne des changements qui se propagent aux autres variables du réseau. Cette nouvelle approche en psychologie est illustrée par une application dans le domaine de la santé au travail, où 68 salariés d'une entreprise de bâtiments et travaux publics ont complété le questionnaire SATIN qui évalue à la fois la santé perçue et l'appréciation des caractéristiques de l'environnement de travail. Les intérêts et les défis posés par ces analyses sont discutés.

Introduction

Dans le domaine de la santé au travail, l'intervention organisationnelle visant à prévenir les risques psychosociaux (Chouanière, 2019) s'appuie largement sur des questionnaires de perception et d'appréciation de l'environnement de travail par les salariés (Tabanelli et al., 2008). L'utilisation de ces questionnaires soulève pourtant deux questions qui sont rarement posées et discutées. Elles sont toutefois fondamentales.

La première question centrale est celle de la pertinence de la procédure de validation utilisée. Outre leur validité de contenu qui fait l'objet d'investigations spécifiques (Kop et al., 2016), les stratégies de validation empirique s'appuient presque toujours sur une « trinité » (consistance interne, conformité à un modèle en traits latents et étude du réseau nomologique ; cf. Maul, 2017) aussi classique que discutable. Par exemple, l'utilisation de modèles en traits latents suppose : 1) qu'il existe une variable latente commune caractérisant les différences entre salariés et expliquant causalement les réponses aux items ; 2) que les indicateurs sont interchangeable ; 3) ou encore que le postulat d'indépendance locale est vérifié. Si ces prérequis sont légitimes et réalistes dans le cas de tests d'aptitudes ou de questionnaires de personnalité, cela ne semble pas être le cas pour des questionnaires d'appréciation de l'environnement de travail, pour plusieurs raisons : 1) ici, on ne cherche pas à différencier des salariés qui auraient tendance à percevoir leur environnement de travail plus ou moins positivement par rapport à d'autres, mais à s'appuyer sur les appréciations individuelles pour construire une représentation collective des risques ou facteurs de bien-être dans un secteur ou pour une catégorie de salariés ; 2) il est difficile de trouver des arguments permettant d'étayer le fait que, par exemple, un item qui interroge sur l'environnement physique est interchangeable avec un item relatif à la latitude décisionnelle ; 3) la dépendance locale est probablement la règle au détriment de l'indépendance : l'appréciation positive ou négative de telle caractéristique de l'environnement peut impacter directement (ou indirectement) l'appréciation d'une autre caractéristique, elle ne disparaît pas lorsqu'on contrôle une éventuelle appréciation latente des répondants. De manière plus générale, c'est le pilier même des approches psychométriques traditionnelles – la covariation entre les items – qui doit être interrogée : pourquoi deux items (e.g. l'appréciation de l'environnement physique et l'appréciation de la latitude décisionnelle) devraient-ils nécessairement corrélérer ? L'application routinière des procédures de la « trinité » psychométrique devrait donc céder sa place à une réflexion ontologique quant à la nature du construit mesuré (Fried, 2017 ; Guyon et al., 2018).

Une seconde question centrale découle de la mise en œuvre de ces questionnaires dans un contexte d'intervention. Le praticien doit alors se demander comment utiliser les réponses pour guider son intervention. Si les réponses individuelles sont généralement agrégées au niveau du collectif de travail, les scores qui en découlent n'indiquent pas mécaniquement explicitement quelles sont les cibles à privilégier pour l'intervention. Trois grandes pratiques (souvent combinées) sont le plus souvent mises en œuvre : choisir les cibles d'intervention 1) parmi les domaines recevant les scores les moins favorables ; 2) parmi les domaines ayant les scores en deçà d'une valeur seuil déterminée arbitrairement (par exemple en référence au point central de l'échelle de réponse) ; 3) parmi les domaines dont les scores sont les plus faibles comparativement à ceux d'autres collectifs de travail (procédure qualifiée parfois de « benchmarking »). Il n'existe pas, à notre connaissance, de confirmation empirique au bien-fondé de ces pratiques afin d'identifier les cibles les plus pertinentes pour initier des changements en faveur de la santé au travail. Toutefois, l'utilisation de normes de référence (pratiques de « benchmarking ») afin d'« objectiver » les difficultés soulevées à travers un questionnaire a pu susciter des critiques (Abbott, 1990 ; Lallement et al., 2011).

Il y a une dizaine d'années, une équipe de chercheurs néerlandais, réunie autour de Deny Borsboom (Cramer et al., 2010), a commencé à introduire et à promouvoir en psychologie

les principes des approches en réseau, approches déjà largement développées dans d'autres disciplines. Depuis cette date, et pour reprendre une expression imagée de Beltz et al. (2017) : « Network science is booming ». Appliquées à la psychologie, ces approches en réseau constituent un changement paradigmatique et permettent de mieux appréhender la complexité des phénomènes inhérente à la discipline. Cette approche modélise les relations empiriques observées sous forme d'un graphe dans lequel les nœuds représentent les variables et les liens sont fonction des corrélations entre les variables ; le plus souvent, ce sont les corrélations partielles qui sont représentées (corrélations entre chaque paire de variables, partialisées des relations avec toutes les autres variables). Pour les promoteurs de ces modèles, ils constituent une solution intermédiaire entre le constat de simples corrélations et l'établissement de relations de causalité potentielles (Epskamp et al., 2017). L'organisation de ces réseaux peut être décrite de différentes manières et notamment par des indicateurs quantifiant la centralité de leurs nœuds (Costantini et al., 2015).

Du point de vue du problème ontologique introduit plus haut, les approches en réseau offrent un cadre épistémologique radicalement différent de celui sur lequel reposent les construits psychologiques représentés par des variables latentes (Fried, 2017, Guyon et al., 2017). Le construit n'est plus une variable latente supposée causale, mais le réseau lui-même, caractérisé par les inter-relations entre les variables. Les indicateurs co-varient, non pas parce qu'une hypothétique variable latente en serait la cause, mais parce qu'une propriété (e.g. telle appréciation d'une caractéristique de l'environnement de travail) a tendance à favoriser la présence d'une autre. Cette approche considère donc par essence que les phénomènes humains font intervenir des systèmes de causalité intrinsèquement complexes et prend ses distances vis-à-vis de toute tentation réductionniste (Borsboom et al., 2019).

Du point de vue du problème du choix des cibles d'intervention, les approches en réseau nous semblent ouvrir de nouvelles perspectives, particulièrement heuristiques. En effet, plutôt que de choisir pour cible d'action les indicateurs évalués le plus défavorablement, il est possible de se focaliser sur la topologie des variables dans le réseau. Par exemple, on peut penser que choisir dans le réseau comme cibles d'intervention les caractéristiques perçues de l'environnement les plus centrales maximiserait l'effet des changements qui pourront être mis en place : si un nœud est central, il est plus proche et plus fortement lié aux autres et s'il subit une modification, celle-ci est alors susceptible de se propager rapidement aux autres nœuds par les liens du réseau.

L'objectif de ce travail est donc de montrer l'intérêt et la faisabilité de l'approche en réseau pour analyser des données issues de l'application d'un questionnaire utilisé dans la perspective d'une intervention en santé au travail visant la prévention des risques psychosociaux.

Méthode

Participants : Les données ont été recueillies auprès de 68 salariés (62 hommes) d'une entreprise de Bâtiment et Travaux Publics (BTP). Seize d'entre eux ont moins de 35 ans, 26 entre 35 et 44 ans et 26 ont plus de 45 ans. La majorité sont ouvriers (27), les autres sont employés, techniciens, agents de maîtrise (22) ou cadres (15).

Procédure : Le questionnaire SATIN a été transmis à l'ensemble des salariés par l'intermédiaire de la médecine du travail. Les questionnaires complétés ont été renvoyés à une entreprise tierce en charge de la saisie, de manière à garantir l'anonymat complet des répondants. La procédure ne permet pas de connaître la représentativité des répondants par rapport à l'ensemble des salariés de l'entreprise.

Mesures : Le questionnaire SATIN (Grosjean et al., 2017) est un outil conçu pour évaluer à la fois la santé perçue et l'appréciation des caractéristiques de l'environnement de travail de salariés. Il comprend 76 items et permet le calcul de 12 scores :

- cinq scores de santé perçue (santé physique ; santé psychique ; symptômes physiques ; symptômes psychosomatiques ; stress) ;
- deux scores d'exigences du travail et de capacités disponibles ;
- quatre scores d'appréciation de l'environnement de travail (environnement physique, activité, cadrage de l'activité, contexte organisationnel) ;
- un score d'appréciation générale du travail.

Tous les scores sont calculés de sorte qu'une valeur élevée corresponde à une évaluation positive : par exemple, un score élevé de « stress » signifie un faible stress perçu.

Analyses : Les analyses en réseau et leurs représentations graphiques ont été réalisées avec la librairie qgraph (Epskamp et al., 2012) du logiciel R (R Core Team, 2020). Ce sont les corrélations partielles entre les variables qui servent de base aux analyses, toutes les autres variables étant contrôlées pour chaque corrélation. Plusieurs indicateurs de centralité peuvent être calculés pour chaque variable, chacun d'entre eux tenant compte de différentes caractéristiques des liens observés. Ici, nous avons choisi de prendre en compte la force (« node strength ») qui quantifie les liens directs de chaque variable avec les autres, la proximité (« closeness ») qui quantifie les liens indirects et l'influence attendue (« expected influence ») qui reprend la même idée que la force, mais en pénalisant les relations négatives.

Comme l'illustration proposée vise à décrire la structure des relations dans une entreprise particulière et non pas à la généraliser à une population, la question de l'inférence statistique des paramètres ne se pose pas ici et elle ne sera donc pas traitée.

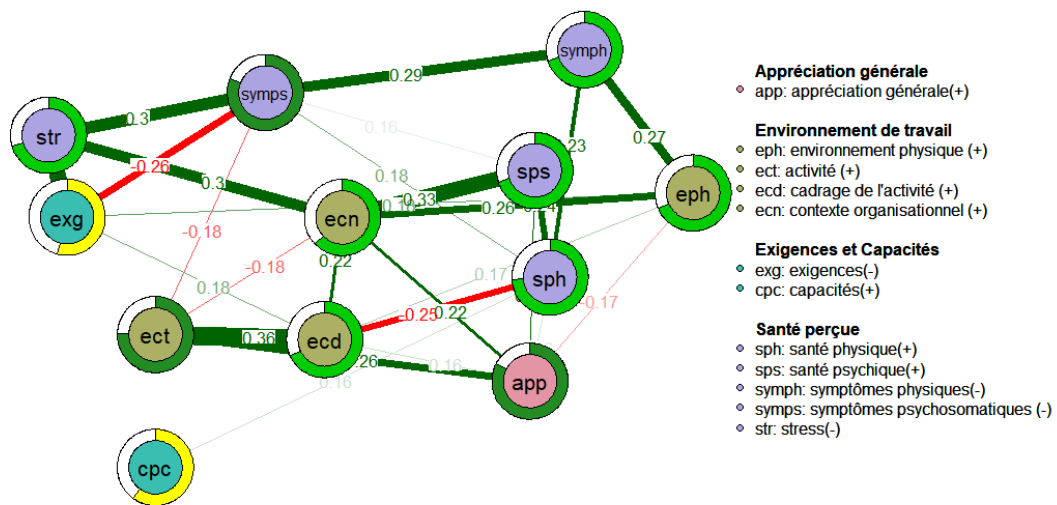
Résultats

La figure 1 présente le réseau des corrélations partielles entre les 12 scores de SATIN dans notre population. Afin que le réseau reste lisible, seules les corrélations supérieures à 0.15 en valeur absolue y sont représentées. Plusieurs conventions graphiques sont utilisées.

Les variables sont représentées par des cercles et constituent les nœuds du réseau ; les corrélations partielles le sont par des liens (« edges ») de couleur verte lorsque les corrélations sont positives et rouges lorsqu'elles sont négatives, la largeur des liens étant proportionnelle à la valeur de la corrélation. L'anneau qui entoure chaque variable permet de schématiser les moyennes : plus l'anneau est coloré, plus la moyenne est élevée (évaluation plus favorable), plus l'anneau est faiblement coloré, plus la moyenne est faible (évaluation plus défavorable)²³.

²³ En plus, ici, la couleur de l'anneau permet de repérer rapidement les moyennes élevées (évaluations favorables : vert foncé, vert clair), intermédiaire (jaunes) et faibles (évaluations défavorables : orange et rouge).

Figure 5 : Le réseau des corrélations partielles entre les 12 scores de SATIN



La très grande majorité des liens est positive, ce qui indique que des évaluations favorables dans une dimension ont tendance à s'accompagner d'évaluations également favorables dans d'autres dimensions (par exemple, une évaluation favorable des caractéristiques de l'environnement de travail est, toutes choses égales par ailleurs, liée à une meilleure santé perçue). Deux exceptions notables sont le lien entre les exigences perçues du travail et les symptômes psychosomatiques (plus l'activité est perçue comme exigeante, moins les salariés rapportent de symptômes psychosomatiques) et le lien entre l'appréciation du cadrage de l'activité (clarté et cohérence de rôle, latitude décisionnelle...) et la santé physique perçue (les salariés qui estiment plus problématique le cadrage de l'activité rapportent une meilleure santé physique). Rappelons qu'il s'agit de corrélations partielles : ces deux liens négatifs apparaissent en contrôlant toutes les autres variables du réseau (les corrélations simples entre ces variables sont bien positives).

Dans ce réseau, toutes les variables sont liées directement ou indirectement entre elles, mais certaines liaisons sont plus fortes que d'autres. C'est le cas notamment entre l'évaluation du contenu de l'activité par le salarié (variété, intérêt, utilité...) et l'évaluation du cadrage de cette activité ($r_p = .36$) ou encore celle entre l'évaluation du contexte organisationnel (horaires, rémunération, justice...) et la santé psychique perçue ($r_p = .33$).

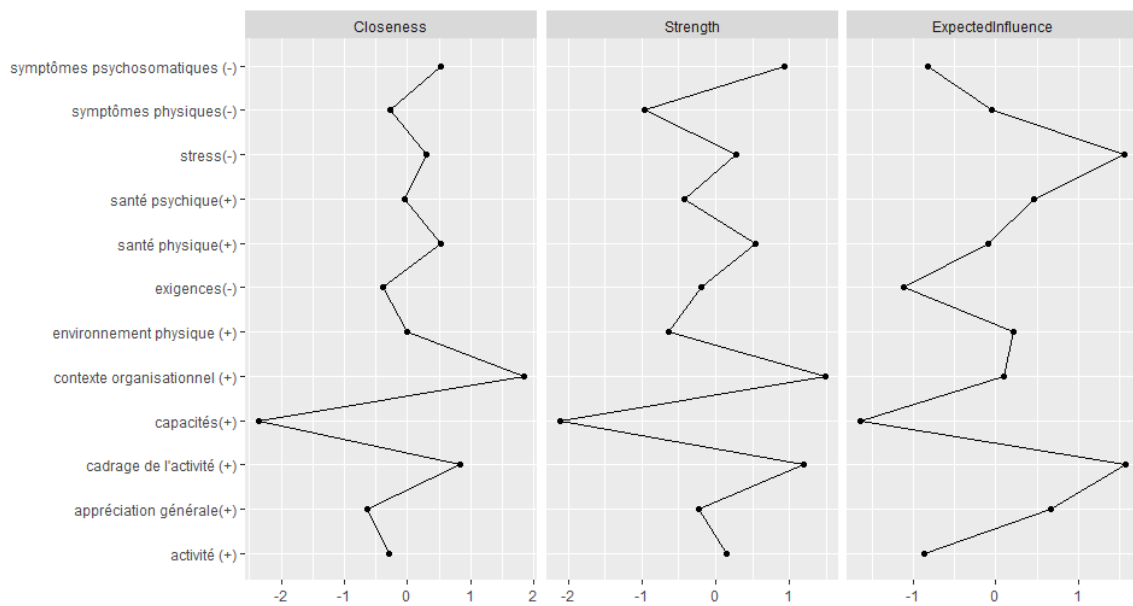
Le réseau que l'on vient de décrire semble mettre en évidence des nœuds plus importants parce que davantage liés aux autres. Par exemple, le score de capacités (i.e. les capacités perçues disponibles pour faire face aux exigences de l'activité) semble assez périphérique, tandis que l'évaluation du contexte organisationnel semble constituer un nœud beaucoup plus central. Cette lecture graphique est permise par l'algorithme utilisé pour le placement des nœuds (algorithme de Fruchterman & Reingold) qui cherche à placer les nœuds connectés les plus proches les uns des autres dans l'espace. Mais cette lecture uniquement graphique peut être trompeuse et il est indispensable de s'appuyer sur le calcul d'indicateurs de centralité pour repérer les nœuds les plus importants.

La figure 2 présente trois de ces indicateurs de centralité (proximité, force et influence attendue), calculés pour chacune des variables. Comme la valeur absolue de ces indicateurs n'est pas interprétable par elle-même, ils sont exprimés en valeurs centrées-réduites : ce qui importe, ce sont leurs valeurs relatives. Si l'évaluation du contexte organisationnel est effectivement le nœud le plus central en termes de force (liens directs avec les autres variables) et de proximité (liens indirects), c'est l'évaluation du cadrage de

l'activité (qui est le deuxième nœud le plus central sur les indicateurs précédents) qui est le plus central en termes d'influence attendue.

Sélectionner ces deux nœuds pour une intervention semble donc bien plus pertinent que sélectionner les variables ayant les moyennes les plus faibles. En utilisant une telle stratégie, un intervenant aurait été amené à se focaliser sur les variables de capacités et d'exigences qui sont les deux nœuds ayant les indices de centralité les plus faibles. Si tant est qu'une intervention puisse réussir à les modifier, il serait à craindre que ces changements aient peu de répercussions sur les autres variables du réseau.

Figure 6 : Les indicateurs de centralité du réseau des corrélations partielles entre les 12 scores de SATIN

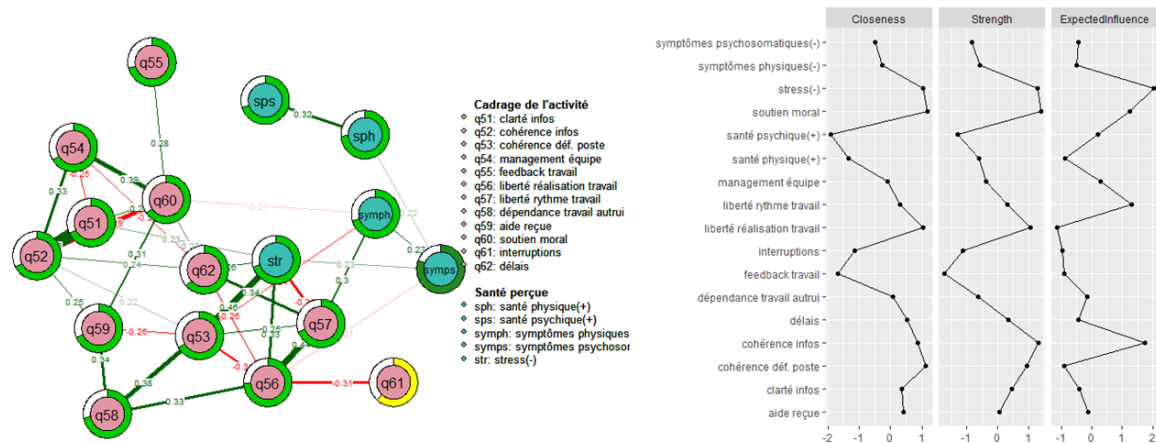


Note: closeness = proximité; strength = force; expected Influence = influence attendue

Ce premier réseau a été réalisé sur les scores composites de SATIN. Sur cette base, le praticien peut décider de se concentrer sur certaines variables qu'il estime plus fondamentales, en fonction du contexte et des résultats précédents. Par exemple, on peut imaginer que le cadrage de l'activité et les scores de santé deviennent l'objet d'investigations plus détaillées et qu'un réseau soit construit cette fois-ci entre les différentes dimensions de la santé et les items qui composent le score d'évaluation du cadrage de l'activité.

Les résultats de ces nouvelles analyses sont présentés dans la figure 3. Il apparaît assez clairement que le stress perçu constitue un pont entre l'évaluation des caractéristiques du cadrage de l'activité et les autres dimensions de la santé. Le stress perçu entretient un lien important avec l'item interrogeant sur l'appréciation de la cohérence entre l'activité réalisée et la définition du poste (q53 ; $r_p = .46$) qui constitue donc une cible potentielle d'intervention, d'autant que le nœud correspondant à cet item a des valeurs élevées sur deux indicateurs de centralité (proximité et force).

Figure 7 : Le réseau des corrélations partielles et les indicateurs de centralité entre les scores de santé et les items relatifs à l'évaluation du cadrage de l'activité



Note. Seules les corrélations partielles supérieures à 0.20 sont représentées

Discussion

Apparues récemment en psychologie, les approches en réseau offrent de nouvelles perspectives, tout à la fois des points de vue épistémologique, méthodologique et appliqué. Dans cet article, nous avons essayé d'illustrer en quoi ces modèles permettaient d'envisager différemment la manière dont on pose certaines questions dans le champ de la psychologie du travail. Mais tous les autres champs d'application de la psychologie peuvent y trouver de l'intérêt : psychologie de la personnalité (Cramer et al., 2012), de l'intelligence (van der Maas et al., 2019 ; Lecerf et al., 2017), des attitudes (Dalege et al., 2017), psychopathologie (Borsboom et al., 2019), psychométrie (Epskamp et al., 2018) ou encore, sans être exhaustif, psychologie de la santé (Brédart et al., 2020).

Les approches en réseau appellent à interroger l'approche par traits (Schmittmann et al., 2013), dominante en psychologie en général et en psychologie différentielle en particulier. Des concepts comme ceux de qualité de vie, de stress au travail ou encore de représentation de la qualité d'un environnement de travail ne sont pas compatibles avec les fondements de cette approche, notamment parce qu'il n'est pas réaliste de considérer qu'il existerait une variable latente sous-jacente et causale qui expliquerait les relations entre les variables observées. En envisageant, comme le fait l'approche en réseau, que le construit se trouve dans les inter-relations entre les variables et que les liens de causalité sont à chercher dans les corrélations partielles, s'ouvre une toute nouvelle manière de comprendre les phénomènes psychologiques pour le chercheur et de nouvelles pistes pour envisager des interventions ciblées pour le praticien. C'est ce que nous avons tenté d'illustrer à partir du réseau de relations entre santé perçue et représentation des caractéristiques de l'environnement de travail de salariés. Pour autant, l'approche en réseau n'est pas exclusive d'une approche par traits et il est tout à fait envisageable de combiner les deux dans une même modélisation (Epskamp et al., 2017 ; Guyon et al. 2017 ; Kop, 2017). Il n'en reste pas moins que si la modélisation par traits latents offre un environnement confortable et bien assuré pour interroger la validité des mesures, ce n'est

pas (encore) le cas dans le cadre de l'approche en réseau : quel est le genre de preuves à avancer dans une démarche de validation d'un construit envisagé comme un réseau de relations ? A quelle(s) condition(s) la conclusion d'une non-validation devrait être tirée ? La réponse à ces questions est encore balbutiante et il faudra probablement construire un cadre conceptuel et théorique suffisamment général et convaincant pour envisager une adhésion de l'ensemble de la communauté psychométrique à cette approche.

Du point de vue de la seconde problématique évoquée en introduction, l'approche en réseau semble là aussi ouvrir de nouvelles voies prometteuses pour envisager le choix de cibles d'intervention. La mise en évidence de variables ayant un rôle central dans un réseau de relations garantit *a priori* leur pertinence. Mais là aussi, cette pertinence devra donner lieu à des validations empiriques pour montrer l'intérêt de cette approche. Et cela n'a rien d'évident puisque les relations sur lesquelles se fonde le choix de la cible vont dépendre de la complétude du réseau. Dans l'exemple de réseau présenté ci-dessus, le lien négatif constaté entre l'évaluation de la manière dont l'activité est encadrée et la santé physique peut, par exemple, interroger. Dans une perspective d'amélioration de la santé physique prévue, faudrait-il intervenir de manière à essayer de détériorer le cadrage de l'activité ? Cela semble non seulement contre-intuitif, mais aussi déontologiquement inacceptable. Or il est possible que ce lien négatif s'explique par la non-prise en compte dans le réseau, par exemple, de l'âge des salariés. Les salariés les plus âgés sont peut-être ceux qui, par leur expérience, ont réussi au mieux à aménager ou à s'adapter à la manière dont leur activité est encadrée et ils en donnent donc une évaluation plus favorable. Mais ces salariés les plus âgés sont aussi plus susceptibles que les plus jeunes de connaître des problèmes de santé physique, ce qui pourrait expliquer cette relation négative.

L'émergence de nouveaux cadres de référence, comme l'approche en réseau, ouvre des perspectives enthousiasmantes pour le chercheur et le praticien, tout autant qu'elle amène de nouvelles questions encore sans réponse. Mais leur intérêt semble évident et nous espérons avoir réussi à le faire partager par cet article. Les novices intéressés pourront compter sur des tutoriels de qualité pour les accompagner dans leur exploration (Costantini et al., 2015, 2019 ; Dalege et al., 2017 ; Epskamp & Fried, 2018 ; Epskamp et al., 2017 ; Jones et al., 2018) ainsi que de nombreuses ressources en ligne (e.g. <https://psych-networks.com/>). Et les convaincus trouveront dans le logiciel R (R Core Team, 2020) plusieurs bibliothèques en constant développement : qgraph (Epskamp et al., 2012), bootnet (Epskamp et al., 2017), psychometrics (Epskamp, 2020) ou encore, dans une logique bayésienne, BGGM (Williams & Mulder, 2019).

Bibliographie

- Abbott, A.** (1990). Positivism and interpretation in sociology: Lessons for sociologists from the history of stress research. *Sociological Forum*, 5, 435–458.
- Beltz, A. M., & Gates, K. M.** (2017). Network mapping with GIMME. *Multivariate Behavioral Research*, 52(6), 789-804. <https://doi.org/10.1080/00273171.2017.1373014>
- Borsboom, D., Cramer, A., & Kalis, A.** (2019). Brain disorders? Not really... Why network structures block reductionism in psychopathology research. *Behavioral and Brain Sciences*, 42, E2. <https://doi.org/10.1017/S0140525X17002266>
- Bredart, A., Dick, J., Cano, A., Robieux, L., De Pauw, A., Stoppa-Lyonnet, D., Schmutzler, R., Dolbeault, S., & Kop, J.-L.** (2020). How to facilitate psychosocial adjustment in women tested for hereditary breast or ovarian cancer susceptibility? Insights from network analyses among coping strategies and psychosocial difficulties. *Psycho-Oncology*, 29(3), 550-556. <https://doi.org/10.1002/pon.5302>

- Chouanière, D.** (Dir.) (2019). *Précis d'évaluation des interventions en santé au travail. Pour une approche interdisciplinaire appliquée aux RPS et TMS*. Octarès Editions.
- Costantini, G., Epskamp, S., Borsboom, D., Perugini, M., Möttus, R., Waldorp, L. J., & Cramer, A. O. J.** (2015). State of the aRt personality research: A tutorial on network analysis of personality data in R. *Journal of Research in Personality, 54*, 13-29. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.07.003>
- Costantini, G., Richetin, J., Preti, E., Casini, E., Epskamp, S., & Perugini, M.** (2019). Stability and variability of personality networks. A tutorial on recent developments in network psychometrics. *Personality and Individual Differences, 136*, 68-78. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.06.011>
- Cramer, A. O. J., van der Sluis, S., Noordhof, A., Wichers, M., Geschwind, N., Aggen, S. H., Kendler, K. S., & Borsboom, D.** (2012). Dimensions of normal personality as networks in search of equilibrium. You can't like parties if you don't like people: dimensions of normal personality as networks. *European Journal of Personality, 26*(4), 414-431. <https://doi.org/10.1002/per.1866>
- Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., van der Maas, H. L. J., & Borsboom, D.** (2010). Comorbidity: A network perspective. *Behavioral and Brain Sciences, 33*(2-3), 137-150. <https://doi.org/10.1017/S0140525X09991567>
- Dalege, J., Borsboom, D., van Harreveld, F., & van der Maas, H. L. J.** (2017). Network analysis on attitudes: A brief tutorial. *Social Psychological and Personality Science, 8*(5), 528-537. <https://doi.org/10.1177/1948550617709827>
- Epskamp, S.** (2020). *psychonetrics: Structural equation modeling and confirmatory network analysis. R package* [Computer Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=psychonetrics>
- Epskamp, S., Borsboom, D. & Fried, E.I.** (2017). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods, 50*, 195-212. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
- Epskamp, S., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Schmittmann, V. D., & Borsboom, D.** (2012). Network visualizations of relationships in psychometric data. *Journal of Statistical Software, 48*(4). <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
- Epskamp, S., & Fried, E. I.** (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological Methods, 23*(4), 617-634. <https://doi.org/10.1037/met0000167>
- Epskamp, S., Maris, G., Waldorp, L. J., & Borsboom, D.** (2018). Network psychometrics. In P. Irwing, D. Hughes, & T. Booth. (Eds.), *The Wiley handbook of psychometric testing: A multidisciplinary reference on survey, scale and test development* (pp. 953-986). Wiley.
- Epskamp, S., Rhemtulla, M., & Borsboom, D.** (2017). Generalized network psychometrics: Combining network and latent variable models. *Psychometrika, 82*(4), 904-927. <https://doi.org/10.1007/s11336-017-9557-x>
- Fried, E. I.** (2017). What are psychological constructs? On the nature and statistical modelling of emotions, intelligence, personality traits and mental disorders. *Health Psychology Review, 11*(2), 130-134. <https://doi.org/10.1080/17437199.2017.1306718>
- Grosjean, V., Kop, J.-L., Formet-Robert, N., & Althaus, V.** (2017). *SATIN (version 3.0). Un questionnaire d'évaluation de la santé et du bien-être au travail pour la prévention, le diagnostic et l'intervention. Manuel d'utilisation*. [Notes Scientifiques et Techniques de l'INRS NS344]. INRS.
- Guyon, H., Falissard, B., & Kop, J.-L.** (2017). Modeling psychological attributes in psychology – An epistemological discussion: Network analysis vs. latent variables. *Frontiers in Psychology, 8*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00798>
- Guyon, H., Kop, J.-L., Juhel, J., & Falissard, B.** (2018). Measurement, ontology, and epistemology: Psychology needs pragmatism-realism. *Theory & Psychology, 28*(2), 149-171. <https://doi.org/10.1177/0959354318761606>
- Jones, P. J., Mair, P., & McNally, R. J.** (2018). Visualizing psychological networks: A tutorial in R. *Frontiers in Psychology, 9*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01742>

- Kop, J.-L.** (2017, juin). *Modèles en variables latentes ou modèles en réseaux ? Vous en prendrez bien un peu des deux !* [Communication orale]. 6^e atelier MODEVAIIA, Arboussols, Prieuré de Marcevol, France.
- Kop, J.-L., Althaus, V., Formet-Robert, N., & Grosjean, V.** (2016). Systematic comparative content analysis of 17 psychosocial work environment questionnaires using a new taxonomy. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 22(2), 128-141. <https://doi.org/10.1080/10773525.2016.1185214>
- Lallement, M., Marry, C., Lorient, M., Molinier, P., Gollac, M., Marichalar, P., & Martin, E.** (2011). Mieux du travail : dégradation, recomposition ou illusion ? *Sociologie du Travail*, 53(1), 3–36.
- Lecerf, T., Kop, J.-L., & Dauvier, B.** (2017, septembre). *Exploratory network analysis of the French Wechsler Intelligence Scale for children-Fourth Edition (WISC-IV)* [Poster]. 15th SPS SGP SSP conference (Treasuring the diversity of psychology), Lausanne, Switzerland.
- Maul, A.** (2017). Rethinking traditional methods of survey validation. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 15(2), 51-69. <https://doi.org/10.1080/15366367.2017.1348108>
- R Core Team** (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria [Computer Software]. <https://www.R-project.org/>
- Schmittmann, V. D., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., & Borsboom, D.** (2013). Deconstructing the construct: A network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology*, 31(1), 43-53. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.02.007>
- Tabanelli, M. C., Depolo, M., Cooke, R. M. T., Sarchielli, G., Bonfiglioli, R., Mattioli, S., & Violante, F. S.** (2008). Available instruments for measurement of psychosocial factors in the work environment. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00420-008-0312-6>
- van der Maas, H. L. J., Savi, A. O., Hofman, A., Kan, K.-J., & Marsman, M.** (2019). The network approach to general intelligence. In D. J. McFarland (Ed.), *General and specific mental abilities* (pp. 108–131). Cambridge Scholars Publishing.
- Williams, D.R., & Mulder, J.** (2019). *BGGM: Bayesian Gaussian Graphical Models in R: R package version 2.0.2*. [Computer software]. <https://psyarxiv.com/t2cn7/>

Approche Différentielle de la Normalisation du Chômage : Vécu et Représentation du Chômage

Steve Thill (1), Anne Pignault (2) & Claude Houssemand (1)

Résumé

De récentes études ont discuté de l'évolution du rapport au chômage, tant au niveau individuel qu'au niveau social. Ainsi, une tendance générale des sociétés européennes serait de considérer cette période de transition professionnelle comme de plus en plus normale et potentiellement inéluctable pour la grande majorité des salariés. Au niveau individuel et en lien avec cette évolution sociale, la normalisation du chômage serait un processus de régulation émotionnelle que les demandeurs d'emploi utiliseraient pour rendre leur situation moins stressante. Sans remettre en cause les effets délétères du chômage, en particulier sur la santé subjective, la normalisation permettrait une certaine compensation de ceux-ci par des mécanismes ayant un effet positif sur le bien-être. Il existerait par ailleurs une normalisation possible au niveau social, permettant de reconnaître à cette période de non-emploi une certaine légitimité dans le parcours professionnel ; les conditions économiques et lois du marché actuelles ne pouvant plus préserver d'une étape de chômage devenue inévitable et banale. Cette recherche vise à mieux comprendre le processus de normalisation et d'en déterminer les dimensions individuelles et sociales en comparant la vision du chômage de demandeurs d'emploi et de salariés. Pour étudier ce phénomène en tant que ressenti au niveau individuel et comme représentation au niveau social, un questionnaire de normalisation du chômage a été proposé à 591 demandeurs d'emploi et 106 salariés dans une version adaptée à chaque groupe professionnel. En utilisant une méthode d'analyses d'invariance structurale des deux formes du questionnaire, il a été mis en évidence que la normalisation individuelle, comme réponse de faire face au chômage, existe, mais aussi que les salariés reconnaissent le chômage comme une étape presque normale dans le parcours professionnel, indiquant ainsi l'existence d'une normalisation sociale. Néanmoins, des différences existent entre les deux groupes et montrent que si les chômeurs vivent plus ou moins difficilement cette situation en y faisant face par un processus de normalisation, les salariés présentent une anxiété forte à l'idée d'être touchés eux-mêmes par le chômage que la normalisation ne permet pas de compenser.

Introduction

Le chômage, phénomène économique et social marquant le monde, constitue également un bouleversement majeur, au niveau individuel, pour ceux qui y sont confrontés. Dans la littérature en sciences humaines et en psychologie notamment, celui-ci est abondamment décrit comme une situation générant stress, mal-être, perte de repères et d'identité pour les personnes qui y sont confrontées (McKee-Ryan et al., 2005 ; Paul & Moser, 2006 ; Wanberg, 1997 ; Wanberg, 2012). Être privé d'emploi signifie aussi ne pas pouvoir bénéficier de la fonction psychologique du travail (Clot, 2006 ; Jahoda, 1981) qui joue un rôle essentiel dans la préservation et le développement de la santé (Blustein, 2008).

A partir des années 2000, des chercheurs, en économie et sociologie notamment (Galland, 2000 ; Clark, 2003) s'intéressant à la thématique du chômage, proposent de considérer une banalisation statistique du chômage et d'en préciser les effets en termes d'évolution possible de la norme « travail » et du vécu de l'expérience de chômage. Ainsi, le taux de chômage du groupe de référence et/ou d'appartenance permettrait au demandeur d'emploi d'accepter une autre norme que celle traditionnelle de « travail » ou d'« emploi ». Cette nouvelle norme subjective et relative du chômage permettrait de vivre « moins mal » cette situation et de l'accepter plus facilement. Ces premiers résultats seront par la suite discutés et remis en cause (Buffel et al., 2016) ; certaines autres études ne mettant en évidence aucun effet de l'augmentation statistique du chômage en termes de santé notamment (Stam, Sieben et al., 2015 ; Stavrova, et al., 2011).

Au niveau individuel, Pignault (2011) s'interroge sur l'évolution possible du rapport au chômage et initie certaines premières études exploratoires sur ce thème (Pignault & Houssemand, 2013). Celles-ci mènent à la conceptualisation de la normalisation du chômage définie comme une stratégie de régulation émotionnelle impliquant la (ré)évaluation cognitive d'une situation jugée stressante (Pignault & Houssemand, 2018). La situation de chômage est reconsidérée et expliquée à l'aide d'arguments a priori rationnels diminuant ses effets subjectifs (Ashforth & Humphrey, 1995), tels que le taux de chômage global ou les difficultés économiques par exemple.

Sans remettre en cause les effets délétères du chômage, en particulier sur la santé subjective, la normalisation permettrait une certaine compensation de ceux-ci par des mécanismes ayant un effet positif sur le bien-être (Pignault & Houssemand, 2017). Le processus de normalisation se composerait alors de dimensions affectives (vécu subjectif de la situation : perception positive et perception négative de la situation de chômage) et de dimensions cognitives (explications données à sa situation professionnelle : justification externe du chômage et normes sociales du chômage). L'intrication entre les niveaux individuels et sociaux étant importante (la normalisation psychologique étant dépendante des conditions sociales et économiques dans lesquelles vivent les demandeurs d'emploi ; Houssemand & Pignault, 2017), il est difficile d'étudier ce phénomène et les étapes de ce processus adaptatif dont les implications pratiques peuvent avoir des conséquences. En effet, si la normalisation peut être considérée comme un facteur potentiel d'amélioration du réemploi lorsque cette période consiste en une réflexion sur le parcours professionnel et sur les choix offerts (Wanberg, 1997, 2012), elle peut aussi devenir un obstacle lorsque le demandeur d'emploi renonce à toute nouvelle opportunité professionnelle en se persuadant que le climat économique n'en offre plus (Pignault & Houssemand, 2018).

Au niveau social, si la banalisation statistique du chômage a un impact sur sa représentation, les actifs (personnes en emploi) doivent également concevoir cette étape de la carrière professionnelle d'une manière proche de ceux qui la subissent concrètement. La normalisation du chômage ne serait alors pas seulement à considérer comme une stratégie de faire face mobilisable en situation réelle stressante mais bien un phénomène également social répondant à plusieurs causes potentielles telles qu'un changement de la place du travail et du chômage dans la société ou/et la mise en œuvre de stratégie

individuelle de préservation anticipée liée à la crainte de devenir un jour demandeur d'emploi.

Ainsi, la présente étude vise à mieux comprendre ce processus de normalisation et d'en déterminer les dimensions individuelles et sociales en comparant la vision du chômage de demandeurs d'emploi, d'une part, et de salariés, d'autre part.

Méthode

Participants : Six cent quatre-vingt-dix-sept personnes ont volontairement participé à l'étude : 591 demandeurs d'emploi (41,3% hommes) âgés en moyenne de 39,91 ans (ET = 11,01), majoritairement au chômage depuis moins de 6 mois (56,2% ; et 6,9 % au chômage depuis plus de 3 ans) et 106 salariés (56,6% hommes) âgés en moyenne de 38,54 ans (ET = 10,65), majoritairement en emploi depuis plus de 10 ans (65,1%), comme employés dans les secteurs de l'assurance et de la santé (64,2%) ou ouvriers (35,8%).

Procédure : Les participants ont complété le questionnaire de la normalisation du chômage (UNQ) sous forme « papier-crayon » dans sa version originale pour les chômeurs (Pignault & Houssemand, 2017) et dans une version adaptée pour les salariés. Le questionnaire se compose de 16 items, à réponses en 4 points (de totalement en désaccord à totalement en accord), correspondant à quatre dimensions individuelles affectives ou cognitives liées entre elles : des perceptions négatives du chômage (ex. « Être au chômage me rend honteux ») ; des perceptions positives du chômage (ex. « Retrouver un travail n'est pas une priorité pour moi ») ; les justifications données au chômage (ex. « Je suis au chômage à cause du contexte économique actuel ») et la considération de la norme chômage (ex. « Il est normal de connaître le chômage »). Les deux premières dimensions renvoient à des ressentis, affects et émotions (la honte, la détresse, pour le versant négatif ou, par exemple, le fait de se sentir mieux qu'avant ou ne pas désirer retravailler, pour le versant positif) ; les deux suivantes sont du registre de l'explication, voire de la rationalisation (le chômage est une étape inévitable ou un phénomène lié à l'âge par exemple). Pour les salariés les items ont été modifiés afin que les répondants proposent leur vision du chômage sans y être actuellement confrontés. Ainsi, certains items ont été adaptés en changeant le sujet des propositions, par exemple : « Les chômeurs se sentent honteux », « Retrouver un travail n'est pas une priorité pour les demandeurs d'emploi », quand d'autres ont pu être conservés dans leur formulation initiale : « Le chômage est dû à la crise »).

Pour atteindre les objectifs de cette étude, la procédure statistique proposée par Hirschfeld et von Brachel (2014) a été utilisée. Elle repose sur des méthodes proposées antérieurement par Byrne (2008, 2012), Wang et Wang (2012) ou Muthén et Muthén (2010). Celle-ci repose sur une succession d'analyses d'invariance structurale entre les deux groupes de répondants utilisant les packages R *Lavaan* et *semTools*. Dans un premier temps, l'invariance configurale du questionnaire a été testée entre les deux groupes de sujets indiquant une structuration identique des items de la version initiale et adaptée. Puis, à tour de rôle, nous avons testé une invariance faible (saturations contraintes à l'égalité entre les groupes), une forte invariance (saturations et intercepts contraints à l'égalité entre les groupes) et une invariance stricte (saturations, intercepts et variances résiduelles contraints à l'égalité entre les groupes).

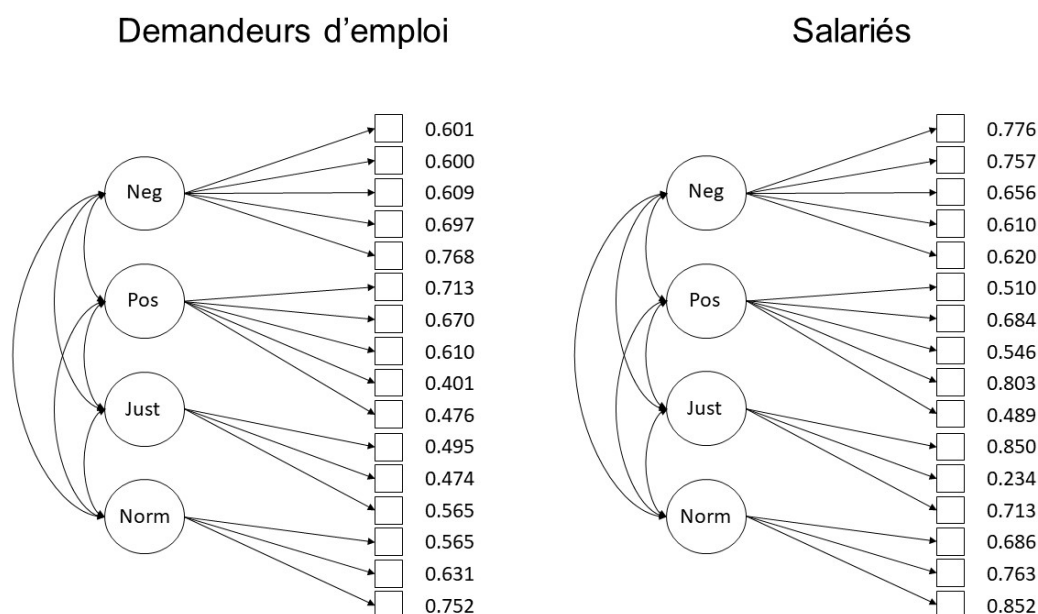
Résultats

Les résultats mettent en évidence une invariance de la structure de l'échelle de normalisation du chômage entre les demandeurs d'emploi et les salariés. Ainsi, les 16 items de la version initiale et adaptée pour les salariés se regroupent de manière identique selon les 4 dimensions mises en évidence antérieurement. Cinq items saturant un facteur de

perception négative du chômage, cinq autres un facteur de perception positive du chômage. Trois items saturent un facteur de justification externe donnée au chômage, et enfin, les trois derniers items se regroupent en un facteur latent exprimant la norme chômage. Les indicateurs d'ajustement pour chaque groupe sont acceptables selon les normes habituellement retenues pour ce type d'analyse : $CFI = .950$, $TLI = .939$, $RMSEA = .054$, pour les demandeurs d'emploi et, $CFI = .952$, $TLI = .942$, $RMSEA = .076$, pour les salariés. La figure 1 représente la structure commune des deux questionnaires.

Bien que la structure des deux questionnaires soit identique, aucune des invariances testées (faible, forte et stricte) n'est mise en évidence. Ainsi, il faut considérer que les deux groupes de répondants diffèrent l'un de l'autre quant à leur perception du chômage. On observe ici (figure 1) que les saturations ne sont pas identiques pour les deux questionnaires. Globalement, elles sont plus fortes pour la sphère cognitive (justification externe et norme chômage) chez les salariés comparés aux demandeurs d'emploi.

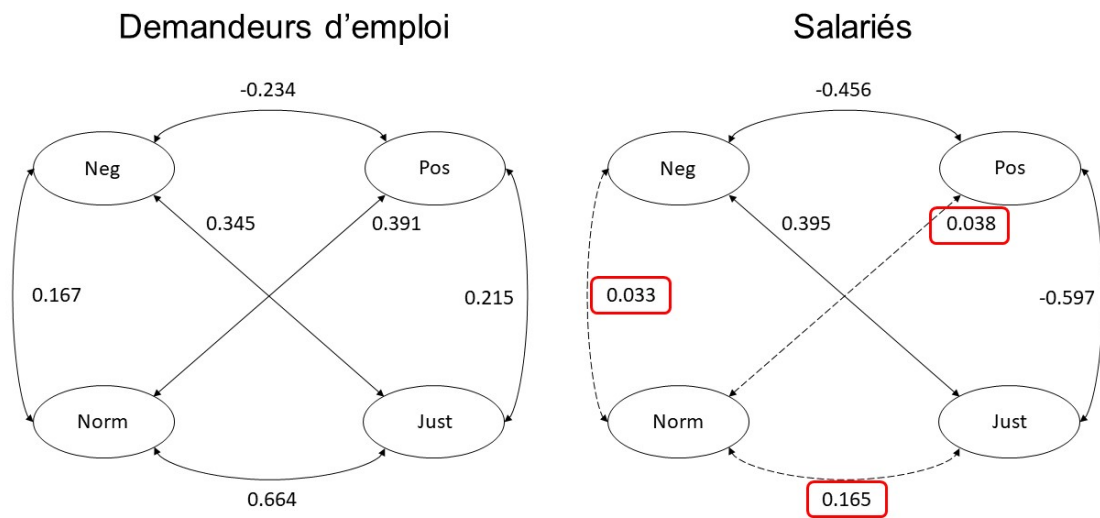
Figure 1 : Structure du questionnaire de normalisation du chômage pour les demandeurs d'emploi et les salariés



Note. Neg : Perception négative ; Pos : Perception positive ; Just : Justification externe ; Norm : Norme chômage)

De la même manière, on peut remarquer que les liens entre les quatre facteurs diffèrent entre les deux échantillons de demandeurs d'emploi et de salariés. La dimension norme chômage qui est liée significativement aux autres dimensions du questionnaire pour les chômeurs est totalement indépendante pour les salariés. Le lien entre les deux types de perception du chômage est plus marqué pour les salariés comparés aux demandeurs d'emploi. Enfin, la relation positive et assez faible existant entre la justification externe du chômage et sa perception positive pour les demandeurs d'emploi est inversée et d'intensité beaucoup plus forte pour les salariés. Ces relations sont représentées dans la figure 2 ci-après.

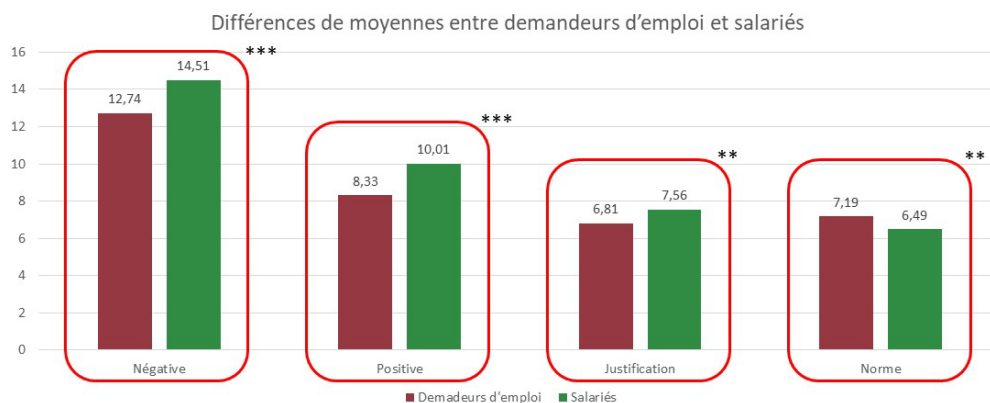
Figure 2 : Relations entre les dimensions du questionnaire de normalisation du chômage pour les demandeurs d'emploi et les salariés



Note. Neg : Perception négative ; Pos : Perception positive ; Just : Justification externe ; Norm : Norme chômage ; Flèches pointillées et valeurs *psi* entourées : Non Significatif

Enfin, la comparaison des moyennes des quatre dimensions de normalisation du chômage laisse apparaître des différences significatives entre le groupe de chômeurs et de salariés. Ainsi comme le montre la figure 3, les salariés surévaluent la perception positive et négative du chômage ainsi que les justifications externes à cette rupture professionnelle comparés aux chômeurs. A l'inverse, ils considèrent moins que les demandeurs d'emploi que le chômage est une étape normale et inévitable maintenant dans la carrière professionnelle.

Figure 3 : Comparaison des moyennes des dimensions du questionnaire de normalisation du chômage entre demandeurs d'emploi et salariés



Note. *** : $p < .001$; ** : $p < .01$

Discussion

La présente recherche confirme les résultats d'études antérieures décrivant l'existence d'un processus de faire face particulier en situation de chômage, la normalisation (Pignault & Houssemand, 2018). La structure du questionnaire élaboré pour mesurer ce concept est retrouvée ici de manière identique, tant au niveau des regroupements d'items en facteurs latents qu'au niveau des relations entre les dimensions psychologiques évaluées par ceux-ci (Pignault & Houssemand, 2017). Ainsi, le ressenti et la manière de faire face à la situation stressante de chômage par les demandeurs d'emploi peuvent être appréhendés par le questionnaire UNQ. Un des objectifs de cette recherche était de répliquer les conclusions d'études antérieures et se trouve ici atteint par ce résultat.

Cette recherche a également permis la création d'une version adaptée du questionnaire UNQ à destination des salariés. Cette seconde échelle ne vise naturellement pas à la mesure du ressenti du chômage mais à la représentation qu'en ont les personnes qui sont en activité professionnelle au moment de l'étude. Les résultats mis en évidence ici confirment le bien-fondé de la structure de cette version adaptée qui est parallèle à celle du questionnaire des chômeurs et répond aux normes statistiques admises pour ce type d'analyses.

Ces premiers résultats laisseraient supposer que, comme décrit récemment dans la littérature (Clark, 2003), il existerait une norme sociale du chômage qui deviendrait dès lors une situation moins négative que dans les décennies précédentes puisque les deux groupes de sujets jugent, qu'à l'heure actuelle, le chômage est une période « normale » dans la vie professionnelle. En effet, cette dimension apparaît dans les deux versions du questionnaire indiquant alors qu'il ne s'agit pas uniquement d'une stratégie de faire face des chômeurs qui subissent cette situation mais également une réalité pour ceux qui travaillent et n'appréhendent la situation de chômage que de manière indirecte.

Néanmoins, malgré la même structuration du questionnaire pour les deux groupes professionnels et la mise en évidence d'une dimension « norme sociale » du chômage, des différences existent entre chômeurs et salariés. Par exemple, les salariés attribuent plus le chômage à des facteurs externes (le contexte économique ou la crise) que les demandeurs d'emploi et considèrent que ses effets négatifs sont plus importants que lorsqu'on vit réellement cette situation. Ces résultats, bien que contre-intuitifs, semblent ainsi démontrer l'anxiété envers le chômage pour les personnes qui travaillent mais également que le contexte économique et son vécu ont une influence différente en fonction de sa propre situation professionnelle.

Ainsi, l'anticipation du chômage pourrait éveiller des émotions négatives plus intenses que la véritable expérience de celui-ci. Celles-ci pourraient alors être renforcées quand les conditions socio-économiques augmentent la probabilité de devenir chômeur.

De la même manière, chômeurs et salariés reconnaissent à la situation de chômage des effets positifs, qui ne sont pas contradictoires avec la prévalence des effets délétères que cette situation de rupture professionnelle procure, confirmant ainsi un récent courant de recherche sur le chômage dans différentes disciplines (Clark et al., 2010 ; Pignault & Houssemand, 2018). On constate néanmoins que cette expérience positive de certaines facettes du chômage est plus représentée par les salariés que véritablement vécue par les demandeurs d'emploi.

De ces résultats qui devront être confirmés par d'autres études, des hypothèses relatives au processus de normalisation du chômage peuvent être émises. Bien que conceptualisé de manière identique, ce nouveau construit diffère en fonction du statut professionnel des personnes mais également selon la fonction que les personnes lui donnent. La normalisation sociale du chômage pourrait ainsi être considérée différemment de la normalisation individuelle. La première, en faisant considérer la période de chômage

comme probable dans la carrière professionnelle, comme banale et quasi-normale, aurait comme finalité de décroître l'anxiété ressentie par les personnes en activité qui redoutent ce passage obligatoire, selon eux, de rupture professionnelle. Ceci pourrait expliquer pourquoi la dimension « norme » est bien présente pour les salariés mais totalement indépendante des autres dimensions mesurées dans cette étude. A l'inverse, et même si le processus de banalisation du chômage par les demandeurs d'emploi est identique dans son fonctionnement, la normalisation individuelle aurait une fonction de faire face réellement à cette situation stressante. Ainsi, la dimension norme du chômage possède des liens forts avec les autres dimensions de cette étude indiquant qu'elle participe au ressenti global de la situation. De ce fait, on pourrait considérer que les chômeurs normalisent réellement la situation afin de (re)trouver un équilibre entre ce qu'ils vivent et ce qu'ils désirent alors que les salariés en simulant mentalement cette situation incertaine dont ils reconnaissent la forte probabilité désamorcent une angoisse à son encontre.

Finalement, il pourrait être tout à fait intéressant et pertinent de considérer ces résultats pour proposer quelques pistes pratiques en termes d'accompagnement des demandeurs d'emploi d'une part, d'accompagnement des salariés à l'évolution de carrière d'autre part. Les carrières actuelles sont en effet de plus en plus nettement marquées par l'incertitude (Barel et al., 2019) et les effets négatifs de cette incertitude sur les personnes (Keim et al., 2014) sont largement mis en évidence. La normalisation, comme levier ou frein dans l'évolution de carrière, pourrait être une thématique porteuse pour les conseillers et la réflexion sur la construction des futurs parcours professionnels.

Bibliographie

- Ashforth, B. E., & Humphrey, R. H.** (1995). Emotion in the Workplace: A Reappraisal. *Human Relations*, 48(2), 97-125. doi:10.1177/001872679504800201
- Barel, Y., Frémeaux, S., & Mahieu, P.** (2019). Reconnaissance du travail et insécurité perçue de l'emploi. *Management & Avenir*, 110(4), 37-58. doi:10.3917/mav.110.0037.
- Blustein, D. L.** (2008). The role of work in psychological health and well-being. *American Psychologist*, 63, 228–240. doi:10.1037/0003-066X.63.4.228
- Buffel, V., Missinne, S., & Bracke, P.** (2016). The social norm of unemployment in relation to mental health and medical care use: The role of regional unemployment levels and of displaced workers. *Work, employment and society*, 31(3), 1-21. doi:10.1177/0950017016631442
- Byrne, B. M.** (2012). *Structural equation modeling with Mplus*. New York, NY: Routledge.
- Byrne, B. M.** (2008). Testing for multigroup equivalence of a measuring instrument: A walk through the process. *Psicothema*, 20, 872–882.
- Clark, A. E.** (2003). Unemployment as a social norm: Psychological evidence from panel data. *Journal of Labor Economics*, 21, 323-351.
- Clark, A. E., Knabe, A., & Rätzl, S.** (2010). Boon or bane? Others' unemployment, well-being and job insecurity. *Labour Economics*, 17, 52-61.
- Clot, Y.** (2006). *La fonction psychologique du travail*. Paris : Presses universitaires de France, Collection Le Travail humain.
- Galland, O.** (2000). *Les chômeurs et le chômage : Une enquête exploratoire*. Paris : Observatoire de l'ANPE, Les Essentiels.
- Hirschfeld, G., & von Brachel, R.** (2014). Multiple-group confirmatory factor analysis in R-A tutorial in measurement invariance with continuous and ordinal indicators. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 19(7), 1–12.
- Houssemand, C., & Pignault, A.** (2017). Unemployment Normalization in Different Economic Contexts. In Y., Liu, *Unemployment - Perspectives and Solutions*. InTech. doi: 10.5772/intechopen.69817.

- Jahoda, M.** (1981). Work, employment, and unemployment: Values, theories, and approaches in social research. *American Psychologist*, *36*, 184-191. doi:10.1037/0003-066X.36.2.184
- Keim, A. C., Landis, R. S., Pierce, C. A., & Earnest, D. R.** (2014). Why do employees worry about their jobs? A meta-analytic review of predictors of job insecurity. *Journal of Occupational Health Psychology*, *19*, 269-290. doi:10.1037/a0036743
- McKee-Ryan, F. M., Song, Z., Wanberg, C. R., & Kinicki, A. J.** (2005). Psychological and physical well-being during unemployment: A meta-analytic study. *Journal of Applied Psychology*, *90*, 53–76. doi:10.1037/0021-9010.90.1.53
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O.** (2010). *Mplus user's guide*. Sixth edition. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Paul, K. I., & Moser, K.** (2006). Incongruence as an explanation for the negative mental health effects of unemployment: Meta-analytic evidence. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *79*, 595–621. doi:10.1348/096317905X70823
- Pignault, A.** (2011). Chômage et stratégies d'adaptation des personnes face à cette situation. In P. Desrumaux, A.-M. Vonthron et S. Pohl. (Eds.). *Qualité de vie, risques et santé au travail* (pp. 226-237). Paris : L'Harmattan, Collection psychologie du travail et ressources humaines.
- Pignault, A., & Houssemand, C.** (2018). An Alternative Relationship to Unemployment: Conceptualizing Unemployment Normalization. *Review of General Psychology*, *22*(3), 355-366. doi:10.1037/gpr0000148
- Pignault, A., & Houssemand, C.** (2017). Normalizing Unemployment: A New Way to Cope with Unemployment. *Basic and Applied Social Psychology*, *39*, 6, 372-386. doi:10.1080/01973533.2017.1373646
- Pignault, A., & Houssemand, C.** (2013). Le chômage : une situation « normalisée » ? Etude menée auprès de demandeurs d'emploi seniors. In M. E. Bobillier Chaumon, M. Dubois, J. Vacherand-Revel, P. Sarnin, & R. Kouabenan (Eds.), *La question de la gestion des parcours professionnels en psychologie du travail* (pp. 101–115). Paris: L'Harmattan.
- Schaufeli, W. B., & Van Yperen, N. W.** (1992). Unemployment and psychological distress among graduates: A longitudinal study. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *65*, 291-305.
- Stavrova, O., Schlösser, T., & Fetchenhauer, D.** (2011). Are the unemployed equally unhappy around the world? The role of the social norms to work and welfare state provision in 28 countries. *Journal of Economic Psychology*, *32*, 159-171. doi:10.1016/j.joep.2010.11.002
- Stam, K., Sieben, I., Verbakel, E., & de Graaf, P. M.** (2015). Employment status and subjective well-being: The role of the social norm to work. *Work, Employment and Society*, *30*(2), 1- 25. doi:10.1177/0950017014564602
- Van Boven, L. & Ashforth, L.** (2007). Looking forward, looking back: Anticipation is more evocative than retrospection. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*, 289-300. doi:10.1037/0096-3445.136.2.289
- Wanberg, C. R.** (2012). The individual experience of unemployment. *Annual Review of Psychology*, *63*, 369-396. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100500
- Wanberg, C. R.** (1997). Antecedents and outcomes of coping behaviors among unemployed and reemployed individuals. *Journal of Applied Psychology*, *82*, 5, 731-744. doi:10.1037/0021-9010.82.5.731
- Wang, J. & Wang, X.** (2012). *Structural equation modeling*. Chichester, UK: Wiley.

Sous la direction de
Claude Houssemand

Recherches actuelles en psychologie différentielle

Recherches actuelles en psychologie différentielle

**Sous la direction de
Claude Houssemand**

Par le passé les conduites humaines ont été étudiées selon une approche générale ou une approche différentielle donnant lieu à des courants séparés de la psychologie, les modèles comportementaux laissent, aujourd'hui, une place de plus en plus importante aux variations inter et intra-individuelles. La psychologie différentielle longtemps restreinte à l'étude de champs particuliers, comme celui des méthodes par exemple, bénéficie de ce nouveau paradigme et participe activement à cette évolution conceptuelle. En parallèle, ses thématiques de recherche se voient modifiées par la prise en compte des intérêts des autres disciplines avec lesquelles elle collabore. Dès lors, elle aborde, comme ses précurseurs l'avaient définie, des champs plus en lien avec les évolutions sociétales actuelles : éducation différenciée, formation tout-au-long de la vie, orientation, sélection des personnes ou ressources humaines. De plus, les avancées techniques et technologiques lui permettent de faire évoluer ses outils d'investigation et de diagnostic, sur lesquels elle s'est, depuis son origine, appuyée et qui sont actuellement le testing assisté par ordinateur, le testing adaptatif, l'intelligence artificielle ou les interfaces homme-machine. Enfin, par la prise en compte des théories et des méthodes de sciences émergentes (sciences cognitives et neurosciences), elle se dote de nouveaux moyens d'analyse des différences individuelles.

Ainsi une certaine mutation de la psychologie différentielle s'observe au travers de différents travaux récents initiés au sein de cette discipline et que le présent ouvrage *Recherches actuelles en psychologie différentielle* tente de mettre en lumière. En effet, ce recueil, composé des synthèses de certaines communications orales et affichées présentées lors des XXIIIème Journées de Psychologie Différentielle (Luxembourg, 2018) se veut, sans être exhaustif, le reflet de certaines voies nouvelles de ce domaine scientifique et souhaite ainsi donner une image nouvelle et actuelle de la psychologie différentielle, des réalisations et perspectives de recherche de cette discipline.

Claude Houssemand est professeur de psychologie cognitive différentielle, directeur du Département d'Education et de Travail Social et du laboratoire de recherche « Institute for Lifelong Learning and Guidance » à l'Université du Luxembourg. Ses principaux thèmes de recherche sont l'intelligence, l'analyse des stratégies cognitives, la créativité, le chômage, la psychométrie et l'évaluation des compétences professionnelles.



ISBN : 978-2-9577604-0-4