

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

VALIDATION D'UN INSTRUMENT MULTIAXIAL DE LA CRÉATIVITÉ
AUPRÈS DES ÉLÈVES AU DERNIER CYCLE DU PRIMAIRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

POUR LE DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE, PROFIL RECHERCHE

PAR

PHILIPPE VALOIS

NOVEMBRE 2020

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.10-2015). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Cette thèse est le résultat de plusieurs années d'efforts, parfois un peu dispersés, qui ont nécessité une certaine créativité de ma part et de mon directeur. C'est pourquoi je dois remercier Jacques Forget en premier pour le soutien tout au long de mon parcours doctoral. Sans lui, ce projet n'aurait jamais été complété.

Il est également important de souligner l'apport des étudiantes et étudiants, présents et passés, du Laboratoire des sciences appliquées du comportement, dont Mélissa Gaucher, Mélanie Laberge, Pier-Olivier Caron, Carolanne Ponton, Claudia Guay, Anne-Josée Piazza, Chanelle Lebfèvre, Émilie Béland-Bonenfant, Valérie Bédard, Amélie Langlois-Cyr, Stéphanie Roy Gauthier, Dacha Sterlikova et Jules Pepin-Desjardins qui m'ont épaulé au travers du processus. Ils ont contribué à rendre ce projet réalisable.

Je tiens à remercier particulièrement Pier-Olivier Caron qui m'a aidé plus d'une fois avec des questions d'analyses statistiques. En plus de contribuer de cette manière, notre amitié m'a permis de passer au travers des difficultés vécues durant mon parcours doctoral.

Le soutien de Stéphane Hault-Charlier m'a permis de franchir certaines étapes plus difficiles de ce marathon qu'est la thèse. Il en va de même pour Samantha Damien qui m'a encouragé à poursuivre à plus d'une reprise.

Je dois souligner aussi l'apport de Dave Anctil. Il m'a soutenu depuis que j'ai entamé la dernière ligne droite. Non seulement m'a-t-il encouragé et poussé à terminer, et

corrigé mon anglais, l'amitié que nous avons développée m'a soutenu au travers des épreuves.

Je remercie l'organisme Thèsez-Vous et ses membres, dont Sara Mathieu-C., Émilie Tremblay-Wragg et Marie-Ève Gadbois. Une bonne partie de ma thèse a été écrite au travers de leurs activités et dans leur local de rédaction. J'ai eu l'occasion d'intégrer une équipe d'animateurs et de bénévoles extraordinaires qui m'ont offert des encouragements et de l'écoute quant aux difficultés vécues. La communauté d'étudiantes et d'étudiants qui adhèrent à l'organisme fait partie intégrante du succès des membres.

Certains professeurs m'ont soutenu et offert du travail, ce qui m'a permis de continuer à apprendre davantage sur la recherche et à développer mes habiletés. Je tiens à remercier Julie Leclerc et les étudiants du LETOPE, Diane Morin et Georgette Goupil.

Mes parents, ma sœur et ma famille m'ont épaulé depuis tant d'années que leurs apports doivent être soulignés. Je les remercie d'avoir cru en moi, de m'avoir soutenu durant ce parcours difficile.

Finalement, je veux remercier ma partenaire et amie Audrey Bélanger. Sans elle, sans son soutien et son amour, je ne crois pas que j'aurais terminé ce projet. Les épreuves forgent le caractère, mais même les enclumes se brisent sous les coups des marteaux si elles n'ont pas les soins nécessaires. Audrey m'a encouragé, écouté, soutenu et aimé au travers de mon doctorat. Je lui dois beaucoup et j'espère réussir à le lui rendre.

DÉDICACE

À Valentin Mbekou et Kieron O'Connor,
deux chercheurs qui nous ont quittés.

À mon fils, Léonard,
car la vie continue.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	xiii
LISTE DES TABLEAUX	xv
RÉSUMÉ	xvii
ABSTRACT	xxi
INTRODUCTION	1
0.1 Présentation des différents chapitres	3
0.1.1 Chapitre 1 : Cadre d'étude de la créativité.	3
0.1.2 Chapitre 2 : Recension des instruments francophones de la créativité.	4
0.1.3 Chapitre 3 : Révision du <i>Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux</i>	4
0.1.4 Chapitre 4 : Révision du <i>Test de créativité Forget-Gélinas</i>	4
0.1.5 Chapitre 5 : Mesure multiaxiale.....	4
0.1.6 Chapitre 6 : Discussion générale.	5
0.2 Références	5
CHAPITRE I Cadre d'étude de la créativité	8
1.1 Définir la créativité.....	10
1.1.1 Composante essentielle à la définition.....	11
1.1.2 Études génétiques	13
1.1.3 Position environnementale.....	15
1.2 Habiletés créatives.....	16
1.2.1 La pensée divergente	16
1.2.2 La psychologie comportementale et la créativité	20
1.2.3 Lien entre pensée divergente et comportement créatif.....	23
1.3 Facteurs associés	23
1.3.1 Créativité et intelligence	24

1.3.2	Créativité, motivation et personnalité	25
1.4	Redéfinir la créativité	28
1.5	Exploration et exploitation	28
1.6	Mesures combinées	29
1.7	La validité psychométrique des instruments	31
1.8	Objectifs	32
1.9	Références	33
CHAPITRE II Recension des tests psychométriques francophones de la créativité : guider les psychologues scolaires.		47
2.1	La créativité en éducation.....	48
2.2	Intérêt d'évaluer la créativité en éducation	50
2.3	Définir la créativité et ses objets	50
2.4	Fondements théoriques des instruments.....	51
2.4.1	Pensée divergente	51
2.4.2	Pensée convergente.....	52
2.4.3	Théorie rogérienne.....	53
2.4.4	Générativité.....	54
2.4.5	Personnalité.....	54
2.4.6	Reconnaissance sociale.....	56
2.5	Problématique.....	56
2.6	Méthode de recension.....	56
2.7	Instruments francophones de la créativité	59
2.7.1	Test de pensée créative de P. Torrance (TTCT)	59
2.7.2	Test de pensée créative — production dessinée (TCT-DP).....	60
2.7.3	Khatena-Torrance Creative Perception Inventory	61
2.7.4	Yamamoto's Test of Creative Writing.....	61
2.7.5	Test de nomination	62
2.7.6	Test de pensée divergente Forget-Gélinas	62
2.7.7	Mesure autorapportée des répertoires comportementaux créatifs (MARCC)	63
2.7.8	Questionnaire sociométrique de la créativité (QSC)	63
2.7.9	Évaluation du potentiel créateur (EPoC)	64
2.8	Discussion	65
2.9	Conclusion.....	66

2.10	Références	67
CHAPITRE III Adapting Epstein’s Generativity Theory for Children: Validation of a New Questionnaire..... 89		
3.1	Abstract	89
3.2	Introduction	90
3.3	Objectives.....	94
3.4	Study 1: Method	95
3.4.1	Participants	95
3.4.2	Instruments	95
3.4.3	Procedure	96
3.4.4	Data Analysis.....	97
3.5	Study 1: Results.....	97
3.5.1	Reliability	97
3.5.2	Validity	98
3.6	Study 1: Discussion.....	101
3.7	Study 2: Method	102
3.7.1	Participants	102
3.7.2	Instruments	102
3.7.3	Procedure	103
3.7.4	Data Analysis.....	104
3.8	Study 2: Results.....	104
3.8.1	Validity	104
3.8.2	Reliability	108
3.9	Study 2: Discussion.....	109
3.10	General Discussion.....	109
3.10.1	Compliance with Ethical Standards.....	111
3.10.2	Funding.....	111
3.10.3	Conflicts of Interest	111
3.10.4	Availability of Data and Materials.....	111
3.11	References	111
CHAPITRE IV Amélioration d’un instrument francophone validé au Québec de la mesure de la pensée divergente. 117		
4.1	Objectif global.....	123

4.2	Méthode.....	124
4.2.1	Participants	124
4.2.2	Instruments	124
4.2.3	Procédure	127
4.2.4	Plan analytique.....	128
4.3	Résultats	129
4.3.1	Rencontre pour la validité de contenu.	129
4.3.2	Évaluation de la fiabilité et de la validité.	130
4.4	Discussion	139
4.5	Références	140
CHAPITRE V Analyse de l'instrument multiaxial		149
5.1	Instruments	149
5.1.1	<i>Test de créativité Valois-Forget-Gélinas</i>	149
5.1.2	<i>Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance</i>	150
5.2	Résultats	151
5.2.1	Fiabilité	151
5.2.2	Validité	153
5.2.3	Score global	158
5.3	Conclusion.....	159
CHAPITRE VI Discussion générale.....		161
6.1	Limites de la thèse.....	166
6.2	Pistes de recherches futures.....	167
6.2.1	Piste de recherche 1 : amélioration des questionnaires.....	168
6.2.2	Piste de recherche 2 : suivi développemental de la créativité.....	169
6.2.3	Piste de recherche 3 : programme d'enseignement de la créativité.....	169
6.2.4	Piste de recherche 4 : validation empirique du modèle d'exploration et d'exploitation.....	170
6.2.5	Piste de recherche 5 : Curiosité.....	171
6.3	Au final, qu'est-ce qui est mesuré ?	171
6.4	Références	173
CONCLUSION.....		179
Références.....		181

ANNEXE A	Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux.....	183
ANNEXE B	Test de créativité Forget-Gélinas.....	185
ANNEXE C	Mesure autorapportée des répertoires comportementaux en enfance	195
ANNEXE D	Test de créativité Valois-Forget-Gélinas.....	199
ANNEXE E	Guide pour la correction du Valois-Forget-Gélinas.....	211
ANNEXE F	Lettre de Sollicitation.....	261
ANNEXE G	Formulaire de consentement.....	263
ANNEXE H	Trucs et astuces pour être plus créatif	273
ANNEXE I	Lettre d'acceptation du Canadian journal of school psychologist	277
ANNEXE J	Accusé de réception de The Psychological Record.....	279

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 Présentation du nombre d'articles sélectionnés aux étapes de recherche ...	58
3.1 Initial confirmatory factorial analysis model of the MARCE	106
3.2 Final confirmatory factorial analysis model of the MARCE	107
5.1 Modèle initial (a) et modèle final (b) de l'analyse factorielle confirmatoire	154
5.2 Histogramme des scores T multiaxiaux	159

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
1.1 Indices de fiabilité et de validité, temps de passation et passation en groupe des tests de pensée divergente	19
1.2 Indices de fiabilité et de validité, temps de passation et passation en groupe des questionnaires de la théorie de la générativité	23
2.1 Présentation des instruments francophones de la créativité et de leurs principaux indices psychométriques	77
2.2 Présentation des articles utilisant les tests francophones de la créativité....	87
3.1 Fit index for the theory-based four-factor solution and the analysis-based one-factor solution.....	99
3.2 Factor loadings for the QMARC	100
3.3 Fit indexes at each step of the confirmatory factorial analysis	105
3.4 Descriptive analysis of the final model and correlation with social evaluation	108
4.1 Indices d'ajustement des modèles à quatre et à neuf facteurs	131
4.2 Poids des items du Valois-Forget-Gélinas selon les neuf facteurs extraits de l'analyse factorielle.....	133
4.3 Poids des items du Valois-Forget-Gélinas selon les huit facteurs du modèle final.....	135

4.4	Analyses descriptives des scores des sous-tests retenus par le modèle final et du score total	138
5.1	Structure de la version finale du Test de créativité Valois-Forget-Gélinas	150
5.2	Structure de la version finale de la Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance	151
5.3	Corrélations entre les facteurs et les totaux du Test de créativité Valois-Forget-Gélinas et de la Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance	152
5.4	Modèles selon les ajouts effectués, leurs indices de concordances et analyses de différences du Khi-carré entre les modèles.....	155
5.5	Poids des liens à l'analyse factorielle confirmatoire pour le modèle final..	156
5.6	Comparaison du modèle finale aux modèles alternatifs.....	158

RÉSUMÉ

La créativité est une habileté souvent considérée comme étant essentielle, voir comme étant la compétence du 21^e siècle. Cet énoncé suggère qu'il est nécessaire d'assurer que les enfants développent ou maintiennent cette habileté puisqu'elle devrait leur être utile lorsqu'ils deviendront adultes. Si certains se positionnent en affirmant que la créativité est génétique, des causes environnementales expliqueraient davantage les différences individuelles. S'il y a donc une influence qui est externe, elle peut probablement se traduire par l'enseignement de la créativité dès l'école primaire. Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec reconnaît cette idée et avance que la créativité est une compétence d'ordre transversal. Or, pour vérifier s'il y a eu un apprentissage, il est nécessaire d'avoir une méthode d'évaluation qui est fiable et valide. Si plusieurs instruments psychométriques de la créativité se trouvent dans la littérature scientifique, très peu existent en français, validés au Québec, visent une population scolaire et englobent suffisamment les différents axes associés. Il faut obtenir les indices psychométriques d'un instrument multiaxial de la créativité chez les enfants du primaire au Québec.

Dans le chapitre 1, les éléments essentiels à la définition et à la mesure de la créativité sont expliqués. Cela mène à présenter une redéfinition claire, puis à sélectionner la théorie de la pensée divergente de Guilford et de la générativité d'Epstein pour la mesure de la créativité. Une proposition théorique permettant d'associer les deux approches est également décrite.

Le chapitre 2 présente une revue systématique de la littérature scientifique pour les différents instruments francophones d'âge scolaire trouvés. Les théories qui ont inspiré ces tests et questionnaires sont expliquées dans un guide pour les psychologues scolaires qui souhaiteraient faire l'évaluation de la créativité auprès des élèves francophones. Ce chapitre correspond à un article publié dans le *Canadian Journal of School Psychology* en français.

Le chapitre 3 porte sur la validation d'un instrument de mesure de la théorie générative d'Epstein. Les résultats montrent qu'un tel questionnaire est fiable et valide auprès des élèves du primaire. Ce chapitre correspond à un article soumis à la revue *The Psychological Records* en anglais.

Dans le chapitre 4, le travail de modification pour le *Test de créativité Forget-Gélinas* est présenté. La version améliorée du test montre une fiabilité et une certaine validité, mais la question quant à connaître le construit mesuré se pose. Ce chapitre correspond à un article en préparation.

Le chapitre 5 reprend les deux instruments et montre les analyses nécessaires pour vérifier s'il est possible d'obtenir un indice multiaxial de la créativité en combinant la théorie de la générativité d'Epstein et la pensée divergente de Guilford.

Le chapitre 6 présente une discussion générale des différents chapitres. Celle-ci porte sur les limites de la thèse, mais également sur différentes pistes de recherches possibles à sa suite.

La conclusion rappelle les contributions originales au plan théorique, psychométrique et clinique.

Mots clés :

Créativité ; pensée divergente ; théorie de la générativité ; évaluation ; élèves d'école primaire.

ABSTRACT

Creativity is a skill though as essential, labelled as the 21st century core competency. Thus, it is important for children to develop or maintain this skill as it will be essential when they became adults. Some suggest that creativity as a genetic causality, external cause can explain more variability. School can teach creativity as early as primary school and exercise an external influence on child development. The ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec acknowledge the idea and identify creativity as a transversal competency. To recognize learning, a valid assessment method is necessary. If there are many tests and questionnaires available, few exist in French, validated in Quebec, targeting a school population and that encompasses the different associated focuses. There is a necessity to obtain psychometric value for a multifocal assessment of creativity in Quebec primary school students.

Chapter 1 presents essential elements for the definition and measurement of creativity. A clear definition of the concept is proposed, leading to the selection of Guilford's divergent thinking and Epstein generative theory as the main elements included in creative assessment. A theoretical explanation of the link between both theory is explained.

In chapter 2, a systematic scientific literature review shows all current Francophone and primary school students targeted population assessments. Theories that inspired each test and questionnaires are explained in a guide for school psychologists. This chapter was published in the *Canadian Journal of School Psychology* in French.

Chapter 3 presents results from the validation of an assessment based on Epstein's Generativity theory. Both fidelity and validity were evaluated with primary school children. The chapter is a paper submitted to *The Psychological Records*.

Chapter 4 presents the refinement of the *Test de créativité Forget-Gélinas*. The refined version show a good fidelity and an average validity, but the measurement of the construct is questionable. This chapter is a paper in preparation.

Chapter 5 shows the results of an analysis of both previously validated tests to combine them in a global multifocal score of creativity by combining Epstein's Generativity theory and Guilford's divergent thinking.

Chapter 6 presents a general discussion about the different chapters. Limits to this thesis are shown and future research directions are introduced. The conclusion of the thesis recall original contributions made, from theoretical, psychometric and clinical perspective.

Keywords:

Creativity, divergent thinking, generativity theory, assessment, primary school students

INTRODUCTION

Depuis plus de soixante ans, la créativité est devenue un thème de recherche important, aussi bien en psychologie de l'éducation qu'en psychologie du développement, en psychométrie et en psychologie du travail et des organisations. Aujourd'hui, l'importance de la créativité dépasse le milieu de la recherche. Elle est présente dans les orientations de plusieurs modèles pédagogiques, en milieu du travail et dans la vie de tous les jours (Huhtala et Parzefall, 2007 ; Plucker et Beghetto, 2004). D'ailleurs, Plucker, Beghetto et Dow (2004) soutiennent qu'il est possible d'être créatif dans tous les domaines de l'activité humaine. Toujours selon Plucker et coll. (2004), cette habileté permet d'augmenter la qualité de vie des gens. Ainsi, il n'est pas surprenant que plusieurs chercheurs et cliniciens s'intéressent au phénomène et proposent différents programmes de formation visant à améliorer la créativité (Garcia - Cepero, 2008 ; Goor et Rapoport, 1977 ; Saxon, Treffinger, Young, et Wittig, 2003 ; Treffinger, Solomon, et Woythal, 2012 ; West, Tateishi, Wright, et Fonoimoana, 2012). L'étude de la créativité peut se définir selon plusieurs perspectives. Le cadre offert par le modèle des quatre P de la créativité énoncé par Rhodes (1961) permet de circonscrire l'objet d'étude et la manière pour définir la créativité.

Le problème de la définition de la créativité est majeur. D'une part, le nombre de définitions proposées a augmenté de manière importante au cours des années. D'ailleurs, le titre même du livre de Aleinikow, Kackmeister et Koenig (2000), *Creating Creativity : 101 définitions* portant sur les définitions personnelles de différents experts, illustre bien cette idée. Pour résoudre ce premier problème, quelques chercheurs (Cropley, 1999 ; Plucker et Beghetto, 2004) proposent une

conceptualisation unifiée à partir de l'analyse de plusieurs définitions, et ce, dans le but d'établir un consensus.

D'autre part, les théoriciens (Amabile, 1983 ; Barron et Harrington, 1981 ; Epstein et Laptosky, 1999 ; Guilford, 1950 ; Khatena et Torrance, 1979 ; Sternberg, 1988) proposent différents éléments composant la créativité, dont certains se recourent et d'autres s'opposent. Pour connaître l'origine de la créativité, la position innéiste se base sur des études génétiques, alors que les chercheurs de celle environnementale s'intéressent davantage à l'apprentissage et aux contextes. Certains auteurs (Plucker et coll., 2004) pensent la créativité comme une aptitude et d'autres (Epstein et Laptosky, 1999) la conceptualisent comme une habileté ou une compétence acquise.

Parmi les multiples approches de la créativité, par exemple, celle des traits de personnalité ou motivationnelle, deux sont retenus quant aux habiletés présentes chez les individus. La pensée divergente (Guilford, 1950), qui consiste principalement en l'expression d'une multitude d'idées permettant d'être créatif, est présentée comme première piste pour la mesure du concept. Cette théorie est enrichie par celle de la générativité d'Epstein (1990), ainsi que d'autres auteurs de l'analyse du comportement. Le choix de ne retenir que les deux théories mentionnées pour la présente thèse se base sur leur complémentarité possible et sur l'inclusion de différents éléments avancés par les autres approches à l'intérieur de celles-ci. Cette complémentarité réfère à un processus d'exploration et d'exploitation. Les habiletés proposées et considérées comme des manifestations de créativité par ces deux théories sont distinctes de facteurs pouvant leur être associés, tels que l'intelligence, la motivation et la personnalité, permettant une simplification de l'étude du concept.

La prise de position de cette thèse est que la créativité peut être apprise. Et si elle peut être apprise, des programmes d'apprentissage peuvent être mis en place pour en favoriser le développement. Afin de valider un tel programme, une évaluation de son

effet sur la créativité doit se faire en utilisant un instrument mesurant adéquatement les habiletés liées à celle-ci. L'élaboration ou l'amélioration d'un instrument incluant différentes conceptions de la créativité pourrait alors permettre une meilleure mesure du concept, et ce, avant même de pouvoir proposer un programme d'éducation.

La création d'un tel instrument doit se baser sur une définition claire du construit à mesurer (McFall, 2005). Dans le but précis d'une utilisation en psychologie de l'éducation et en recherche au Québec, cet instrument nécessite une validation auprès d'une population d'élèves du primaire francophone, avoir un temps de passation court et réaliste dans un contexte de salle de classe. Pour établir une base d'évaluation de l'instrument, les définitions retenues quant aux différents types de fiabilités et de validités sont présentées. Deux aspects de cette thèse sont novateurs. D'une part, il s'agit de la première adaptation de la théorie d'Epstein à l'enfance. D'autre part, la combinaison d'un instrument provenant de l'approche comportementale et d'un de la tradition psychométrique de la créativité est inédite.

0.1 Présentation des différents chapitres

Les différents chapitres de cette thèse sont brièvement présentés ici afin de guider le lecteur. Il est à noter que les chapitres 2, 3 et 4 sont, dans l'ordre, un article publié, un article soumis et un article à soumettre.

0.1.1 Chapitre 1 : Cadre d'étude de la créativité.

Le premier chapitre présente le cadre théorique de l'étude de la créativité par cette thèse. La question de la définition de la créativité est abordée ainsi que l'identification des éléments essentiels à la mesure. Une redéfinition du concept est proposée pour mieux comprendre le phénomène. Un modèle théorique, combinant deux approches existantes, est présenté pour appréhender le processus créatif en tant que modèle d'exploration et d'exploitation. Ce modèle entraîne la nécessité de mettre au point un

instrument valide et fiable ; les critères pour l'obtenir sont présentés. Le chapitre se conclut en énonçant les objectifs de la thèse.

0.1.2 Chapitre 2 : Recension des instruments francophones de la créativité.

Le deuxième chapitre est un article de recension systématique des tests et questionnaires francophones portant sur la créativité auprès des élèves du primaire et du secondaire. Il s'agit de l'article intitulé *Literature review of francophone psychometric tests of creativity: guiding school psychologists* publié dans la revue *Canadian Journal of School psychologists*, paru en accès anticipé en 2019.

0.1.3 Chapitre 3 : Révision du *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux*

Le troisième chapitre porte sur la révision du *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires créatifs*, qui devient la *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance* après la procédure. L'article a été soumis à la revue *The Psychological Records* en 2019.

0.1.4 Chapitre 4 : Révision du *Test de créativité Forget-Gélinas*

Le quatrième chapitre présente la révision du *Test de pensée divergente Forget-Gélinas*. Ce chapitre est un article en préparation et n'est pas soumis au moment du dépôt de cette thèse.

0.1.5 Chapitre 5 : Mesure multiaxiale.

Le cinquième chapitre présente les résultats des analyses pour obtenir un score global de la créativité basée sur la théorie de la générativité d'Epstein et sur celle de la pensée divergente de Guilford.

0.1.6 Chapitre 6 : Discussion générale.

Le sixième et dernier chapitre inclut la discussion générale de la thèse ainsi que la conclusion. Les résultats de chacun des chapitres sont repris et commentés à la lumière d'autres recherches. Une nouvelle perspective ajoute un degré de compréhension à ces éléments. Les limites de la thèse et des pistes de recherche sont présentées avant la conclusion pour ouvrir à l'avancement d'autres connaissances.

0.2 Références

Aleinikov, A. G., Kackmeister, S., et Koenig, R. (2000). *Creating creativity: 101 definitions (what Webster never told you)*. Midland, MI: Alden B. Dow Creativity Center Press.

Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357–376. doi:10.1037/0022-3514.45.2.357

Barron, F., et Harrington, D. M. (1981). Creativity, Intelligence, and Personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439–476.

Cropley, A. J. (1999). Definition of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (vol. 1, p. 511–524). San Diego: Academic Press.

Epstein, R. (1990). Generativity Theory and Creativity. Dans M. A. Runco et R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 116-140). Newbury Park, CA: Sage Publications.

- Epstein, R., et Laptosky, G. (1999). Behavioral Approches to Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopeida of Creativity* (Vol. 1, p. 175–183). San Diego : Academic Press.
- Garcia-Cepero, M. C. (2008). The Enrichment Triad Model: nurturing creative-productivity among college students. *International Innovations in Education Teaching*, 45(3), 295–302.
- Goor, A., et Rapoport, T. (1977). Enhancing creativity in an informal educational framework. *Journal of Educational Psychology*, 69(5), 636.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444–454.
- Huhtala, H., et Parzefall, M. R. (2007). A review of employee well-being and innovativeness: An opportunity for a mutual benefit. *Journal of Creativity and innovation in management*, 16(3), 299–306.
- Khatena, J., et Torrance, E. P. (1979). *Manual for Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago, Il : Stoelting Company.
- McFall, R. M. (2005). Theory and utility - Key themes in evidence-based assessment: Comment on the special section. *Psychological Assessment*, 17(3), 312–323. doi:10.1037/1040-3590.17.3.312
- Plucker, J. A., et Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. Dans R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, & J. L. Singer (Dir.), *Creativity : From potential*

to realization. (p. 153–167). Washington, DC: American Psychological Association. doi:10.1037/10692-009

Plucker, J. A., Beghetto, R. A., et Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist, 39*(2), 83–96.

Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan, 42*(7), 305–310.

Saxon, J. A., Treffinger, D. J., Young, G. C., et Wittig, C. V. (2003). Camp Invention®: A Creative, Inquiry-Based Summer Enrichment Program for Elementary Students. *The Journal of Creative Behavior, 37*(1), 64–74.

Sternberg, R. J. (1988). A Three-Facet Model of Creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity* (p. 125–147). Cambridge: Cambridge University Press.

Treffinger, D. J., Solomon, M. et Woythal, D. (2012). Four decades of creative vision: Insights from an evaluation of the Future Problem Solving Program International (FPSPI). *The Journal of Creative Behavior, 46*(3), 209–219.

West, R. E., Tateishi, I., Wright, G. A., & Fonoimoana, M. (2012). Innovation 101: Promoting undergraduate innovation through a two-day boot camp. *Creativity Research Journal, 24* (2–3), 243–251.

CHAPITRE I CADRE D'ÉTUDE DE LA CRÉATIVITÉ

L'étude de la créativité peut porter sur différents objets. L'approche des quatre P de la créativité, le produit (angl. Product), la pression ou les contraintes environnementales (angl. Press), le processus (angl. Process) et la personne (angl. Person) (Gruszka et Tang, 2017 ; Pitta-Pantazi, Kattou, et Christou, 2018 ; Rhodes, 1961 ; Richard, 1999 ; Runco, 2004), permet une analyse empirique claire et détaillée de ce concept.

Le produit est le résultat ultime de la créativité et est étudié en tant que finalité ; un critique évaluant une œuvre d'art ou des chercheurs évaluant les apports potentiels d'une nouvelle théorie. Cet objet n'a que peu d'intérêt pour l'évaluation du trait chez les enfants puisqu'il permet au mieux de faire des postdictions¹ sur les habiletés maîtrisées. Une fois la finalité de la créativité atteinte, il n'est plus nécessaire d'en évaluer le trait. L'évaluation de la compétence chez les élèves prescrit surtout la possibilité de faire des prédictions.

Les contraintes environnementales désignent les contextes physiques et sociaux qui sont favorables à l'émergence d'un produit créatif. D'ailleurs, Raynal et Rieunier (1997) affirment que la créativité se manifeste davantage dans des situations de contrainte par rapport à des circonstances où l'enfant peut agir à sa guise. Son étude permet alors

¹ Une postdiction consiste en une prédiction émise après les faits, sous-entendant un lien causal entre les événements et certains éléments observés. Dans l'étude de la créativité, la postdiction consiste à expliquer la production créative d'une personne à ses traits jugés uniques ou à des événements particuliers de sa vie.

d'élaborer des recommandations auprès des pédagogues (Vargas, 2013) ou des chefs d'entreprises (Epstein, Kaminaka, Phan, et Uda, 2013). Bien que pertinente pour la mesure des facteurs physiques et éducatifs favorisant l'apprentissage de la créativité, cet objet a peu d'importance dans l'évaluation du trait chez les élèves.

Le processus consiste en une opération psychologique, qu'elle soit de nature neurologique, cognitive ou comportementale, qui permet l'assemblage d'éléments en un produit créatif. Pour Harnad (2007), le processus exact reste un mystère. D'autres (Epstein, 1993 ; Pryor, Haag, et O'Reilly, 1969) proposent une explication détaillée du processus considéré comme continu. Entre ces deux pôles, il existe un large spectre théorique cherchant à expliquer le processus créatif (Barron et Harrington, 1981 ; Guilford, 1950 ; Kaufman et Sternberg, 2007 ; Runco, 1990 ; Runco et Albert, 1990). Dans tous les cas, les conceptualisations restent étroitement liées à trois facteurs : les caractéristiques personnelles, les apprentissages et les contraintes environnementales. Les caractéristiques personnelles telles que la motivation et la personnalité (Batey, Chamorro-Premuzic, et Furnham, 2009 ; Batey et Furnham, 2006 ; Furnham et Bachtiar, 2008 ; James et Asmus, 2000-2001 ; Martindale, 1989 ; Prabhu, Sutton, et Sauser, 2008 ; Von Stumm, Chung, et Furnham, 2011) peuvent faciliter ou non l'apparition du processus. Les apprentissages sont nécessaires au développement de nouvelles idées puisqu'elles s'appuient sur des éléments connus (Epstein, 1993). L'absence de certains apprentissages peut mettre fin au processus. Les contraintes environnementales, telles que les exigences des enseignants, peuvent faciliter ou non le processus (Eisenberger et Cameron, 1996). Prédire l'apparition du processus chez une personne à un moment donné est au mieux difficile, sinon chaotique considérant les différents facteurs d'influence. Le meilleur choix quant à la mesure reste la préparation des personnes à la créativité, ce qui permet d'augmenter les chances d'apparition du processus (Harnad, 2007).

Cette thèse doctorale s'inscrit dans le cadre de l'étude de la personne créative, le dernier P. L'analyse de la définition de la créativité, dont ses différents éléments, se base sur l'une des deux orientations utilisées pour étudier la personne créative. Puisque l'évaluation de personnes hautement créatives, c'est-à-dire qui sont reconnues comme ayant présenté un produit jugé créatif, permet d'identifier leurs caractéristiques personnelles en postdiction, l'orientation favorisée est de fonder la mesure en recourant aux théories expliquant le processus. La définition retenue est alors teintée de cette orientation.

1.1 Définir la créativité

La définition de ce qu'est la créativité varie d'une approche à l'autre et d'un chercheur à l'autre. Aleinikov, Kackmeister, et Kœnig (2000) présentent un ouvrage où ils demandent à plusieurs individus qu'ils donnent leur définition ou celles d'auteurs classiques, tels des philosophes ou des chercheurs décédés. Les réponses fluctuent et n'ont pas toujours de caractéristiques communes. Plusieurs exemples sont éloquentes. Pour Amabile (2000), l'émission d'idées originales et jugées socialement utiles est au cœur de sa définition. Runco (2000) inscrit une définition où la créativité emploie des connaissances antérieures, arrangées selon une nouvelle méthode, mais nécessite la capacité de reconnaître l'utilité. Torrance (2000) avance une définition proche d'une procédure de recherche où la personne évaluée, à l'aide de sa pensée, les tenants et aboutissants d'un problème, propose des hypothèses pour en résoudre les failles et partage ses découvertes une fois le processus complété. Pour Silvia (2008), la créativité n'est qu'une composante de l'intelligence. Ces quelques définitions sont un échantillon de la diversité et du nombre disponible.

Selon Plucker, Beghetto et Dow (2004), la majorité des chercheurs dont les travaux portent sur la créativité sont réticents à présenter une définition claire ; lorsqu'ils en indiquent une. Ce problème entraîne la nécessité d'obtenir une définition unifiée de ce

qu'est la créativité. Cropley (1999), s'appuyant sur les travaux de plusieurs chercheurs, propose une telle définition, où, principalement, la nouveauté, le réalisme et la valeur sociale composent la créativité.

1.1.1 Composante essentielle à la définition

Pour plusieurs auteurs (Clapham, Cowdery, King, et Montang, 2005 ; Cropley, 1999 ; Epstein, 1999 ; Kubina Jr, Morrison, et Lee, 2006 ; Richard, 1999 ; Runco, 2004 ; Winston et Baker, 1985), la créativité est avant tout un produit, une production. Ce produit peut être à la fois un objet, une théorie scientifique, une nouvelle procédure, voir une œuvre d'art. Cette composante indique que la créativité a une finalité. Ces auteurs ne considèrent pas comme créative une idée, bien qu'originale, qui ne parvient pas à proposer un produit final.

La deuxième composante est la nécessité pour la production créative d'être nouvelle (Cropley, 1999 ; Parkhurst, 1999 ; Runco, 2004 ; Taylor, 1988). Ce qui n'est pas nouveau, ou original, n'est pas considéré comme étant créatif. Le débat sur ce qui s'estime nouveau ou original s'articule autour de deux positions. La première affirme que le produit doit être nouveau pour l'individu, soit la créativité pour soi. La deuxième propose que la production doive être absolument nouvelle, soit la créativité universelle. Le problème soulevé par Cropley (1999) est qu'une personne ignorant l'existence d'un produit connu et qui « invente » celui-ci est créative pour soi, bien qu'une majorité d'individus puissent être informés de sa réalité. À l'opposé, il est pratiquement impossible d'affirmer qu'un produit est totalement nouveau d'un point de vue universel. L'exemple le plus saisissant est la loi de Bell-Magendie (Leahey, 1980). Par ses recherches sur les animaux vivants, Magendie découvre la présence de nerfs sensoriels et de nerfs moteurs quelques années après que Bell l'ait fait auprès d'animaux morts, sans le communiquer largement. Selon la position de créativité universelle, Magandi ne peut être créatif puisque Bell, sans le partager suffisamment, a fait la découverte avant lui. Les deux chercheurs se sont vu attribuer la copaternité. Une troisième

composante de la créativité modère les positions de la créativité pour soi et de la créativité universelle, soit l'approbation par les pairs.

Cette troisième composante permet de nuancer le critère de nouveauté. Un produit, pour être considéré comme nouveau, doit obtenir l'approbation des pairs (Cropley, 1999 ; Parkhurst, 1999 ; Runco, 2004 ; Taylor, 1988). Cette approbation dépend du domaine du produit créatif. Csikszentmihalyi (1996) donne l'exemple où un scientifique présente une nouvelle théorie qui révolutionne son domaine de recherche particulier. Csikszentmihalyi prétend que seuls les chercheurs de ce domaine perçoivent ou non une théorie comme révolutionnaire. En art, les contemporains de l'artiste jugent l'œuvre et les standards dépendent de l'époque (Cropley, 1999 ; Epstein, 1986). Par exemple, Epstein (1986) précise que les contemporains d'une peinture cubique n'auraient pas jugé comme créative celle-ci au 15^e siècle; ils l'auraient probablement brûlée. Plucker et coll. (2004) spécifient que cette approbation par les pairs est valable autant auprès des individus hautement créateurs (angl. Big C), ayant un niveau élevé de créativité associé aux prix Nobel ou aux artistes mondialement reconnus, qu'auprès des individus possédant une créativité commune (angl. little c), également appelée créativité de tous les jours. L'approbation par les pairs établit l'une des bases de la recherche en créativité.

Selon Cropley (1999), la créativité peut donc être considérée comme l'émission d'une production nouvelle, utile et socialement acceptée. Cependant, cette définition unifiée présente un problème majeur : il n'y a aucune indication quant à savoir ce qui permet à un individu d'être créatif. Cropley (1999) propose indirectement une première piste de solution. Celui-ci distingue la pseudocréativité et la quasi-créativité de la créativité. La pseudocréativité est considérée comme une nouveauté, mais non créative puisqu'elle est nouvelle à la suite d'un rejet simple des normes actuelles, par non-conformisme ou par manque de soin personnel. C'est le cas des groupes marginaux qui utilise un style vestimentaire rejetant les standards sociaux. La quasi-créativité, quant

à elle, se distingue de la créativité par un manque de réalisme ou d'un produit tangible. Cromptley précise que les productions des enfants font partie de cette dernière catégorie puisqu'elles manquent généralement de réalisme, elles ne parviennent pas à un produit final. Cette distinction n'est pas suffisante pour répondre à la critique quant à l'absence des habiletés présentes chez les individus créatifs.

Plucker et coll. (2004) proposent une définition, reprenant les éléments essentiels de Cromptley, qui précise la place de l'individu créatif : « La créativité est l'interaction entre les aptitudes, le processus et l'environnement par laquelle un individu ou un groupe produisent un produit perceptible qui est à la fois nouveau et utile définie dans un contexte social » (p.90 [traduction libre]). Ils définissent davantage les aptitudes en spécifiant qu'elles sont composées d'habileté (angl. ability), d'influence affective (angl. affective influences) et de motivation (Plucker, et coll., 2004). La présence des habiletés dans la définition indique une première piste quant à la mesure de la créativité. Les influences affectives sont également à considérer pour dresser un portrait plus juste de la personne créative. La motivation est difficile à inclure dans la mesure, car, si les habiletés et les influences affectives sont stables à long terme, la motivation peut varier, tel que le montre l'étude de Fryer et Elliot (2007). Cependant, Plucker et coll. (2004) utilisent le mot ability, qui a un sens plus proche de l'innée, pouvant être traduit par don, talent ou capacité, au lieu du mot skill, traduit par habileté qui a un sens proche de l'acquis (Druide informatique, 2018). Le choix des mots entraîne un questionnement sur la nature innée ou acquise de la créativité.

1.1.2 Études génétiques

Quelques chercheurs tentent de montrer que la créativité serait associée à des facteurs héréditaires. Grigorenko, LaBuda et Carter (1992) étudient la corrélation entre les scores au *Test de pensées divergentes de Torrance* chez des jumeaux russes monozygotes et dizygotes. Bien qu'ils arrivent à une corrélation supérieure entre les jumeaux monozygotes, les auteurs concluent, sur la base des travaux de Nichols (1978)

dont les corrélations ne diffèrent pas, que l'influence de l'environnement pédagogique en Russie doit être négative sur l'expression de l'individualité des vrais jumeaux. Dans leurs travaux sur l'hérédité de traits psychologiques, Pezzullo, Thorsen et Madaus (1972) ne trouvent aucun score d'héritabilité pour leur échantillon de jumeaux quant à la pensée divergente, alors qu'ils en détectent pour l'intelligence et pour la mémoire à court terme. Kandler et coll. (2016) ont trouvé une certaine héritabilité avec de vrais jumeaux quand l'individu ou un de ses proches évaluent la créativité, mais ce n'est pas le cas lorsqu'ils utilisent un test de performance.

Peu d'études montrent un intérêt à trouver un ou des gènes responsables de la créativité. Kéri (2009) présente une étude sur le lien entre un polymorphisme (présence de plusieurs variations différentes d'un même gène au sein d'une population donnée entraînant une représentation phénotypique diversifiée) du gène SNP8NRG243177/rs6994992 et la créativité. Selon l'auteur, le génotype T/T est à la fois associé à un risque de psychose et à la créativité, ce qui n'est pas le cas pour les individus ayant le génotype T/C ou C/C. Ces deux caractéristiques ne seraient pas nécessairement présentes chez une même personne ayant ces génotypes. Deux critiques peuvent être formulées quant à cette étude. La première critique est que les participants à la différenciation génétique étaient des universitaires, sans précision sur leur rôle, ayant, en moyenne, 124,8 de QI et ayant complété 17.7 ans d'éducation. Ces données peuvent difficilement être généralisées à la population. La seconde critique est que l'étude utilise seulement le sous-test Just Suppose du Torrance's Test of Creative Thinking (TTCT). Il est possible de supposer que les différences entre les moyennes au test puissent être atténuées si les analyses utilisent l'ensemble des items, considérant également la répartition des participants au sein des différents groupes (T/T = 25, T/C = 94, C/C = 81).

Une autre étude montre un lien positif entre la créativité et les gènes. Selon Reuter, Roth, Holve et Hennig (2006), les gènes DRD2 TAQ IA et TPH-A779C expliquent

9 % de la variance pour le score total du test Inventiveness tiré de la batterie Berlin Intelligence Structure Test (Jäger, Süß, et Beauducel, 1997). Selon Reuter et coll. (2006) ce test mesure une créativité verbale, non verbale et numérique liée à l'intelligence. Il ne présente aucun indice pour les composantes de la théorie de Guilford, bien que les indices de cotations semblent mesurer uniquement la fluidité. Il est possible que ces gènes ne soient pas reliés à la créativité, considérant le choix de la mesure, malgré le contrôle de l'intelligence dans les analyses.

Dans les études génétiques qui font des liens avec la créativité, celle de Power et coll. (2015) montrent que les personnes qui ont un risque plus élevé de souffrir de schizophrénie ou d'un trouble bipolaire ont une probabilité plus élevée d'occuper un emploi artistique. Une limite claire de cette étude est qu'occuper un emploi artistique n'est pas nécessairement un gage de créativité et, inversement, ne pas occuper un tel emploi n'équivaut pas à ne pas être créatif. S'il est possible que la génétique et l'hérédité influencent la créativité, les études actuelles sont peu concluantes.

1.1.3 Position environnementale

Différents auteurs (Baer, 2003 ; Benedek, Fink, et Neubauer, 2006 ; Bull, Montgomery, et Baloche, 1995 ; Craft, 2001 ; L'Archevêque, Forget, et Stephenson, 2010 ; McCormack, 1970) s'intéressent à l'apprentissage des habiletés liées à la créativité, soit par des programmes d'enseignement, soit par les effets de curriculum pédagogiques de ces habiletés. Au Québec, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MÉES, 2001) reconnaît la créativité comme étant un élément essentiel de la réussite éducative des jeunes. Le Ministère cite la pensée créatrice en tant que compétence transversale d'ordre intellectuel. Il s'agit de la reconnaissance, par le ministère, de l'importance de favoriser le développement et l'apprentissage de la créativité chez les enfants afin que ceux-ci puissent l'utiliser une fois sur le marché du travail.

Différents auteurs soutiennent une position de l'acquis. Ainsi, Harnad (2007) propose la théorie, qu'il nomme Préparation ou méthode Pasteur, où la créativité survient plus fréquemment chez une personne qui acquiert les habiletés et connaissances nécessaires. Les behavioristes Epstein et Laptosky (1999) et Vargas (2013) avancent que la créativité, plus spécifiquement les comportements liés, peut être apprise et que l'ensemble des apprentissages antérieurs l'influence.

La position innéiste et celle environnementale présentent peu d'études exhaustives soutenant leur point de vue. Bien que la définition de Plucker et coll. (2004) soit intéressante, certains points doivent être précisés, dont la nature des habiletés et des liens de la créativité avec l'intelligence, la motivation et la personnalité.

1.2 Habiletés créatives

Cette thèse retient deux approches de la créativité et les considère comme essentielles à sa mesure. La première consiste en la pensée divergente, également nommée tradition psychométrique et la seconde est la théorie de la générativité d'Epstein.

1.2.1 La pensée divergente

Guilford propose une théorie qui explique les divers processus (terme utilisé par l'auteur de la théorie pour décrire les habiletés) caractérisant la pensée humaine à l'aide d'un modèle tridimensionnel, opération-contenu-produit. Il le nomme Structure de l'intelligence (Structure-of-Intellect) (Guilford, 1967 ; Michael, 1999). Les combinaisons des différents éléments des dimensions représentent un type de pensée. La dimension « opération » regroupe la cognition, la mémoire, la production divergente, la production convergente et l'évaluation. Le « contenu » inclut l'information qui peut être soit symbolique, sémantique, figurée ou comportementale. Le « produit » peut être une unité, une classe, une relation, un système, une transformation ou une implication. En se basant sur ce modèle, Guilford (1950) définit la créativité comme étant la pensée

divergente, soit la capacité à générer plusieurs nouvelles informations à partir d'un nombre minimal d'informations (Michael, 1999).

Neuf processus caractérisent la pensée divergente : la fluidité, la flexibilité, l'originalité, l'élaboration, la redéfinition, la sensibilité au problème, l'analyse, la synthèse et la pénétration (Guilford, 1950). La fluidité est le nombre d'idées réalistes qu'une personne peut donner par unité de temps. La flexibilité se définit comme étant la facilité à émettre des idées appartenant à des catégories différentes. L'originalité consiste en la capacité à produire des idées peu fréquentes. La sensibilité au problème est la capacité à définir les besoins, les défauts ou les failles d'un problème ou encore la capacité à prévoir les problèmes potentiels. La redéfinition, provenant de la psychologie de la gestalt, se définit comme étant de la transformation sémantique ou la capacité à donner une utilisation inusitée à un objet. L'élaboration est la capacité d'une personne à détailler et à compléter une idée. L'analyse se comprend en tant que la capacité à séparer les structures idéationnelles en de petits morceaux. À l'opposé, la synthèse consiste à organiser les idées dans une structure plus inclusive. La dernière, la pénétration, présume du degré de complexité du problème que l'individu peut percevoir. Ces processus, principalement la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration, sont repris dans les tests de pensée divergente.

Des dizaines d'instruments psychométriques de la pensée divergente s'inspirent de ce modèle pour mesurer la créativité. Le premier test est apparu en 1960, créé par Guilford, sous le nom de *Consequences, Alternate Uses and Plot Title* (Runco, 1999). Le *Minnesota Test of Creative Thinking* suivra en 1962, aujourd'hui renommé en tant que *Torrance Test of Creative Thinking*. Ce dernier test est, actuellement, le plus utilisé pour l'évaluation de la créativité chez les enfants et par les chercheurs intéressés par la créativité (Kim, 2006). Basé sur la théorie de la pensée divergente, il évalue principalement la fluidité, la flexibilité, l'originalité, l'élaboration, la résistance à la fermeture et l'abstraction des titres par des sous-tests verbaux et non verbaux. Pour la

dernière version anglaise (Torrance, 2008), une analyse des dessins du sous-test non verbal permet d'évaluer des forces créatives (terme utilisé dans le manuel pour décrire les habiletés) telles que l'expression des émotions, la visualisation interne, l'expression d'histoire, la rupture de limite, le mouvement ou l'action, l'humour, l'expressivité des titres, la richesse de l'imaginaire, la synthèse des figures incomplètes, l'imagination colorée, la synthèse des lignes ou cercles, la fantaisie et la visualisation inhabituelle. Principalement utilisé et validé auprès de la population anglophone, il possède également des normes francophones, obtenues en France (Torrance, 1976). La force de ce test réside dans son utilisation répandue ainsi que ses normes s'étalonnant de la maternelle jusqu'à l'âge adulte. Il peut être considéré, actuellement, comme l'étalon d'or pour les instruments de mesure de la créativité. L'évaluation de traits de personnalité par des dessins soulève toutefois une critique quant à la méthode qui est subjective et biaisée culturellement (Johannesen, 2014).

Le *Creative Test for Children* (Guilford, 1971) est un test de pensée divergente validé auprès des élèves anglophones de la 4^e à la 6^e année du primaire. L'instrument inclut dix sous-tests, cinq verbaux et cinq non verbaux, et mesure la pensée divergente par un score global sans calculer un score individuel pour les différentes habiletés. Les facteurs mesurés par le score total sont la fluidité, la flexibilité, l'originalité, l'élaboration, la redéfinition, la sensibilité au problème, l'analyse, la synthèse et la pénétration.

Une première tentative québécoise de création d'un outil basé sur la théorie de la pensée divergente est le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992). Il est utilisé depuis plusieurs années pour l'évaluation de la créativité auprès d'élèves de la 6^e année qui participent à la sélection de candidatures pour des programmes d'éducation internationale au Québec. Une caractéristique unique à soulever est la présence d'items présentant un contenu spécifique à un domaine, telles les mathématiques et la résolution de conflits sociaux. Les recherches sur le lien entre les

connaissances liées à un domaine et la créativité commencent à être incontournables, comme le montrent les études de Ward (2008) et Jeon, Moon et French (2011).

Le tableau 1.1 résume les principaux indices de fiabilité et de validité ainsi que le temps de passation et la possibilité d'une passation en groupe pour le *Torrance Test of Creative Thinking* (Torrance, 1976) version francophone, le *Torrance Test of Creative Thinking* (Torrance, 2008) version anglophone, le *Creative Test for Children* (Guilford, 1971) et le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992).

Tableau 1.1 : Indices de fiabilité et de validité, temps de passation et passation en groupe des tests de pensée divergente.

Nom du test	Fiabilité	Validité	Temps de passation	Passation en groupe
<i>Torrance Test of Creative Thinking</i> (Torrance, 1976) version francophone	Test-retest sur 4 semaines ($r = 0,5$) Test-retest sur 24 h ($r = 0,93$) Interjuges ($r = 0,9$) Forme alternative ($r = 0,91$)	Voir version anglophone	75 minutes	Certains sous-tests
<i>Torrance Test of Creative Thinking</i> (Torrance, 2008) version anglophone	Interjuges ($r = 0,91$ à $r = 0,999$) Forme alternative ($r = 0,91$ à $r = 0,98$)	Prédictive production créative sur période de 12 ans ($r = 0,51$)	75 minutes	Certains sous-tests
<i>Creative Test for Children</i> (Guilford, 1971)	Interjuges ($r = 0,92$) Cohérence interne ($\alpha = 0,89$)	Prédictive évaluation de l'enseignant ($r = -0,07$ à $r = 0,52$)	100 minutes	non
<i>Test de créativité Forget-Gélinas</i> (Forget et Gélinas, 1992)	Interjuges ($r = 0,87$) Test-retest ($r = 0,42$ à $r = 0,74$) Cohérence interne ($\alpha = 0,1$ à $\alpha = 0,72$)	Prédictive évaluation de l'enseignant ($r = 0,32$)	30 minutes	oui

1.2.2 La psychologie comportementale et la créativité

L'apport de l'approche comportementale au domaine de la créativité concerne traditionnellement l'apprentissage des habiletés reliées à la créativité (Epstein et Laptosky, 1999). L'examen par Winston et Baker (1985) montre que différentes techniques de l'analyse appliquée du comportement peuvent améliorer la probabilité d'apparition de comportements créatifs. Par exemple, une étude chez les marsouins de Pryor et coll. (1969) montre que le renforcement de comportements différents, déjà présents dans le répertoire de l'animal, augmentait la probabilité d'apparition de nouveaux comportements.

La compréhension de la créativité passe, pour plusieurs comportementalistes, par l'étude de la variabilité comportementale. Boulanger, Ingebos, Lahak, Machado et Richelle (1987) présentent un résumé des travaux effectués sur le sujet et tirent des conclusions quant aux situations qui influencent cette variabilité. Ainsi, lors d'un programme de renforcement continu, la variabilité observée diminue, alors que celle-ci augmente en situation d'extinction ou de renforcement intermittent. Ils avancent également l'idée selon laquelle certains patrons de réponses acquis en situations intensives se transforment en blocs, c'est-à-dire une chaîne comportementale difficile à interrompre où l'émission du premier comportement entraîne l'émission des autres éléments. Ces blocs deviennent peu sensibles à des modifications de l'environnement, et donc moins propices à varier. Quant à l'entraînement explicite de la variabilité, Schoenfeld, Harris et Farmer (1966) expliquent que le choix et le degré de la variation voulue, les contingences et leurs insertions dans un programme influencent le résultat obtenu. Si l'étude de la variabilité est une première piste de recherche quant à l'étude du comportement créatif, Kubina Jr et coll. (2006) présentent l'interconnexion des répertoires comportementaux comme étant une meilleure explication des sources de nouveautés. L'étude de l'interconnexion des répertoires comportementaux permet à Epstein de développer la théorie de la générativité.

Après une série d'études chez le pigeon au cours des années 70, Epstein (1990) développe une théorie comportementale de la créativité appelée la théorie de la générativité. Il explique alors que l'insight, élément clé de la créativité (Bull et coll., 1995), jusqu'à ce jour considéré comme une habileté unique aux primates supérieurs, est un autochaînage entre différents répertoires comportementaux. L'autochaînage est un chaînage qui n'est pas induit par un tiers (selon Clément [2006], le chaînage est une procédure d'association de deux apprentissages simples, ou plus, en une unité comportementale plus complexe). Par l'acquisition d'habiletés différentes, il est probable de voir apparaître un comportement nouveau, considéré comme créatif, issu du chaînage des habiletés sous-jacentes (Epstein, 1999). La mesure des habiletés créatives chez l'humain, avec l'approche comportementale, n'est apparue qu'à la suite du développement de la théorie de la générativité par Epstein, Schmidt, et Warfel (2008).

Pour Epstein (1990, 1999), il existe quatre groupes d'habiletés qui facilitent la créativité, soit la capture (angl. capturing), la recherche de défis (angl. challenging), l'élargissement (angl. broadening) et l'entourage (angl. surrounding). La capture consiste à noter des idées sur un support permanent lorsque celles-ci surviennent. Cette habileté inclut l'utilisation d'un cahier de notes pour écrire les idées ou faire des croquis et de moments pour les rêveries. La recherche de défis correspond au désir de se dépasser et de relever des défis. Il s'agit de se fixer des objectifs clairs et mesurables plus élevés que les performances actuelles. L'élargissement consiste à mémoriser des connaissances de divers domaines, à apprendre de nouvelles techniques non reliées à son champ d'études et à vivre des expériences inédites dans plusieurs situations différentes. L'entourage est la capacité à changer son environnement physique et social. Les changements physiques incluent la modification de la décoration, le positionnement des meubles, la disposition des outils et matériaux de travail. La modification de l'environnement social implique de fréquenter divers groupes sociaux et, par extension, d'effectuer des travaux, des projets ou des devoirs avec différentes

personnes. Par l'acquisition de ces habiletés, Epstein (1999) propose l'idée qu'un individu augmente la probabilité d'émettre un comportement considéré comme créatif.

L'*Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals* (Epstein et Phan, 2012 ; Epstein et coll., 2008) est le premier test basé sur la théorie de la générativité. Il permet d'évaluer les quatre répertoires proposés par cette théorie, soit la capture, la recherche de défis, l'élargissement et l'entourage. Le test comprend 28 énoncés reliés à l'une ou l'autre des répertoires. Créé pour une utilisation auprès des adultes, il nécessite que le répondant évalue, sur une échelle de 5 points, s'il est en accord (1) ou en désaccord (5) avec l'énoncé. Epstein et coll. (2008) ont également remarqué une amélioration des résultats de 4 points, $p < 0,05$, au test à la suite de l'enseignement des répertoires à un groupe de participants ainsi qu'une augmentation de 55 % de l'expression d'idées nouvelles. L'avantage de ce test est qu'il met l'accent sur des habiletés plutôt que des traits, permettant de favoriser l'apprentissage de ceux-ci. Cependant, il n'est pas adapté pour la mesure des habiletés créatives chez les enfants.

Le *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux* (Valois, Losier, Faubert, et Forget, 2009) est le premier instrument québécois se basant sur la théorie de la générativité d'Epstein. Il est originalement conçu pour l'évaluation d'enfants âgés de 9 à 12 ans. Ayant fait l'objet d'une procédure de perfectionnement lors de cette thèse doctorale, ses caractéristiques sont présentées dans le chapitre 3.

Le tableau 1.2 résume les principaux indices de fiabilité et de validité ainsi que le temps de passation et la possibilité d'une passation en groupe pour L'*Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals* (Epstein et coll., 2008) et pour le *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux* (Valois, Losier, et coll., 2009).

Tableau 1.2 : Indices de fiabilité et de validité, temps de passation et passation en groupe des questionnaires de la théorie de la générativité.

Nom du test	Fiabilité	Validité	Temps de passation	Passation en groupe
<i>Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals</i> (Epstein et coll., 2008)	Cohérence interne ($\alpha = 0,67$ à $\alpha = 0,84$)	Expression d'idées nouvelles accrue chez un groupe fort (55 %)	Non spécifié	oui
<i>Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux</i> (Valois, Losier, et coll., 2009)	Test-retest sur 3 semaines ($r = 0,54$) Cohérence interne ($\alpha = 0,84$)	Validité factorielle (variance de 31,57 % pour 4 facteurs)	15 minutes	oui

1.2.3 Lien entre pensée divergente et comportement créatif

Les processus proposés par Guilford (1950) peuvent s'inscrire dans une perspective comportementale. L'une des composantes essentielles de la pensée divergente, la fluidité, se retrouve dans les travaux d'auteurs d'approche comportementale. Dans son livre, Vargas (2013) reconnaît l'importance de la fluidité dans la mesure des comportements créatifs. Plus précisément, la fluidité augmente la fréquence des comportements créatifs. La fluidité s'acquiert par la maîtrise du contenu et des habiletés liés à un domaine.

1.3 Facteurs associés

Afin de bien spécifier les critères d'un instrument de mesure multiaxiale, il est important de connaître les variables qui pourraient influencer les habiletés créatives d'un individu.

1.3.1 Créativité et intelligence

Dans son modèle de Structure de l'intelligence, Guilford (1950) avance l'idée selon laquelle la pensée convergente et la pensée divergente sont deux parmi les 120 composantes proposées de l'intelligence. La pensée convergente, soit la capacité à trouver une réponse unique à un problème s'évalue généralement par les tests de QI, où il n'y a qu'une bonne réponse. La pensée divergente, soit la capacité à proposer diverses solutions à un problème, ne se mesure pas par les mêmes tests. Indépendamment de cette distinction, quelques études (Kim, 2005, 2008 ; Silvia, 2008) portent sur la relation entre le QI et la créativité.

Plusieurs chercheurs considèrent que le QI et la créativité sont liés jusqu'à un certain seuil (Kim, 2005). Selon cette hypothèse, le QI est corrélé avec la créativité jusqu'à un score de 120 au QI. Au-delà, il n'y aurait plus de lien entre les deux variables. Afin de vérifier cette hypothèse, Kim (2005) réalise une méta-analyse incluant 21 études corrélationnelles entre le QI et la pensée divergente. Selon ces analyses, une faible corrélation de Pearson de $r = 0,17$ lie les deux variables. Ce faible lien indique que la créativité et l'intelligence sont deux variables distinctes. De plus, la corrélation moyenne des études (r moyen = 0,20) entre un QI inférieur à 120 et la pensée divergente ne diffère pas statistiquement de la corrélation moyenne des études (r moyen = 0,24) entre un QI supérieur à 120 et la pensée divergente. Pour répondre à la théorie du seuil, la corrélation entre l'intelligence et la créativité sous un QI de 120 doit être statistiquement supérieure à la corrélation d'un QI de plus de 120. Dans une deuxième méta-analyse, Kim (2008) montre que la pensée divergente est un prédicteur supérieur au QI pour la production créative sur une période de 10 à 15 ans suivant la passation des tests.

Cependant, Silvia (2008) conteste ces résultats en précisant que les analyses corrélationnelles ne peuvent rendre compte de ce lien, car l'intelligence est une variable d'ordre supérieur (angl. high-order) en tant que facteur G. De plus, l'étude de Silvia

(2008) présente le trait de personnalité ouverture à l'expérience comme étant une variable médiatrice. Selon les résultats de cette étude, le lien entre le facteur G et la créativité se réduit de $\beta = 0,43$ à $\beta = 0,26$ lorsque ce trait de personnalité est inclus dans les analyses. Une limite à cette étude est l'utilisation seule d'une tâche d'usages inusités d'objets, telle que de nommer les utilisations possibles d'un os de poulet, limitant la mesure de la créativité à la fluidité, à la flexibilité et à l'originalité. Cette étude ne semble pas concluante quant à la prédiction de la créativité par l'intelligence. En se basant sur les résultats des méta-analyses de Kim (2005, 2008), la mesure de la créativité présente un très faible lien avec la mesure de l'intelligence.

1.3.2 Créativité, motivation et personnalité

Considérés par Plucker et coll. (2004) comme étant partie intégrante de la créativité, la motivation et les traits de personnalité sont incontournables de l'étude des individus créatifs (Csikszentmihalyi, 1996 ; Runco, 2004). Bien que l'influence affective et la motivation soient séparées dans la définition de Plucker et coll. (2004), Prabhu, Sutton et Sauser (2008) avancent l'idée que la motivation puisse jouer un rôle de médiateur entre les traits de personnalité et les comportements créatifs. Cependant, les traits de personnalité à intégrer dans un modèle de mesure de la créativité sont très diversifiés.

Plusieurs auteurs (Barron et Harrington, 1981 ; Khatena et Torrance, 1979 ; Sternberg, 1988) mettent l'accent sur différents traits de la personnalité des individus créatifs. Sternberg (1988) identifie les traits nécessaires au développement de la créativité, soit la tolérance à l'ambiguïté, la volonté à surmonter des obstacles, la volonté de s'améliorer, la motivation intrinsèque, la prise de risque modéré, le désir de reconnaissance et la volonté de travailler pour la reconnaissance. Baron et Harrington (1981) proposent les caractéristiques de base qui incluent l'esthétique, les intérêts vastes, l'attrance pour la complexité, le haut niveau d'énergie, l'indépendance du jugement, l'autonomie, l'intuition, la confiance en soi, l'intégration de traits opposés (par exemple être à la fois introvertie et extravertie) et la confiance en sa créativité.

Dans l'outil de mesure Khatena-Torrance Creative Perception Inventory (1979), Khatena et Torrance proposent les traits d'acceptation de l'autorité, de confiance en soi, de curiosité, de conscience des autres, d'imagination contrôlée, de sensibilité à son environnement, d'initiative, de force du soi, de curiosité intellectuelle, d'individualité et de talent artistique. Pour Schaefer (1971), la confiance dans ses propres idées, l'appréciation de la fantaisie, l'orientation théorique et esthétique, l'ouverture à l'expression impulsive et le désir de nouveauté sont les traits de personnalité essentiels à la créativité. Afin d'obtenir une connaissance relative des différents traits de personnalité proposés dans la littérature scientifique, Feist (1998) présente une méta-analyse des précédentes études liant créativité et personnalité. De ses résultats, une plus grande ouverture à de nouvelles expériences, une grande acceptation de soi, une forte résistance proactive, une grande impulsivité et un bas niveau de conscience sur soi représentent les traits les plus souvent liés à la créativité.

Ce court survol des différentes propositions concernant les traits de personnalité montre la variabilité des éléments qui peuvent être inclus dans la mesure de la créativité. L'ouverture à de nouvelles expériences semble primordiale puisqu'elle se retrouve dans la majorité des théories sur les traits de personnalité créative, sous différents vocables. Cependant, l'élargissement, proposé par Epstein (1990, 1999), reprend l'idée d'ouverture à de nouvelles expériences en la considérant comme une habileté. De plus, selon l'analyse de Prabhu et coll. (2008), la motivation serait la variable médiatrice entre les traits de personnalité et la créativité.

Dans son modèle de la créativité se basant sur les travaux de Deci et Ryan (1980), Amabile (1983) propose que la motivation intrinsèque augmente le potentiel créateur alors que la motivation extrinsèque le diminue. Selon cette hypothèse, un individu effectuant des tâches pour le plaisir de les réaliser aurait plus de chances d'être créatif qu'une personne accomplissant les tâches pour la rémunération. Selon Prabhu et ses collaborateurs (2008), plusieurs chercheurs ont rapidement accepté ce modèle comme

valide et ils l'utilisent fréquemment dans la recherche en créativité. Cependant, la réinterprétation des données en se basant sur le modèle d'Eisenberger et de Cameron (1996) ouvre la possibilité que le modèle d'Amabile (1983) soit inexact. Pour Eisenberger et Cameron (1996), les effets négatifs des récompenses sur la créativité sont dus à des contextes précis et évitables et s'expliquent par les procédures de conditionnement opérant et répondant. Selon les données présentées, les effets négatifs sont présents dans les tâches où le renforcement est indépendant de la performance, mais absent lorsque le renforcement est contingent à l'achèvement de la tâche ou à la qualité de la production. Eisenberger et Cameron (1996) expliquent la présence d'effets négatifs dans les études sur la motivation extrinsèque et la créativité par trois hypothèses. La première concerne la méthode employée pour évaluer l'effet négatif de la motivation extrinsèque, soit le temps passé à faire la tâche après le retrait de la récompense. Selon Eisenberger et Cameron (1996), les effets négatifs peuvent être dus à un sentiment de satiété. La deuxième hypothèse concerne le renforcement indépendant de la performance. Durant la procédure, le participant apprend qu'il n'a aucun contrôle sur le renforcement et il s'en suit une baisse de performance. La troisième hypothèse concerne la présence d'apprentissages passés. Dans un contexte naturel, les réponses conventionnelles ou répétitives des individus obtiennent plus régulièrement des renforçateurs sociaux. Lors d'une procédure expérimentale, pour montrer cet effet, le chercheur récompense le participant à faire une tâche répétitive. Il évalue ensuite l'individu à l'aide d'une autre tâche portant la créativité sans émettre de consignes claires. Les résultats montrent le conventionnalisme des réponses à la deuxième tâche puisque le participant a appris à donner une réponse conventionnelle. D'autres études dirigées par Eisenberger (Eisenberger et Aselage, 2009 ; Eisenberger et Cameron, 1998 ; Eisenberger et Rhoades, 2001 ; Eisenberger et Shanock, 2003) testent cette dernière hypothèse. Les principaux résultats montrent que l'ajout d'une récompense ne diminue pas la créativité, même la favorise, si les consignes sont claires. Eisenberger, Haskins, et Gambleton (1999) présentent le concept "d'industriosité" apprise qu'ils définissent comme étant l'apprentissage par les individus des critères de

performances et de récompenses d'une tâche ce qui les mènent à s'y concorder et à être motivé. Ces résultats et explications mitigent l'importance de la motivation dans le modèle, au moins quant à l'importance de l'inclure dans l'évaluation de la créativité.

1.4 Redéfinir la créativité

Les théories de la pensée divergente et de la générativité ainsi que les recherches présentées soutiennent une modification de la définition proposée par Plucker et coll. (2004) en précisant la notion de contexte social par celle de Cropley (1999). La créativité telle que proposée dans la présente recherche se définit comme étant le résultat de l'interaction, entre les habiletés privées ou publiques, les influences affectives, la motivation, le processus créatif et l'environnement, par laquelle un individu présente une production nouvelle qui est jugée comme telle par ses pairs. Une habileté privée est observable uniquement par la personne qui la présente et une habileté publique est observable par différents individus. Bien que cette définition ne soit pas celle défendue par d'autres chercheurs, Plucker et coll. (2004) recommandent que tous les chercheurs présentent une définition claire de la créativité dans leurs travaux. Il reste à définir un cadre dans lequel cette définition peut être comprise, soit à l'aide des concepts d'exploration et d'exploitation.

1.5 Exploration et exploitation

L'exploration et l'exploitation représentent, pour plusieurs, un paradoxe (Mehlhorn et coll., 2015 ; Steele, Hardy Iii, Day, Watts, et Mumford, 2019). Les deux concepts se définissent conjointement de manière interdépendante dans différents domaines connexes, dont l'intelligence artificielle (Črepinšek, Liu, et Mernik, 2013 ; Hu, Yang, Sun, Wei, et Zhao, 2017), le management (Cesaroni, Minin, et Piccaluga, 2005 ; Marín - Idárraga, Hurtado González, et Cabello Medina, 2016) et la biologie

comportementale (Coggan, 2004). Selon Steele et coll. (2019), en créativité, l'exploitation est l'utilisation d'une seule option, ayant une valeur forte, peu d'incertitude et est associée à une récompense alors que l'exploration est le changement entre deux options, une valeur faible, beaucoup d'incertitude et correspond à de l'information. Selon Črepinšek, Liu et Mernik (2013), en algorithmes génétiques, l'exploration est la visite de régions inexplorées à l'intérieur de l'espace de recherche tandis que l'exploitation est la visite de lieux voisins. Ces concepts sont donc mis en opposition, mais le cadre exact est rarement explicitement présenté et le niveau d'analyse n'est pas clairement indiqué.

Selon Mehlhorn et coll. (2015), deux cadres permettent de bien définir l'exploration et l'exploitation, le cadre spatial et le cadre temporel. Le cadre spatial représente l'espace de recherche où a lieu l'exploration et l'exploitation alors que le cadre temporel constitue les patrons comportementaux sur une période donnée. L'espace analysé peut être restreint ; le moindre changement mineur de cible constitue alors de l'exploration ; ou peut être vaste ; les changements mineurs de cibles constituent de l'exploitation. Le temps analysé peut également être court ou long, et les changements de patrons sont autant de l'exploration ou de l'exploitation. Ces cadres montrent que la compréhension de la dualité exploration-exploitation doit être comprise selon un certain point de vue et non de manière absolue.

1.6 Mesures combinées

Barbot, Lubart et Besançon (2016) indiquent une tendance à définir la créativité comme étant une seule habileté, l'équivalent d'un facteur G de la créativité. Il est permis de douter que cela soit réellement le cas. Plucker et Beghetto (2004) suggèrent que la créativité soit à la fois une habileté générale et une habileté liée à un domaine, selon le type de mesure utilisé. Il propose que les évaluations de la créativité soient plus complètes en utilisant différents instruments. Le plus important est de ne pas faire

égaler le score d'une seule mesure liée à la créativité comme étant l'unique élément de la définition de la créativité (Plucker et coll. ; 2004).

Parmi l'ensemble des tests de créativités disponibles dans la littérature se trouve une seule tentative d'intégrer différentes mesures en un test. Agnoli, Corazza, et Runco (2016) ont développé un instrument qui inclut à la fois la pensée divergente, la pensée convergente et le jugement dans la mesure du potentiel créateur. Ils ont recruté « plus de 300 (sic) » étudiants universitaires en art et en science pour valider leur instrument, mais ne présentent qu'un compte-rendu des résultats obtenus. Cette tentative, bien qu'incomplète, appuie l'idée de développer une mesure multiaxiale, mais il n'est pas clair que la combinaison de la pensée divergente et de la pensée convergente soit celle à prioriser.

Dans cette thèse, la mesure de la créativité doit se concentrer sur les habiletés publiques et privées des individus. Ces habiletés proviennent de la théorie de la générativité d'Epstein et de la théorie de la pensée divergente de Guilford. La combinaison de ces deux théories est conçue dans un cadre d'exploration et d'exploitation. La théorie de la générativité d'Epstein représente l'exploration. Les quatre répertoires sont autant d'habiletés précurseurs de la créativité sans avoir une finalité connue. Se mettre au défi, élargir ses connaissances, changer son environnement, voir capturer ses idées pour y accéder ultérieurement présentent des caractéristiques de l'exploration, où le cadre spatial et le cadre temporel sont considérés de manière très large. À l'opposé, la pensée divergente de Guilford représente l'exploitation. Si la pensée divergente est généralement vue comme de l'exploration, et la pensée convergente en tant que de l'exploitation (Steele et coll., 2019), elles se situent davantage dans l'exploitation lorsqu'elle est comparée à la théorie de la générativité d'Epstein. Les habiletés de flexibilité, de fluidité, d'originalité et d'élaboration répondent à un besoin spécifique, un thème particulier, voir à la résolution d'un problème précis. La combinaison des deux théories permet une meilleure évaluation des individus, dans un cadre élargi. Il

est important alors d'assurer que les instruments composants cette évaluation soient fiables et valides.

1.7 La validité psychométrique des instruments

La création d'un instrument de mesure exige de répondre aux critères de la fiabilité et de la validité. Il est important de préciser les définitions de différents types de validité jugés nécessaires, telle la validité de construit, la validité de contenu, la validité prédictive, la validité convergente et la validité factorielle. La validité de construit (angl. construct validity), ou validité théorique, est le degré auquel un outil mesure bien le construit ciblé (Haynes, Richard, et Kubany, 1995). Elle inclut l'ensemble des types de validité. La validité de contenu (angl. content validity) est le niveau de concordance selon des juges experts auquel les éléments d'un outil représentent le construit cible (Haynes, et coll., 1995). La validité prédictive est le degré de prédiction que l'instrument permet d'obtenir sur le rendement des participants à un critère (Bernier et Pietrulewicz, 1997). La validité convergente (angl. convergent validity) est le degré auquel un instrument s'apparente aux autres instruments du même concept (Bernier et Pietrulewicz, 1997). La validité factorielle (angl. factorial validity) utilise les analyses factorielles afin de vérifier la structure théorique des instruments à l'aide des coefficients de saturation (Bernier et Pietrulewicz, 1997). Ces différents types de validité guident le travail à effectuer pour améliorer les instruments.

Dans un premier temps, il est nécessaire de corriger le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992) et le *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux* (Valois, Losier et coll., 2009) afin d'améliorer leurs qualités psychométriques et de répondre aux critères de fiabilité et de validité mentionnés. Le Laboratoire des sciences appliquées du comportement, cadre de la réalisation de la présente thèse, utilise ces deux tests principalement auprès d'élèves de la sixième année et accumule des centaines de protocoles depuis quelques années.

Dans un deuxième temps, la recherche doit porter sur la possibilité de lier les deux instruments par un score global.

1.8 Objectifs

Cette thèse doctorale a comme principal objectif la création d'un outil psychométrique multiaxial d'évaluation de la créativité à partir de deux tests existants, l'un basé sur la théorie de la pensée divergente de Guilford (Guilford, 1950, 1967) et l'autre basé sur la théorie de la générativité d'Epstein (Epstein, 1990, 1999). La thèse s'effectue auprès d'élèves francophones fréquentant une classe de la 5e et de la 6e année du primaire, afin d'obtenir un instrument de mesure de la fin des études au primaire. L'outil doit répondre aux principaux critères psychométriques de validité et de fiabilité.

Ces critères signifient que la thèse se divise en quatre objectifs spécifiques. Le premier objectif (chapitre 2) consiste à faire une revue de la littérature systématique des instruments mesurant la créativité utilisée ou pouvant s'utiliser auprès des élèves francophones, peu importe la définition ou la théorie sous-jacente, pour montrer la pertinence d'un instrument multiaxial.

Le deuxième objectif (chapitre 3) consiste à améliorer le *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux* Valois, Losier, Faubert et Forget (Losier, 2010 ; Valois et coll., 2009) selon une procédure claire de perfectionnement ou de bonification. Le troisième objectif (chapitre 4) est semblable et consiste en la révision du *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993), également selon une procédure claire de perfectionnement ou de bonification.

Le quatrième objectif (chapitre 5) est d'obtenir les différents indices psychométriques de l'outil multiaxial construit par l'intermédiaire des objectifs précédents pour répondre aux principaux critères de validité (Haynes, et coll., 1995) et de fiabilité.

1.9 Références

- Agnoli, S., Corazza, G. E., et Runco, M. A. (2016). Estimating creativity with a multiple-measurement approach within scientific and artistic domains. *Creativity Research Journal*, 28(2), 171–176.
- Aleinikov, A. G., Kackmeister, S., et Kœnig, R. (2000). *Creating creativity: 101 definitions (what Webster never told you)*. Midland, Mich.: Alden B. Dow Creativity Center Press.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357–376. doi:10.1037/0022-3514.45.2.357
- Baer, J. (2003). The Impact of the Core Knowledge Curriculum on Creativity. *Creativity Research Journal*, 15 (2–3), 297–300.
- Barbot, B., Besançon, M., et Lubart, T. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 52, 178–187.
- Barron, F., et Harrington, D. M. (1981). Creativity, Intelligence, and Personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439–476.
- Batey, M., Chamorro-Premuzic, T., et Furnham, A. (2009). Intelligence and personality as predictors of divergent thinking: the role of general, fluid and crystallised intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 4, 60–69.

- Batey, M., et Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 132 (4), 355–429.
- Benedek, M., Fink, A., et Neubauer, A. C. (2006). Enhancement of Ideational Fluency by Means of Computer-Based Training. *Creativity Research Journal*, 18(3), 317–328.
- Bernier, J.-J., et Pietrullewicz, B. (1997). *La psychométrie : traité de mesure appliquée* : G. Morin.
- Boulanger, B., Ingebos, A. — M., Lahak, M., Machado, A., et Richelle, M. (1987). Variabilité comportementale et conditionnement opérant chez l'animal. [Behavioral variability and operant conditioning in animals.]. *L'Année Psychologique*, 87 (3), 417-434. doi:10.3406/psy.1987.29220
- Bull, K. S., Montgomery, D., et Baloche, L. (1995). Teaching Creativity at the College Level: A Synthesis of Curricular Components Perceived as Important by Instructors. *Creativity Research Journal*, 8(1), 83–89.
- Cesaroni, F., Minin, A. D., et Piccaluga, A. (2005). Exploration and exploitation strategies in industrial RetD. *Creativity and Innovation Management*, 14(3), 222–232.
- Clapham, M. M., Cowdery, E. M., King, K. E., et Montang, M. A. (2005). Predicting work activities with divergent thinking tests: A longitudinal study. *Journal of Creative Behavior*, 39(3), 149–167.
- Clément, C. (2006). *Apprentissage et conditionnements*. Paris: Dunod.

- Coggan, M. (2004). Exploration and exploitation in reinforcement learning. *Research supervised by Prof. Doina Precup, CRA-W DMP Project at McGill University.*
- Craft, A. (2001, Mars 2001). [An Analysis of Research and Litterature on Creativity in Education].
- Črepinšek, M., Liu, S.-H., et Mernik, M. (2013). Exploration and exploitation in evolutionary algorithms: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45(3), 35.
- Cropley, A. J. (1999). Definition of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 511–524). San Diego: Academic Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: The work and lives of 91 eminent people*: HarperCollins.
- Deci, E. L., et Ryan, R. M. (1980). Self-determination theory: When mind mediates behavior. *Journal of Mind and Behavior*, 1(1), 33–43.
- Druide informatique (2018). *Antidote 10*. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Eisenberger, R., et Aselage, J. (2009). Incremental effects of reward on experienced performance pressure: Positive outcomes for intrinsic interest and creativity. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 30(1), 95–117.
- Eisenberger, R., et Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth? *American psychologist*, 51(11), 1153.

- Eisenberger, R., et Cameron, J. (1998). Reward, intrinsic interest, and creativity: New findings.
- Eisenberger, R., Haskins, F., et Gambleton, P. (1999). Promised reward and creativity: Effects of prior experience. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(3), 308–325.
- Eisenberger, R., et Rhoades, L. (2001). Incremental effects of reward on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(4), 728.
- Eisenberger, R., et Shanock, L. (2003). Rewards, intrinsic motivation, and creativity: A case study of conceptual and methodological isolation. *Creativity Research Journal*, 15 (2–3), 121–130.
- Epstein, R. (1986). Bringing Cognition and Creativity into the Behavioral Laboratory. Dans T. J. Knapp et L. C. Robertson (dir.), *Approaches to cognition : Contrasts and controversies* (p. 91–110). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Epstein, R. (1990). Generativity Theory and Creativity. Dans M. A. Runco et R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 116-140). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Epstein, R. (1993). Generativity theory and education. *Educational Technology*, 33(10), 40–45.
- Epstein, R. (1999). Generativity Theory. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 759–766). San Diego: Academic Press.

- Epstein, R., Kaminaka, K., Phan, V., et Uda, R. (2013). How is creativity best managed? Some empirical and theoretical guidelines. *Creativity and Innovation Management*, 22(4), 359–374.
- Epstein, R., et Laptosky, G. (1999). Behavioral Approches to Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopeida of Creativity* (Vol. 1, p. 175–183). San Diego : Academic Press.
- Epstein, R., et Phan, V. (2012). Which competencies are most important for creative expression? *Creativity Research Journal*, 24(4), 278–282.
- Epstein, R., Schmidt, S. M., et Warfel, R. (2008). Measuring and training creativity competencies: Validation of a new test. *Creativity Research Journal*, 20(1), 7–12.
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and social psychology review*, 2(4), 290–309.
- Forget, J., et Gélinas, D. (1992). *Test de créativité Forget-Gélinas*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal.
- Fryer, J. W., et Elliot, A. J. (2007). Stability and change in achievement goals. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 700–714. doi:10.1037/0022-0663.99.4.700
- Furnham, A., et Bachtiar, V. (2008). Personality and intelligence as predictors of creativity. *Personality and individual differences*, 45(7), 613–617.
- Gélinas, D. (1993). *Évaluation psychométrique du potentiel créateur chez les élèves de 6e année*. (Maîtrise), Université du Québec à Montréal, Montréal.

- Grigorenko, E. L., LaBuda, M. C., et Carter, A. S. (1992). Similarity in general cognitive ability, creativity, and cognitive style in a sample of adolescent Russian twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae : Twin Research*, 41(1), 65–72.
- Gruszka, A., et Tang, M. (2017). The 4P's Creativity Model and its Application in Different Fields. Dans *Handbook Of The Management Of Creativity And Innovation: Theory And Practice* (p. 51–71): World Scientific.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444–454.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Guilford, J. P. (1971). *Creativity Test for Children*. Berverly Hills, CA: Sheridan Psychological Services, Inc.
- Harnad, S. (2007). Creativity: Method of Magic? In H. Cohen et B. Stemmer (dir.), *Consciousness and Cognition: Fragments of Mind and Brain* (p. 127–138). San Diego: Academic Press.
- Haynes, S. N., Richard, D., et Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, 7(3), 238.
- Hu, Z., Yang, J., Sun, H., Wei, L., et Zhao, Z. (2017). An improved multi-objective evolutionary algorithm based on environmental and history information. *Neurocomputing*, 222, 170-182.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.10.014>

- Jäger, A. O., Süß, H. M., et Beauducel, A. (1997). *Berlin Intelligence Structure Test*: Hogrefe, Göttingen.
- James, K., et Asmus, C. (2000-2001). Personality, Cognitive Skills, and Creativity in Different Life Domains. *Creativity Research Journal*, 13(2), 149–159.
- Jeon, K.-N., Moon, S. M., et French, B. (2011). Differential effects of divergent thinking, domain knowledge, and interest on creative performance in art and math. *Creativity Research Journal*, 23(1), 60–71. doi:10.1080/10400419.2011.545750
- Johannesen, B. (2014). *Confirmation bias in the evaluation of children's projective drawings*. Trouvé à <https://search-proquest-com.proxy.bibliotheques.uqam.ca/docview/1735491463?accountid=14719>
- Kandler, C., Riemann, R., Angleitner, A., Spinath, F. M., Borkenau, P., et Penke, L. (2016). The nature of creativity: The roles of genetic factors, personality traits, cognitive abilities, and environmental sources. *Journal of Personality and Social Psychology*, 111 (2), 230–249. doi:10.1037/pspp0000087
- Kaufman, J. C., et Sternberg, R. J. (2007). Creativity. *Change, juillet/août*, 55-58.
- Kéri, S. (2009). Genes for psychosis and creativity: A promoter polymorphism of the Neuregulin 1 gene is related to creativity in people with high intellectual achievement. *Psychological Science*, 20(9), 1070–1073. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02398.x
- Khatena, J., et Torrance, E. P. (1979). *Manual for Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago, Il : Stoelting Company.

- Kim, K. H. (2005). Can Only Intelligent People Be Creative? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (2/3), 57–66.
- Kim, K. H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3–14.
- Kim, K. H. (2008). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *The Journal of Creative Behavior*, 42(2), 106–130. doi:10.1002/j.2162-6057.2008.tb01290.x
- Kubina Jr, R. M., Morrison, R. S., et Lee, D. L. (2006). Behavior analytic contributions to the study of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 40(4), 223–242.
- L'Archevêque, M., Forget, J., et Stephenson, R. (2010). *La créativité et le rendement en français chez des élèves de sixième année scolarisés dans le cadre de la réforme de l'éducation Prendre le virage du succès*. UQAM.
- Leahey, T. H. (1980). *A history of psychology: Main currents in psychological thought*.
- Losier, V. (2010). *Validation d'un test de mesure autorapporté de comportements créatifs auprès d'élèves francophones de la 4e à la 6e année du primaire*. Honour Thesis. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Marín-Idárraga, D. A., Hurtado González, J. M., et Cabello Medina, C. (2016). The antecedents of Exploitation-Exploration and their relationship with innovation: A study of managers' cognitive maps. *Creativity and Innovation Management*, 25(1), 18–37.

- Martindale, C. (1989). Personality, Situation, and Creativity. Dans J. A. Glover, R. R. Ronning, et C. R. Reynolds (dir.), *Handbook of creativity. Perspectives on individual differences*. (p. 211–232). New York, NY: Plenum Press.
- McCormack, A. J. (1970). *The Effects of Selected Teaching Methods on Creative Thinking, Self-Evaluation, and Achievement of Student Enrolled in an Elementary Science Education Methods Course*. Paper presented at the Forty-Third Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Minneapolis, Minnesota.
- Mehlhorn, K., Newell, B. R., Todd, P. M., Lee, M. D., Morgan, K., Braithwaite, V. A., ... Gonzalez, C. J. D. (2015). Unpacking the exploration—exploitation tradeoff: A synthesis of human and animal literatures. *2*(3), 191.
- Michael, W. B. (1999). Guilford's View. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 785-797). San Diego: Academic Press.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec (2001). *Programme de formation de l'école québécoise Le Virage du succès ensemble*. Québec : Gouvernement du Québec
- Nichols, R. C. (1978). Twin studies of ability, personality and interests. *Homo*, *29*(3), 158–173.
- Parkhurst, H. B. (1999). Confusion, lack of consensus, and the definition of creativity as a construct. *Journal of Creative Behavior*, *33*(1), 1–21.

- Pezzullo, T. R., Thorsen, E. E., et Madaus, G. F. (1972). The heritability of Jensen's Level I and II and divergent thinking. *American Educational Research Journal*, 9(4), 539–546. doi:10.2307/1162275
- Pitta-Pantazi, D., Kattou, M., et Christou, C. (2018). Mathematical Creativity: Product, Person, Process and Press. Dans *Mathematical Creativity and Mathematical Giftedness* (p. 27–53): Springer.
- Plucker, J. A., et Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter.
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., et Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist*, 39(2), 83–96.
- Power, R. A., Steinberg, S., Bjornsdottir, G., Rietveld, C. A., Abdellaoui, A., Nivard, M. M., Stefansson, K. (2015). Polygenic risk scores for schizophrenia and bipolar disorder predict creativity. *Nature Neuroscience*, 18, 953. doi:10.1038/nn.4040
- Prabhu, V., Sutton, C., et Sauser, W. (2008). Creativity and Certain Personality Traits: Understanding the Mediating Effect of Intrinsic Motivation. *Creativity Research Journal*, 20(1), 53–66.
- Pryor, K. W., Haag, R., et O'Reilly, J. (1969). The Creative Porpoise: Training for Novel Behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(4), 653–661.

- Raynal, F., et Rieunier, A. (1997). *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés : Apprentissages, formation et psychologie cognitive*. Montrouge, France : ESF éditeur.
- Reuter, M., Roth, S., Holve, K., et Hennig, J. (2006). Identification of first candidate genes for creativity: A pilot study. *Brain Research, 1069* (1), 190–197. doi:10.1016/j.brainres.2005.11.046
- Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan, 42*(7), 305–310.
- Richard, R. (1999). Four Ps of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 733–742). San Diago: Academic Press.
- Runco, M. A. (1990). Implicit Theories and Ideational Creativity. Dans M. A. Runco et R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 234–254). Newbury Park, CA: Sage Publication.
- Runco, M. A. (1999). Appendix II: Tests of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 2, p. 755–760). San Diago: Academic Press.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology, 55*, 657–688.
- Runco, M. A., et Albert, R. S. (1990). *Theories of creativity* (Vol. 990): Sage Newbury Park, CA.
- Schaefer, C. E. (1971). *Creativity attitude survey*. Jacksonville, Il : Psychologists and Educators.

- Schoenfeld, W. N., Harris, A. H., et Farmer, J. (1966). Conditioning response variability. *Psychological Reports*, 19(2), 551–557. doi:10.2466/pr0.1966.19.2.551
- Silvia, P. J. (2008). Another look at creativity and intelligence: Exploring higher-order models and probable confounds. *Personality and individual differences*, 44(4), 1012–1021. doi:10.1016/j.paid.2007.10.027
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., Hess, K. I., . . . Richard, C. A. (2008). Assessing Creativity With Divergent Thinking Task: Exploring the Reliability and Validity of New Subjective Scoring Methods. *Psychology of Aesthetics Creativity*, 2(2), 68–85.
- Steele, L. M., Hardy Iii, J. H., Day, E. A., Watts, L. L., et Mumford, M. D. (2019). Navigating creative paradoxes: Exploration and exploitation effort drive novelty and usefulness. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*.
- Sternberg, R. J. (1988). A Three-Facet Model of Creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity* (p. 125–147). Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, C. W. (1988). Various approaches to and definitions of creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity: Contemporary psychological perspectives* (p. 99–119). New York: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P. (1976). *Tests de Pensée Créatrice de E. P. Torrance*. Paris : Les Éditions du centre de psychologie appliquée.

- Torrance, E. P. (2008). *Torrance Test of Creative Thinking*. Bensenville, IL : Scholastic Testing Service.
- Valois, P., Losier, V., Faubert, Z., et Forget, J. (2009). *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux Valois, Losier, Faubert et Forget*. Test. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Vargas, J. S. (2013). *Behavior analysis for effective teaching*: Routledge.
- Von Stumm, S., Chung, A., et Furnham, A. (2011). Creative ability, creative ideation and latent classes of creative achievement: What is the role of personality? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(2), 107.
- Ward, T. B. (2008). The role of domain knowledge in creative generation. *Learning and Individual Differences*, 18(4), 363–366. doi:10.1016/j.lindif.2007.07.002
- Winston, A. S., et Baker, J. E. (1985). Behavior Analytic Studies of Creativity: A critical Review. *The Behavior Analyst*, 8(2), 191–205.

CHAPITRE II

RECENSION DES TESTS PSYCHOMÉTRIQUES FRANCOPHONES DE LA CRÉATIVITÉ : GUIDER LES PSYCHOLOGUES SCOLAIRES.²

La créativité est considérée comme une compétence, une habileté ou un trait de personnalité important et utile dans plusieurs contextes de la vie de tous les jours, et plus particulièrement en éducation, en art, en science et en milieu professionnel (Plucker et coll., 2004 ; Rubenstein, Ridgley, Callan, Karami, et Ehlinger, 2018 ; Yar Hamidi, Wennberg, et Berglund, 2008). Cette habileté se définit en qualité de « l'interaction entre les aptitudes, le processus et l'environnement par lesquels une personne ou un groupe produisent un produit perceptible qui est à la fois nouveau et utile définie dans un contexte social » (Plucker et coll., 2004, p.90 [traduction libre des auteurs]). Pour favoriser son émergence, les milieux scolaires s'intéressent depuis plusieurs années à intégrer la créativité à leur programme éducatif (Québec, 2001 ; Riga et Chronopoulou, 2014). Cet intérêt peut amener les professionnels à tenir compte de cette compétence et à faire son évaluation de manière adéquate. S'il existe plus de 80 questionnaires et tests mesurant la créativité en anglais (Runco, 1999), peu d'instruments sont conçus ou traduits pour les élèves francophones. En dépit de l'importance de cette thématique, il n'existe à notre connaissance aucune recension critique des instruments francophones de la créativité chez les enfants.

² Ce chapitre représente le texte de l'article intitulé *Literature review of francophone psychometric tests of creativity : guiding school psychologists* publié dans le *Canadian Journal of School Psychologist* écrit par Philippe Valois, Jacques Forget et Carollane Ponton.

Le premier objectif de cet article est de présenter une recension exhaustive des instruments de mesure de la créativité utilisés auprès d'une population francophone d'âge scolaire. Le second objectif est de résumer les qualités psychométriques et les principales caractéristiques de passations des instruments recensés. Dans la mesure où ces derniers s'appuient sur une conception théorique de la créativité, la présente analyse se déroule en deux temps. D'abord, les principales théories qui ont donné lieu au développement d'instruments francophones de mesure sont présentées. Par la suite, les instruments eux-mêmes sont présentés ainsi que leurs caractéristiques, leurs avantages et leurs limites.

2.1 La créativité en éducation

Dans le milieu éducatif, le développement de la créativité est souvent intégré de manière implicite dans les programmes d'enseignement. Dans d'autres cas, comme celui du *Teaching, Learning and Creativity (TLC) model for science* de Rotheram (2014) ou le *Morningside model of generative instruction* (Johnson et Street, 2004), la créativité constitue un objectif spécifique d'apprentissage. Au Québec, la réforme pédagogique de 2001 a défendu l'idée selon laquelle la créativité devrait être une compétence à développer à l'intérieur du curriculum scolaire (Québec, 2001). Cette intégration aurait donc comme effet d'augmenter sa reconnaissance et permettrait de réduire les barrières à son enseignement explicite.

De fait, plusieurs mythes existent dans les milieux scolaires concernant la créativité. Plucker, Beghetto et Dow (2004) présentent quatre de ces mythes persistants. Ainsi, la créativité serait : a) un trait inné, b) fondamentalement lié à des aspects négatifs de la personnalité ou des relations sociales (p. ex. liée à la consommation de drogues), c) difficilement conceptualisé ou flou, et d) mieux exploré en groupe. Qui plus est, Plucker, Waitman et Hartley (2011) notent que certains enseignants valorisent les élèves présentant peu de comportements créatifs. Les élèves modèles deviennent alors

les enfants peu créatifs, freinant parallèlement l'apprentissage des habiletés créatives chez l'ensemble des élèves. Contrairement au premier mythe, la créativité peut s'enseigner (Vargas, 2013). Et il serait relativement facile pour les enseignants d'ajuster leurs activités éducatives à son enseignement explicite.

Vargas (2013) propose de diviser les activités pédagogiques en trois types d'activités d'apprentissages : a) des activités convergentes, soit l'apprentissage de contenus (p. ex. $1 + 1 = 2$), b) des activités divergentes, soit l'exploration de différentes solutions possibles (p. ex. comment faire un gâteau), et c) des activités créatives, soit la production d'une nouveauté (p. ex. écrire une nouvelle histoire). La distinction entre ces activités doit être claire pour les élèves (Vargas, 2013). Eisenberger et Cameron (1996) émettent l'idée que les élèves présentent un haut niveau de créativité lorsque les consignes énoncent clairement que l'activité en cours vise le développement de cette habileté. Par contre, en absence de telles consignes, les élèves répondent généralement de manière non créative (Eisenberger, Armeli, et Pretz, 1998). La relation entre la créativité et l'éducation ne se limite pas à l'enseignement ordinaire. Par exemple, l'évaluation de cette compétence peut être pertinente lorsqu'il s'agit d'identifier des élèves qui pourraient bénéficier de programmes d'éducation internationale ou à vocation particulière. D'ailleurs, plusieurs chercheurs défendent l'idée que cette évaluation du potentiel créateur est incontournable (Kim, 2008b ; Sternberg, 2018 ; Sternberg et Davidson, 2005 ; Zenasni, Mourgues, Nelson, Muter, et Myszkowski, 2016).

Si des modèles de la douance s'intéressent principalement à l'intelligence, la créativité est une partie inséparable d'autres modèles tels que celui de Sternberg et Davidson (2005). Plusieurs chercheurs (Jauk, Benedek, Dunst, et Neubauer, 2013 ; Karwowski et coll., 2016 ; Silvia, 2015) considèrent que le quotient intellectuel (QI) et la créativité sont liés jusqu'à un certain seuil. Cependant, des méta-analyses (Kim, 2005, 2008 a) montrent que cette corrélation est faible (r de Pearson = 0,17) et qu'elle ne varie que

très peu en fonction du niveau de QI ($QI < 120$, $r_{moyen} = 0,20$; $QI > 120$, $r_{moyen} = 0,24$). Quant à sa valeur prédictive, la pensée divergente est un prédicteur supérieur au QI pour ce qui a trait à la production créative sur une période de 10 à 15 ans. Il devient donc possible d'affirmer que la créativité se distingue de l'intelligence. Son évaluation permettrait alors d'établir un portrait plus juste et plus complet du potentiel d'une personne.

2.2 Intérêt d'évaluer la créativité en éducation

L'évaluation de la créativité sert ainsi deux objectifs. Le premier est l'évaluation et le dépistage de la douance chez certains élèves. Cette évaluation se doit d'être précise et évaluer différents domaines où l'élève peut exercer cette habileté. Le second but consiste en l'évaluation des élèves afin d'établir une progression de leurs apprentissages dans ce domaine. Ces objectifs nécessitent que des instruments de mesure adaptés à la population scolaire soient disponibles et présentent des qualités psychométriques suffisantes. De plus, ces instruments doivent évaluer aussi bien la créativité en tant qu'habileté particulière que ses différentes dimensions, être disponibles en français, ou présenter des normes francophones lorsqu'il s'agit de tests non verbaux, et, idéalement, faciliter l'évaluation de l'habileté chez le plus grand nombre d'élèves. La conception théorique des instruments peut être diverse, mais elle doit s'appuyer sur une définition claire de la créativité.

2.3 Définir la créativité et ses objets

La définition de Plucker et coll. (2004), présenté en introduction, inclut la notion des quatre P de la créativité : la personne (angl. Person), le processus (angl. Process), la pression ou les contraintes environnementales (angl. Press) et le produit (angl. Product) (Gruszka et Tang, 2017 ; Pitta-Pantazi, Kattou, et Christou, 2018 ; Rhodes, 1961 ;

Richard, 1999 ; Runco, 2004). Ce cadre analytique permet une analyse détaillée de la créativité en offrant quatre objets d'étude empirique.

Le dernier objet de la créativité, la personne, est le seul qui puisse permettre une évaluation de l'habileté individuelle (Rhodes, 1961). Pour évaluer ce facteur, deux orientations sont possibles. La première consiste en l'analyse des personnes jugées hautement créatives, afin de connaître leurs traits de personnalité, leurs vécus et leurs caractéristiques personnelles. Bien que cette analyse soit principalement postdictive, et liée au produit, il s'en dégage toutefois des caractéristiques qui peuvent être l'objet d'analyses chez d'autres. La deuxième orientation fonde l'évaluation sur les caractéristiques individuelles découlant des théories explicatives du processus. Ces deux orientations, prises ensemble ou séparément, permettent l'évaluation de l'habileté créative des personnes.

Les instruments de mesure francophones reprennent ces deux orientations. D'une part, certains questionnaires utilisent les théories de la pensée divergente, de la pensée convergente, la théorie rogéienne et la théorie générative. D'autre part, l'évaluation des caractéristiques de la créativité se base sur les traits de personnalité et la motivation retrouvée chez les personnes jugées créatives. La créativité étant également contextuelle, l'évaluation sociale s'utilise régulièrement comme source de dépistage.

2.4 Fondements théoriques des instruments

2.4.1 Pensée divergente

Guilford (1967 ; voir aussi Michael, 1999) propose une théorie sur les divers processus caractérisant la pensée humaine selon un modèle tridimensionnel, opération-contenu-produit, qu'il nomme « Structure de l'intelligence » (*Structure-of-Intellect*). Les combinaisons des éléments des dimensions représentent un type de pensée. Pour Guilford (1950), la créativité se définit par la pensée divergente, soit la capacité à

générer plusieurs nouvelles informations à partir d'un nombre minimal d'informations (Michael, 1999).

Originellement, la pensée divergente se caractérise par neuf processus : la fluidité, la flexibilité, l'originalité, l'élaboration, la redéfinition, la sensibilité au problème, l'analyse, la synthèse et la pénétration (Guilford, 1950, 1967). La fluidité se caractérise par le nombre d'idées réalistes qu'une personne énonce par unité de temps. La flexibilité se définit par la facilité à émettre des idées appartenant à des catégories différentes. L'originalité consiste en la capacité à produire des idées peu fréquentes. La sensibilité au problème se caractérise par la capacité à définir ses finalités implicites, ses défauts ou ses failles. La redéfinition, concept provenant de la psychologie de la gestalt, correspond à la transformation sémantique ou à la capacité d'attribuer une utilisation inusitée à un objet. Il est à noter que la redéfinition s'utilise comme élément de la pensée convergente lors de la formalisation du modèle. L'élaboration représente la capacité d'une personne à détailler et à compléter une idée. L'analyse se caractérise par la capacité à séparer les structures idéationnelles en de petits morceaux. À l'opposé, la synthèse consiste à organiser les idées dans une structure plus inclusive. La dernière, la pénétration, présume du degré de complexité du problème que la personne peut percevoir. Ces processus, principalement la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration, sont repris dans les tests de pensée divergente qui s'appuient sur cette conception.

2.4.2 Pensée convergente

La pensée convergente, également nommée la production convergente, est, jusqu'à un certain degré, l'inverse de la pensée divergente, bien que complémentaire (Besançon et Lubart, 2015). Pour Guilford (1967), la pensée convergente est considérée tel que la capacité à identifier et trouver la bonne réponse ou la réponse la plus appropriée à un problème posé. Lubart, Besançon et Barbot (2011) intègrent la pensée convergente comme un élément essentiel de la mesure du potentiel créateur.

Guilford (1967) indique que la pensée convergente est associée à 24 éléments, dont plusieurs qu'il n'identifie cependant pas. Ceux qui le sont portent les noms de nommer (*angl. naming*), de triage actif (*angl. active-sorting*), de reclassification (*angl. reclassification*), de calcul des corrélations (*angl. eduction of correlates*), de mise-en-ordre (*angl. ordering*), de flexibilité (*angl. flexibility*), de redéfinition (*angl. redefinition*) et de déduction (*angl. deduction*). L'habileté de flexibilité se retrouve à la fois dans la pensée divergente et dans la pensée convergente.

Besançon et Lubart (2015) rejettent en partie cette proposition de Guilford. La pensée convergente serait plutôt associée à la synthèse où le résultat est la production d'une seule idée, mais non nécessairement de la bonne réponse. Les auteurs associent les analogies, les métaphores, les combinaisons, la pensée critique, la motivation, la tolérance à l'ambiguïté et la prise de risque à la pensée convergente.

2.4.3 Théorie rogérianne

Inspiré par la gestalt, la théorie rogérianne de la créativité porte principalement sur les blocages que les personnes s'imposent elles-mêmes (Rogers, 1954). Rogers (1954) identifie trois éléments à la mise en place d'un processus créatif. Le premier, et le plus important, est la présence d'un locus d'évaluation interne. L'évaluation de la production d'une personne doit se faire par elle-même en dehors des critiques et des compliments d'autrui. Le deuxième élément est l'ouverture à l'expérience, plus précisément l'ouverture à la pleine conscience. Rogers (1954) indique qu'une personne ouverte à expérimenter les choses comme elles le sont, sans catégorisation préconstruite, est plus propice à tolérer l'ambiguïté et à recevoir des informations contradictoires sans chercher à opérer une finalité prématurée. Le dernier élément consiste en la capacité à jouer avec les concepts, les éléments et les sens. Il s'agit, entre autres, de la capacité à exprimer le ridicule, de transformer les éléments sans équivalence directe, de prendre du temps à explorer les différentes possibilités.

2.4.4 Générativité

Pour Epstein (1990, 1999), il existe quatre groupes d'habiletés qui facilitent le développement de la créativité, soit la capture (angl. capturing), la recherche de défis (angl. challenging), l'élargissement (angl. broadening) et l'entourage (angl. surrounding). La capture consiste à noter ses idées ou ses rêveries sur un support permanent dès qu'elles surviennent. Cette habileté inclut l'utilisation d'un cahier de notes pour écrire les idées ou faire des croquis. La recherche de défis correspond au dépassement et à la recherche de tâches difficiles. Il s'agit de se fixer des objectifs clairs et mesurables plus élevés que les performances actuelles. L'élargissement consiste à mémoriser des connaissances de divers domaines, à apprendre de nouvelles techniques non reliées à son champ d'études et à vivre des expériences nouvelles dans plusieurs situations. L'entourage est la capacité à changer son environnement physique et social. Ces changements incluent la modification de la décoration, le positionnement des meubles, la disposition des outils et matériaux de travail. La modification de l'environnement social implique de fréquenter divers groupes sociaux et, par extension, d'effectuer des travaux avec différentes personnes. Par l'acquisition de ces habiletés, Epstein (1999) propose qu'une personne augmente la probabilité d'émettre un comportement créatif.

2.4.5 Personnalité

Considérés par Plucker et coll. (2004) comme faisant partie intégrante de la définition de la créativité, la motivation et les traits de personnalité sont incontournables de l'étude des personnes créatives (Runco, 2004). Bien que l'influence affective et la motivation soient séparées dans la définition de Plucker et coll. (2004), Prabhu, Sutton et Sauser (2008) défendent la conception selon laquelle la motivation joue un rôle de médiateur entre les traits de personnalité et les comportements créatifs. La diversification des traits de personnalité à intégrer dans un modèle de mesure de la créativité augmente la difficulté d'inclure cet aspect dans la mesure.

Plusieurs auteurs (Barron et Harrington, 1981 ; Khatena et Torrance, 1979 ; Sternberg, 1988) mettent l'accent sur différents traits de la personnalité des personnes créatives. Sternberg (1988) identifie sept traits nécessaires au développement de la créativité, soit la tolérance à l'ambiguïté, la volonté à surmonter des obstacles, la volonté de s'améliorer, la motivation intrinsèque, la prise de risque modéré, le désir de reconnaissance et la volonté de travailler pour la reconnaissance. Barron et Harrington (1981) proposent les caractéristiques de base qui incluent l'esthétique, les intérêts vastes, l'attrance pour la complexité, le haut niveau d'énergie, l'indépendance du jugement, l'autonomie, l'intuition, la confiance en soi, l'intégration de traits opposés (par ex. être introvertie et extravertie) et la confiance en sa propre créativité. Khatena et Torrance (1979) suggèrent les traits d'acceptation de l'autorité, de confiance en soi, de curiosité, de conscience des autres, d'imagination contrôlée, de sensibilité à son environnement, d'initiative, de force du soi, de curiosité intellectuelle, d'individualité et de talent artistique. Pour Schaefer (1971), la confiance dans ses propres idées, l'appréciation de la fantaisie, l'orientation théorique et esthétique, l'ouverture à l'expression impulsive et le désir de nouveauté sont des traits essentiels de la créativité. Afin d'obtenir une connaissance relative des différents traits de personnalité proposés dans la littérature scientifique, Feist (1998) présente une méta-analyse des études liant créativité et personnalité. De ces résultats, une plus grande ouverture à de nouvelles expériences, une grande acceptation de soi, une forte résistance proactive, une grande impulsivité et un bas niveau de prudence (angl. *conscientiousness*) représentent les traits les plus corrélés à la créativité.

Ce survol des différentes propositions concernant la personnalité illustre la variabilité des traits qui peuvent être inclus dans la mesure de la créativité. L'ouverture à de nouvelles expériences semble primordiale puisqu'elle se retrouve dans la majorité des théories, sous différents vocables il est vrai.

2.4.6 Reconnaissance sociale.

Un produit, pour être nouveau, doit obtenir l'approbation des pairs (Cropley, 1999 ; Parkhurst, 1999 ; Runco, 2004 ; Taylor, 1988). Cette approbation dépend du domaine du produit créatif. Csikszentmihalyi (1996) donne l'exemple où un scientifique présente une nouvelle théorie qui révolutionne son domaine de recherche. Ce dernier prétend que seuls les autres chercheurs du domaine peuvent percevoir une telle théorie comme révolutionnaire. En art, une œuvre est jugée par les contemporains de l'artiste, et les normes dépendent de l'époque (Cropley, 1999 ; Epstein, 1986). Plucker et coll. (2004) spécifient que cette reconnaissance par les pairs est valable autant pour des personnes hautement créatrices (angl. *big C*), ayant un niveau élevé de créativité associé, par exemple, à un prix Nobel ou aux artistes mondialement reconnus, que pour des personnes possédant une créativité commune (angl. *little c*), également appelée créativité de tous les jours. L'approbation par les pairs établit l'une des bases de la recherche en créativité.

2.5 Problématique

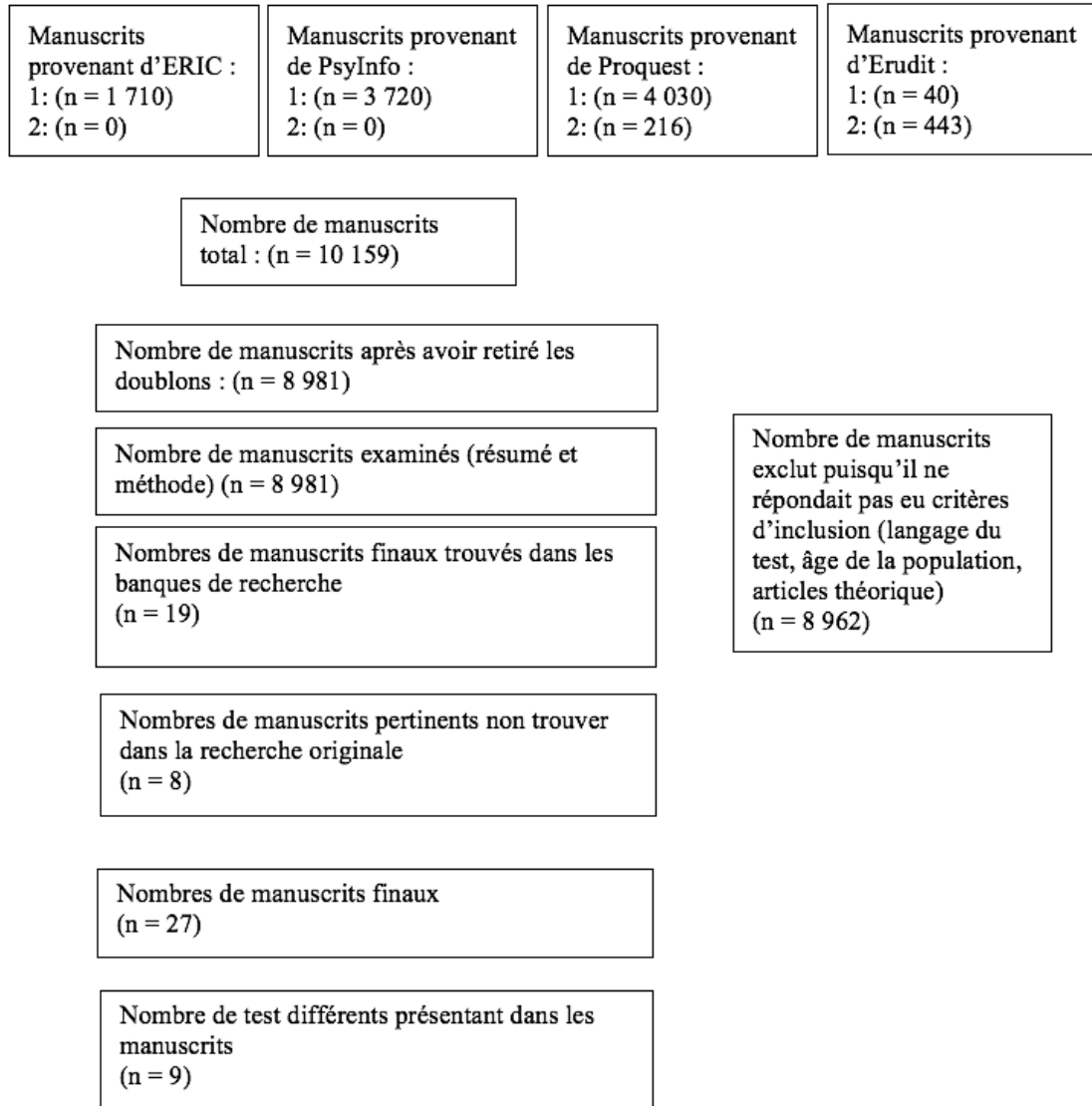
À notre connaissance, il n'existe pas de recensions des instruments de mesure de la créativité en langue française. Quels sont les tests mesurant un des aspects de la créativité disponible pour l'évaluation des élèves francophones d'âge scolaire et quelles sont leurs forces et leurs faiblesses ? Si une telle recension existe pour les tests anglophones (Runco, 1999), un travail équivalent peut se faire en français.

2.6 Méthode de recension

La présente recension interroge les bases de données francophones et anglophones qui incluent des articles en français portant sur la recherche en psychologie et en éducation (Érudit, PsycInfo, Eric) ainsi que les bases de données portant sur les thèses et les

mémoires (Proquest). Une recherche par mots-clés utilise créati*, mesure et test en français et en anglais dans chacune des bases de données. Une recherche sur la base de données de Virtuose ainsi que des thèses de spécialisation de l'Université du Québec à Montréal non publiées ayant comme sujet les instruments de la créativité permettent l'ajout de documents supplémentaires. Les critères d'inclusions sont : a) l'instrument mesure au moins un aspect de la créativité ; b) il possède une version francophone ou il s'utilise auprès d'une population francophone dans le cas des instruments non verbaux ; c) il inclut une population d'âge scolaire, primaire ou secondaire. La figure 2.1 présente le nombre de documents à chacune des étapes de la recherche.

Graphique 1 : Présentation des du nombre d'articles sélectionnés aux étapes de recherche



1 : Mots clés utilisés en anglais
2 : Mots clés utilisés en français

Figure 2.1 : Présentation du nombre d'articles sélectionnés aux étapes de recherche

2.7 Instruments francophones de la créativité

À la suite de la recherche sur les bases de données mentionnées, neuf instruments de mesure ont pu être identifiés à l'intérieur de 27 publications. Le tableau 2.1 présente les caractéristiques de chacun d'entre eux. Chaque instrument est décrit selon son nom, son origine, son modèle théorique (les caractéristiques mesurées et l'aspect verbal ou non verbal), sa population cible, son format, le type de questions, le nombre de sous-tests et d'items, la passation en groupe ou en individuel, la durée moyenne de passation et la présence d'un guide méthodologique publié, son échantillon de validation (le nombre, l'âge et la région) et ses qualités psychométriques (la fiabilité et la validité). Le tableau 2.2 présente les publications utilisant chacun des instruments trouvés.

2.7.1 Test de pensée créative de P. Torrance (TTCT)

Le *Test de pensée créative de P. Torrance* (angl. *Torrance Test of Creative Thinking*) (TTCT) (Torrance, 1976) développé durant les années 50 (Torrance, 1959) est l'un des premiers instruments de créativité et il semble être le plus utilisé en recherche (Kim, 2008a). Principalement basé sur la pensée divergente, il mesure la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration, selon sept sous-tests verbaux et non verbaux (*On pose des questions; On essaie de savoir pourquoi; Que va-t-il se passer? Comment rendre un objet plus amusant; Trouver des idées nouvelles; Poser des questions dont on n'a pas l'habitude; Faire comme si*). Les auteurs décrivent les sous-tests comme des jeux ou des activités proposées à l'élève dans lesquels il est amené à trouver de nouvelles idées et à résoudre des problèmes en utilisant ces capacités de réflexion et d'imagination (Torrance, 1976). L'équipe de recherche a normalisé la version francophone en France pour les élèves des classes maternelles aux classes terminales (système éducatif français, soit de 3-4 ans jusqu'à 17-18 ans). L'évaluation se fait en individuel ou en groupe pour une durée variant de 1 h 15 à 1 h 45. L'instrument est normé en français auprès de 503 élèves de France, mais seules différentes études américaines en anglais

présentent les indices psychométriques obtenus. La fiabilité interjuge varie de 0,86 à 0,99 (coefficients de corrélation de Bravais-Pearson moyen) et la fiabilité temporelle varie de 0,35 à 0,93 selon les sous-tests. Différentes études portent sur la validité conceptuelle (Almeida, Prieto, Ferrando, Oliveira, et Ferrándiz, 2008 ; Fleming et Weintraub, 1962) jugée suffisante par les auteurs, la validité concomitante, comparant le test à la réussite scolaire (Yamamoto, 1963), et la validité prédictive où les auteurs (Torrance, Tan, et Allman, 1970) montrent une corrélation de 0,57 entre le TTCT et l'évaluation de l'enseignant après huit ans. À notre connaissance, il n'existe pas de traduction française de la dernière version anglophone du TTCT (Torrance, 2008). Elle comporte une différence majeure avec la version francophone : la fluidité n'est plus évaluée.

2.7.2 Test de pensée créative — production dessinée (TCT-DP)

Le *Test de pensée créative - production dessinée* (TCT-DP) (Jellen et Urban, 1986 ; Urban, 2004) est un des rares instruments développés en fonction de la théorie rogérianne. L'instrument est un dessin à compléter comprenant un cadre et six stimuli distincts, dont l'un est à l'extérieur du cadre. Il permet de mesurer la continuation, les ajouts, les nouveaux éléments, les connexions avec les lignes, les connexions en vue de produire un thème ou une gestalt, la rupture dépendante des barrières, la rupture indépendante des barrières, la perspective (physique), l'humour, l'inconventionalité, la manipulation (de l'image), l'abstraction, les combinaisons, les stéréotypes et la vitesse. L'instrument est validé auprès d'élèves de la 7^e à la 10^e année et auprès d'universitaires. La passation se fait en groupe ou en individuel pour une durée variant de 5 à 20 minutes. La fiabilité interjuge est de 0,81 à 0,99 et la fiabilité temporelle se situe entre 0,38 et 0,78.

Il est à noter que le test est également associé à la pensée convergente par Besançon et Lubart (2015), puisqu'il simule, selon les auteurs, un véritable travail créatif où la personne doit intégrer l'ensemble des éléments du dessin en un tout cohérent. Bien que

les critères du test favorisent cette intégration, la tâche ne spécifie pas la nécessité d'une telle cohérence et les personnes sont libres de séparer les éléments pour produire un plus grand nombre de dessins.

2.7.3 Khatena-Torrance Creative Perception Inventory

Landry (1983) a traduit le *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory* (Khatena et Torrance, 1979) en français. Instrument d'origine américaine, il mesure divers traits de personnalité créative. Il comporte deux sous-tests (*What Kind of Person Are You?* et *Something About Myself*), pour un total de 100 items, mesurant l'acceptation de l'autorité, la confiance en soi, la curiosité, la conscience des autres, l'imagination contrôlée, la sensibilité à son environnement, l'initiative, la force du soi, la curiosité intellectuelle, l'individualité et le talent artistique. La traduction francophone est validée auprès de 221 élèves, dont 108 élèves bilingues répondant aux versions françaises et anglaises. La corrélation entre les deux langues se trouve entre 0,32 et 0,78 selon les sous-tests. La version originale montre une fiabilité temporelle variant de $r = 0,71$ à $r = 0,98$ et une cohérence interne de $\alpha = 0,68$ à $\alpha = 0,98$. Les résultats au *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory* pour la validité de convergence varient de $r = 0,16$ à $r = 0,39$.

2.7.4 Yamamoto's Test of Creative Writing

Le *Test of Creative Writing* (Yamamoto, 1964) évalue les compositions écrites des enfants selon une série de dix sujets. Les critères utilisés pour l'évaluation consistent en l'organisation, la sensibilité, l'originalité, l'imagination, l'intériorisation et la richesse. Desrosier (1975) propose une traduction des sujets de la formule A de l'instrument, mais ne l'utilise pas directement dans ses travaux. Parmi les dix titres de compositions proposés par Desrosier (1974) et tirés du test de Yamamoto, il est possible de retrouver : *Le chien qui ne savait aboyer*, *L'homme qui pleure*, *La femme qui peut, mais ne veut pas parler*, *Le médecin qui devient charpentier*. Lebel (1979) utilise

seulement la version anglophone du questionnaire dans sa thèse auprès d'élèves francophones de sixième année. Aucun de ces deux auteurs ne rapporte les indices psychométriques de la version francophone. La version anglophone mentionne seulement l'indice de fiabilité interjuge, où les valeurs entre les trois juges varient de $r = 0,76$ à $r = 0,80$.

2.7.5 Test de nomination

Le *Test de nomination* (Sinclair, 1984) fait une évaluation sociale de la créativité. L'instrument d'origine néo-brunswickoise évalue sept domaines d'activité (danse, musique, théâtre, art manuel, jeux et activité, résolution de problèmes et sport) et cherche à identifier les élèves les plus créatifs de la 4^e à la 6^e année. Il s'agit de demander aux autres élèves et à l'enseignant d'identifier les trois élèves les plus créatifs pour chacun des domaines. Les élèves doivent également identifier les talents créatifs qu'ils croient eux-mêmes posséder et indiquer s'ils croient que les autres les reconnaissent. L'auteur ajoute que l'instrument est inspiré du rapport sur les élèves talentueux et surdoués de Tuttle et Backer (1980). Les valeurs psychométriques ne sont pas connues.

2.7.6 Test de pensée divergente Forget-Gélinas

Originellement conçu pour évaluer la pensée divergente d'étudiants universitaires, le *Test de pensée divergente Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992) est maintenant adapté pour une utilisation auprès des élèves de la fin du primaire. L'instrument est basé sur la théorie de la pensée divergente de Guilford et évalue la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration à l'aide de huit sous tests verbaux et non verbaux (*Langue*, *Résolution de conflits sociaux*, *Complétion de formes*, *Mathématique*, *Architecture*, *Utilisations*, *Titres*, *Langue des martiens*). L'évaluation se fait en groupe, mais l'instrument peut s'utiliser de manière individuelle. La passation dure environ 40 minutes. L'échantillon de validation consiste en 591 enfants de 11 à 14 ans au Québec.

La fiabilité interjuge est de $r = 0,87$, la fiabilité temporelle varie de 0,42 à 0,74 et la cohérence interne de $\alpha = 0,1$ à $\alpha = 0,72$. La validité prédictive avec le score de l'enseignant est de seulement $r = 0,26$ avec la *Scale for Rating Behavioral Characteristics of Superior Students* de Renzulli et Hartman (1971).

2.7.7 Mesure autorapportée des répertoires comportementaux créatifs (MARCC)

La *Mesure autorapportée des répertoires comportementaux créatifs (MARCC)* (Losier, 2010 ; Valois, Losier, Faubert, et Forget, 2009) est une adaptation de la théorie générative d'Epstein pour les enfants de la 4^e à la 6^e année du primaire. Les élèves répondent en indiquant la fréquence des comportements proposés qu'ils ont observés chez eux au cours du dernier mois. Le *MARCC* se fait en groupe ou en individuel et les 20 items prennent environ 10 minutes pour être complétés. L'instrument est validé auprès de 275 élèves de la 4^e à la 6^e année du primaire, incluant 76 élèves de la 6^e année lors d'une évaluation pour un programme d'éducation internationale. La fiabilité temporelle est plutôt faible à 0,54, la cohérence interne est suffisante pour $\alpha = 0,84$. Une analyse factorielle exploratoire explique 31,57 % de la variance.

2.7.8 Questionnaire sociométrique de la créativité (QSC)

Le *Questionnaire sociométrique de la créativité (QSC)* (Faubert, 2010 ; Valois, Faubert, Losier, et Forget, 2009) mesure l'aspect social de la créativité. Contrairement à une mesure de nomination, le *QSC* permet d'obtenir un indice de créativité pour chaque élève d'une classe puisqu'il consiste en cinq questions où les élèves s'évaluent et évaluent les autres sur une échelle de fréquence. Par exemple, les élèves sont amenés à indiquer si eux-mêmes et leurs pairs proposent des projets ou des jeux et s'il travaille sur projet qui n'est pas obligatoire pour l'école. L'instrument se fait obligatoirement en groupe auprès des élèves qui se connaissent au moins depuis un mois. La passation est d'environ 35 minutes. L'échantillon de validation consiste en 199 élèves de la 4^e à

la 6e année du primaire. La fiabilité temporelle est de $r = 0,86$, la cohérence interne est de $\alpha = 0,94$ et une analyse factorielle exploratoire explique 81,29 % de la variance.

2.7.9 Évaluation du potentiel créateur (EPoC)

Le test *Évaluation du potentiel créateur (EPoC)* (Lubart et coll., 2011) est un test français verbal et non verbal qui évalue la pensée divergente/exploratoire et la pensée convergente/intégrative. Il est l'un des rares, sinon le seul, à intégrer l'évaluation de la pensée convergente, concept associé aux mesures de quotient intellectuelles. L'*EPoC* évalue les élèves d'âge scolaire de 4 à 16 ans de manière individuelle à l'aide de 8 sous-tests, quatre verbaux et quatre non verbaux, séparés en deux séances de 30 à 45 minutes. Dans les tâches de pensée divergente/exploratoire graphique, il est demandé de générer le plus de dessins à partir d'une forme abstraite ou d'un objet familier dans un temps limité de 10 minutes. Les tâches de pensée convergence/intégrative de cette modalité demande à l'enfant de produire un dessin complet et original en utilisant un minimum de quatre formes abstraites ou familières sur huit (Barbot, Besançon, et Lubart, 2016). Les tâches verbales demandent de produire des histoires soit à partir d'un titre, d'un début d'une histoire, d'une fin d'histoire ou d'intégrer des personnes fictives imposées à leur récit (Barbot, Besançon, et Lubart, 2016). L'échantillon de validation consiste en 482 enfants français, âgés de 4,1 à 16,1 ans. L'indice de fiabilité interjuge montre une corrélation intraclasse et des alpha de Cronbach variant de 0,81 à 0,99. Une analyse factorielle confirmatoire expliquant en moyenne 56 % de la variance démontre la validité factorielle de l'instrument. Selon ses créateurs (Lubart et coll., 2011), l'*EPoC* inclura, éventuellement, des sous-tests portant sur la créativité musicale et la créativité scientifique.

2.8 Discussion

À l'instar des instruments anglophones de la créativité, les tests francophones se basent sur différentes théories. La théorie de la pensée divergente est la plus utilisée dans l'élaboration de tests avec cinq instruments présentés, soit le *TTCT*, le *Test de pensée divergente Forget-Gélinas*, *Test of Creative Writing*, le *QSC* et l'*EPoC*. Ce dernier est le seul à se baser également sur la pensée convergente. Le *QSC* et le *Test de nomination* évaluent davantage l'aspect social de la créativité. Le *Test of Creative Writing* se base aussi sur des aspects d'écriture créative en plus d'évaluer la flexibilité et l'originalité. Parmi les tests restants, le *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory* mesure certains traits de personnalités, le *MARCC* se base sur la théorie générative et le *TCT-DP* est de conception rogérianne. Une majorité de questionnaires ont évalué des enfants autour de la 3^e à la 7^e année du primaire (*TTCT*, *Test of creative writing*, *Test de nomination*, *Test de pensée divergente Forget-Gélinas*, *MARCC*, *QSC* et *EPoC*), quelques-uns présentent des normes pour des plus jeunes (*TTCT* et *EPoC*) et d'autres pour des plus vieux (*TTCT*, *TCT-DP*, *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory* et *EPoC*). Cinq instruments jugent différentes productions verbales ou non verbales (*TTCT*, *Test of creative writing*, *TCT-DP*, *Test de pensée divergente Forget-Gélinas*, et *EPoC*), trois utilisent des échelles de type Likert ou de fréquence (*Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*, *MARCC* et *QSC*) et le *Test de nomination* demande l'identité des autres élèves. Les qualités psychométriques, autant la fiabilité que la validité, varient énormément d'un instrument à l'autre. Le *QSC* semble l'instrument qui présente les meilleurs indices des instruments utilisant des échelles de fréquence, alors que l'*EPoC* présente les meilleurs indices pour les instruments de type production.

2.9 Conclusion

Il se trouve sans doute d'autres instruments francophones, mais il n'en existe que quelques-uns qui présentent des qualités psychométriques minimales ou qui ont été utilisés en recherche. Plusieurs instruments montrent de bonnes qualités psychométriques, mais la validation d'un instrument est un processus continu (American Psychological Association, Institut de recherches psychologiques, National Council on Measurement in Education, Sarrazin, G., et Ordre des conseillers et conseillères d'orientation et des psychoéducateurs et psychoéducatrices du Québec, 2003). En améliorant les instruments, et en les rendant plus largement disponibles, l'évaluation de la créativité en milieu scolaire pourrait potentiellement devenir plus fréquente. Si son évaluation peut parfois être très exigeante, la créativité permet généralement de trouver des forces à des élèves en difficulté (Zenasni et coll., 2016) et permet possiblement de compléter plus adéquatement l'évaluation de la douance. Cet article peut servir de guide pour le choix des instruments à utiliser pour l'évaluation des élèves, en fonction des besoins spécifiques du milieu.

Plusieurs auteurs (Kim, 2006 ; Plucker, 1999) défendent l'idée que l'évaluation de la créativité nécessite plus d'une mesure pour bien cerner son caractère multidimensionnel. Ils proposent généralement d'utiliser un test de la pensée divergente et un questionnaire portant sur les traits de personnalité créative (Plucker, 1999). Nous suggérons que l'évaluation de la créativité soit multiaxiale, c'est-à-dire basée sur différents objets de la créativité, et que les psychométriciens de la créativité doivent créer un indice global de la créativité à partir de différentes conceptions.

2.10 Références

- Almeida, L. S., Prieto, L. P., Ferrando, M., Oliveira, E., et Ferrándiz, C. (2008). Torrance Test of Creative Thinking: The question of its construct validity. *Thinking Skills and Creativity*, 3, 53–58.
- American Psychological Association, Institut de recherches psychologiques, National Council on Measurement in Education, Sarrazin, G., et Ordre des conseillers et conseillères d'orientation et des psychoéducateurs et psychoéducatrices du Québec (2003). *Normes de pratique du testing en psychologie et en éducation* : Montréal : Institut de recherches psychologiques.
- Barbot, B., Besançon, M., et Lubert, T. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 52, 178–187.
- Barron, F., et Harrington, D. M. (1981). Creativity, Intelligence, and Personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439–476.
- Besançon, M., et Lubart, T. (2012). La créativité chez les enfants à haut potentiel. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*. 24 (4), 425-430.
- Besançon, M., et Lubart, T. (2015). *La créativité de l'enfant : évaluation et développement* : Mardaga.
- Cheung, P.C., Lau, S., Lubart, T., Chu, D.H.W., Strome, M. (2016). Creative potential of Chinese children in Hong Kong and French children in Paris: A cross-cultural comparison of divergent and convergent-integrative thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 201–211.

- Cropley, A. J. (1999). Definition of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 511–524). San Diego: Academic Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: The work and lives of 91 eminent people*: HarperCollins.
- Daigle, H. (1992). *Étude des relations entre le niveau opératoire, la pensée créative et la compréhension des métaphores chez les enfants de cinquième et huitième années* (MM7227). Université de Moncton (Canada). ProQuest Dissertations et Theses Global database.
- Deltour, J.-J. (1977). On tests of creativity: A study of synthesis and research in techniques applicable to the preschoolperiode. *Bulletin de PsychologieScolaire et d'Orientation*. 26 (1), 1-23.
- Desrosiers, R. (1975). *La Créativité verbale chez les enfants*. Paris, France : Presses universitaires France.
- Doré, G. (1989). *Créativité et concept de soi chez des élèves doués du primaire et effets d'interventions variés*. Université du Québec à Chicoutimi (Canada). ProQuest Dissertations et Theses Global database.
- Doutriaux, F. (1980). The relationship between creativity, intelligence, school achievement, and sociocultural level in children. *Revue de Psychologie Appliquée*, 30 (3), 177-183.
- Eisenberger, R., Armeli, S., et Pretz, J. (1998). Can the promise of reward increase creativity? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(3), 704.

- Eisenberger, R., et Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth? *American psychologist*, 51(11), 1153.
- Epstein, R. (1986). Bringing Cognition and Creativity into the Behavioral Laboratory. Dans T. J. Knapp et L. C. Robertson (dir.), *Approaches to cognition : Contrasts and controversies* (p. 91–110). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Epstein, R. (1990). Generativity Theory and Creativity. Dans M. A. Runco et R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 116-140). Newbury Park, CA: Sage.
- Epstein, R. (1999). Generativity Theory. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 759-766). San Diego: Academic Press.
- Faubert, Z. (2010). *Validation d'un instrument sociométrique de mesure de la créativité chez des enfants de 9 à 12 ans*. Honour Thesis. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and social psychology review*, 2(4), 290–309.
- Fleming, E. S., et Weintraub, S. (1962). Attitudinal rigidity as a measure of creativity in gifted children. *Journal of Educational Psychology*, 53(2), 81.
- Forget, J., et Gélinas, D. (1992). *Test de créativité Forget-Gélinas*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal.
- Gruszka, A., et Tang, M. (2017). The 4P's Creativity Model and its Application in Different Fields. Dans *Handbook Of The Management Of Creativity And Innovation: Theory And Practice* (p. 51–71): World Scientific.

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444–454.

Guilford, J. P. (1967). *The Nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.

Harton, L. (1975). *La créativité et la perception des figures d'autorité chez des enfants*. (EC56795.), Université de Moncton (Canada). ProQuest Dissertations et Theses Global database.

Jauk, E., Benedek, M., Dunst, B., et Neubauer, A. C. (2013). The relationship between intelligence and creativity: New support for the threshold hypothesis by means of empirical breakpoint detection. *Intelligence*, 41(4), 212–221. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.03.003>

Jellen, H. G., et Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking—Drawing Production): An Instrument That Can Be Applied to Most Age and Ability Groups. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 11(3), 138–155.

Johnson, K., et Street, E. M. (2004). The Morningside Model of Generative Instruction: An integration of research-based practices. Dans *Evidence-based educational methods* (p. 247–265): New York: Elsevier.

Karwowski, M., Dul, J., Gralewski, J., Jauk, E., Jankowska, D. M., Gajda, A., . . . Benedek, M. (2016). Is creativity without intelligence possible? A Necessary Condition Analysis. *Intelligence*, 57, 105–117. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.04.006>

Khatena, J., et Torrance, E. P. (1979). *Manual for Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago, Il : Stoelting.

- Kim, K. H. (2005). Can Only Intelligent People Be Creative? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (2/3), 57–66.
- Kim, K. H. (2006). Is Creativity Unidimensional or Multidimensional? Analyses of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 251–259.
- Kim, K. H. (2008a). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *The Journal of Creative Behavior*, 42(2), 106–130. doi:10.1002/j.2162-6057.2008.tb01290.x
- Kim, K. H. (2008b). Underachievement and creativity: Are gifted underachievers highly creative? *Creativity Research Journal*, 20(2), 234–242. doi:10.1080/10400410802060232
- Landreville, A. (1981). *Étude comparée du niveau de créativité chez des adolescents délinquants et non délinquants*. Université de Sherbrooke (Canada). ProQuest Dissertations et Theses Global database.
- Landry, M. (1983). *Relations entre certains traits de la créativité et de la santé psychique*. (EC56621 M.A.), Université de Moncton (Canada), Ann Arbor. ProQuest Dissertations et Theses Global database.
- Lau, S., Cheung, P.C., Lubart, T., Tong, T.M.Y., Chu, D.H.W. (2013). Bicultural effect on the creative potential of Chinese and French children. *Creativity Research Journal*, 25(1), 109–118.
- Lebel, A. (1979). *Relation entre l'apprentissage d'une langue seconde et la créativité verbale dans la langue maternelle chez les enfants anglophones de sixième année*.

(MK44062 M.A.), University of Ottawa (Canada), Ann Arbor. ProQuest Dissertations et Theses Global database.

Losier, V. (2010). *Validation d'un test de mesures autorapportés de comportements créatifs auprès d'élèves francophones de la 4e à la 6e année du primaire*. Honour Thesis. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.

Lubart, T., Besançon, M., et Barbot, B. (2011). *Évaluation du potentiel créatif (EPoC)*. Paris Éditions Hogrefe.

Lubart, T., Pacteau, C., Jacuquet, A-Y., et Caroff, X. (2010). Children's Creative Potential: An Empirical Study of Measurement Issues. *Learning and Individual Difference*. 20(4), 388–392.

Massarenti, L. (1974), The test "Arbres de Riguet": Creativity or semi-creativity? *Revue Suisse de Psychologie pure et appliquée*. 33 (1), 1-13.

Michael, W. B. (1999). Guilford's View. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 785–797). San Diego: Academic Press.

Parkhurst, H. B. (1999). Confusion, lack of consensus, and the definition of creativity as a construct. *Journal of Creative Behavior*, 33(1), 1–21.

Pitta-Pantazi, D., Kattou, M., et Christou, C. (2018). Mathematical Creativity: Product, Person, Process and Press. Dans *Mathematical Creativity and Mathematical Giftedness* (p. 27–53): New York: Springer.

Plucker, J. A. (1999). Is the proof in the pudding? Reanalyses'of Torrance's (1958 to present) longitudinal data. *Creativity Research Journal*, 12(2), 103–114.

- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., et Dow, G. T. (2014). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist*, 39(2), 83–96.
- Plucker, J. A., Waitman, G. R., et Hartley, K. A. (2011). Education and creativity. Dans M. A. Runco et S. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* : Vol. 1 (2nd ed., p. 435–440). San Diego: Academic Press/Elsevier.
- Prabhu, V., Sutton, C., et Sauser, W. (2008). Creativity and Certain Personality Traits: Understanding the Mediating Effect of Intrinsic Motivation. *Creativity Research Journal*, 20(1), 53–66.
- Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport (2001). *Programme de formation de l'école québécoise Le Virage du succès ensemble*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Renzulli, J. S., et Hartman, R. K. (1971). Scale for Rating Behavioral Characteristics of Superior Students. *Exceptional Children*, 38(3), 243–248.
- Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305–310.
- Richard, R. (1999). Four Ps of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 733–742). San Diego: Academic Press.
- Riga, V., et Chronopoulou, E. (2014). Applying MacKinnon's 4Ps to foster creative thinking and creative behaviours in kindergarten children. *Education 3–13*, 42(3), 330–345. doi:10.1080/03004279.2012.692700
- Rogers, C. R. (1954). Toward a Theory of Creativity. *ETC: A Review of General Semantics*, 11(4), 249–260.

- Rotheram, K. (2014). The Teaching, Learning and Creativity (TLC) model for science. *School Science Review*, 95 (353), 79–84.
- Rubenstein, L. D., Ridgley, L. M., Callan, G. L., Karami, S., et Ehlinger, J. (2018). How teachers perceive factors that influence creativity development: Applying a Social Cognitive Theory perspective. *Teaching and Teacher Education*, 70, 100–110.
- Runco, M. A. (1999). Appendix II: Tests of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity*. Vol. 2 (p. 755–760). San Diego: Academic Press.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55, 657–688.
- Schaefer, C. E. (1971). *Creativity attitude survey*. Jacksonville, Il : Psychologists and Educators.
- Silvia, P. J. (2015). Intelligence and creativity are pretty similar after all. *Educational Psychology Review*, 27(4), 599–606.
- Sinclair, R. (1984). *La satisfaction des besoins fondamentaux et la créativité chez les enfants*. (MK61545 M.A.), Université de Moncton (Canada), Ann Arbor. ProQuest Dissertations et Theses Global database.
- Sternberg, R. J. (1988). A Three-Facet Model of Creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity* (p. 125–147). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2018). Direct Measurement of Scientific Giftedness. *Roepers Review*, 40(2), 78–85.

- Sternberg, R. J., et Davidson, J. E. (2005). *Conceptions of giftedness*: Cambridge University Press.
- Storme, M., Lubart, T., Myszkowski, N., Cheung, P.C., Tong, T., et Lau, S., (2017). A cross-cultural study of task specificity in creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 51 (3), 263–274.
- Taylor, C. W. (1988). Various approaches to and definitions of creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity: Contemporary psychological perspectives* (p. 99–119). New York: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P. (1959). Current research on the nature of creative talent. *Journal of Counseling Psychology*, 6(4), 309.
- Torrance, E. P. (1976). *Tests de Pensée Créative de E.P. Torrance*. Paris : Les Éditions du centre de psychologie appliquée.
- Torrance, E. P. (2008). *Torrance Test of Creative Thinking*. Bensenville, IL : Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P., Tan, C. A., et Allman, T. (1970). Verbal originality and teacher behavior: A predictive validity study. *Journal of Teacher Education*, 21(3), 335–341.
- Tuttle, F. B., et Becker, L. A. (1980). *Characteristics and Identification of Gifted and Talented Students*. Retrieved from Washington, D.C.:
- Urban, K. K. (2004). Assessing Creativity: The Test for Creative thinking—Drawing Production (TCT-DP) The Concept, Application, Evaluation, and International Studies. *Psychology Science*, 46(3), 387–397.

Valois, P., Faubert, Z., Losier, V., et Forget, J. (2009). *Questionnaire sociométrique de créativité*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.

Valois, P., Losier, V., Faubert, Z., et Forget, J. (2009). *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux Valois, Losier, Faubert et Forget*. Test. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.

Vargas, J. S. (2013). *Behavior analysis for effective teaching*: Routledge.

Verreault, R., et Dudek, S. (1986). La créativité et la régression au service du Moi chez l'enfant. *Revue Québécoise de Psychologie*. 7 (1-2), 26-43.

Yamamoto, K. (1963). Relationships between Creative Thinking Abilities of Teachers and Achievement and Adjustment of Pupils. *The Journal of Experimental Education*, 32(1), 3–25. doi:10.1080/00220973.1963.11010803

Yamamoto, K. (1964). Creativity and sociometric choice among adolescents. *The Journal of social psychology*, 64(2), 249–261.

Yar Hamidi, D., Wennberg, K., et Berglund, H. (2008). Creativity in entrepreneurship education. *Journal of small business and enterprise development*, 15(2), 304–320.

Zenasni, F., Mourgues, C., Nelson, J., Muter, C., et Myszkowski, N. (2016). How does creative giftedness differ from academic giftedness? A multidimensional conception. *Learning and Individual Differences*, 52, 216–223.

Tableau 2.1 : Présentation des instruments francophones de la créativité et de leurs principaux indices psychométriques

Description des éléments du tableau	Origine	Française ou traduction.
	Références	A. Référence du test. B. Nombre de fois cités dans la littérature scientifique
	Modèle théorique	A. Éléments évalués. B. Instrument verbal ou non verbal
	Population cible	Tranches d'âges
	Format	A. Procédure de passation. B. Nombre d'items. C. Individuel ou en groupe. D. Temps de passation. E. Guide méthodologique publié
	Échantillon	A. Nombre. B. Tranches d'âges. C. Région ou pays.
	Psychométrie	A. Indices de fiabilité. B. Indices de validité.

Tableau 2.1 : Suite

Test de pensée créative de P. Torrance (TTCT)	Origine	Traduction de <i>Test of creative thinking</i>
	Références	1. Torrance, 1976 2. 14
	Modèle théorique	A. Pensée divergente : fluidité, flexibilité, originalité et élaboration B. Test verbal et non verbal
	Population cible	Enfant des classes maternelles aux classes terminales
	Format	A. Productions écrites, graphiques et verbales B. 7 sous tests. C. Individuel et groupe de 15 à 25. La passation de certains sous-tests en groupe est à éviter avec de jeunes enfants. D. 1 h 15 à 1 h 45 E. Guide en français et en anglais
	Échantillon	Étude française (normes) : 255 garçons et 248 filles du cours préparatoire aux classes terminales en France Études américaines : 118 élèves de la 4e à la 6e année au Wisconsin
	Psychométrie	A. <u>Fiabilité interjuge</u> (Coefficients de corrélation de Bravais-Pearson moyen) Test d'expression figuré : Fluidité : 0,96 ; Flexibilité : 0,94 ; Originalité : 0,86 ; Élaboration : 0,91 ; Test d'expression verbale : Fluidité : 0,99 ; Flexibilité : 0,95 ; Originalité : 0,91 ; <u>Validité de contenu</u> Une personne peut adopter une infinité de comportements créatifs, l'auteur ne pense pas qu'il est possible de mettre au point une batterie de créativité universelle. <u>Validité conceptuelle</u> Yamamoto (1963), corrélation positive entre les résultats du TTCT et l'originalité (mesuré par l'invention d'histoire) Fleming et Weintraub (1962), corrélation négative entre les résultats aux TTCT et la rigidité d'attitude mesurée par le Frenkel Revised California Inventory <u>Validité prédictive</u> Torrance, Tan, Allman (1970), corrélation de 0.57 entre une note composite de créativité obtenue 8 ans plus tôt par 114 élèves et un indice d'attitude créative d'enseignement

Tableau 2.1 : Suite.

<i>Le Test de Pensée Créative — Production Dessinée (TCT-DP)</i>	Origine	Allemand
	Références	A. Jellen et Urban, 1986 B. 2
	Modèle théorique	A. La théorie rogérienne B. Non-verbal
	Population cible	Enfants et adultes
	Format	A. Un dessin à compléter B. Six éléments servant d'indices C. Individuel et groupe D. 30 minutes E. Informations disponibles dans les articles publiés
	Échantillon	A. Élèves de la 7e à la 10e année B. Plus de 2000 C. Allemagne
	Psychométrie	Version allemande A. <u>Fiabilité interjuge</u> : 0,81 - 0,99 ; <u>fiabilité temporelle</u> : 0,38 - 0,78 B. Non mentionné

Tableau 2.1 : Suite.

<i>Khatena-Torrance Creative Perception Inventory</i>	Origine	Traduction de l'anglais
	Références	A. Khatena et Torrance, 1979 ; traduction Landry, 1983
	Modèle théorique	A. Traits de personnalité créative B. Verbal
	Population cible	Enfants
	Format	A. Questionnaire B. 100 items divisés en deux sous tests C. Individuel et groupe D. 15 à 20 minutes E. Guide anglophone publié
	Échantillon	Traduction de l'anglais : 221 élèves, dont 108 élèves bilingues répondant dans les deux langues Étude originale : 450 adultes au collège pour le premier sous-test, 1358 adolescents et jeunes adultes pour le deuxième.
	Psychométrie	A. Fiabilité temporelle : 0,71 — 0,98 ; cohérence interne : $\alpha = 0,68 - 0,98$; corrélation entre les deux langues : 0,32 - 0,78 B. Validité de convergence : 0,16 - 0,76 avec plusieurs tests.

Tableau 2.1. : Suite.

<i>Yamamoto, " Test of Creative Writing"</i>	Origine	Traduction de l'anglais
	Références	A. Yamamoto, 1964 B. 2
	Modèle théorique	A. Cinq éléments couvrant la créativité verbale et la pensée divergente : intégration dynamique, originalité, imaginaire, opacité et flexibilité B. Verbal
	Population cible	Enfants
	Format	A. Productions écrites B. 10 sujets de productions C. Non clairement mentionné, mais semble être utilisé en groupe D. Non mentionné E. Guide en anglais
	Échantillon	1116 élèves de la 3e à la 6e année
	Psychométrie	A. Fiabilité interjuge : 0,76 - 0,80 B. Non mentionné

Tableau 2.1. : Suite.

<i>Test de nomination</i>	Origine	Traduction de l'anglais pour l'auto-évaluation Canadien français pour l'évaluation par les pairs et par l'enseignant
	Références	A. Sinclair, 1984
	Modèle théorique	A. Nomination par les pairs et l'enseignant et autoévaluation du potentiel créatif en danse, musique, théâtre, art manuel, jeux et activité, résolution de problèmes et sport B. Verbal
	Population cible	Enfants du primaire et leur enseignant
	Format	A. Production écrite. B. Trois sous-test de 7 items. C. En groupe. D. Non mentionné. E. Non
	Échantillon	Élèves de la 4e à la 6e année dans une école de la ville de Moncton.
	Psychométrie	Non mentionné

Tableau 2.1. : Suite.

Test de pensée divergente Forget-Gélinas	Origine	Canadien français (Québec)
	Références	A. Forget et Gélinas, 1992 B. 2
	Modèle théorique	A. Pensée divergente : fluidité, flexibilité, originalité et élaboration B. 1
	Population cible	Enfants et adolescents
	Format	A. Productions écrites, graphiques et verbales B. 8 sous tests pour un total de 20 items. C. Individuel ou en groupe D. 35 à 45 minutes E. Guide en français
	Échantillon	591 élèves de 11 à 14 ans
	Psychométrie	A. Fiabilité interjuge : 0,87 ; fiabilité temporelle : 0,42 - 0,74 ; cohérence interne : $\alpha = 0,1 - 0,72$ B. Validité prédictive : 0,26 avec l'évaluation de l'enseignant au <i>Scale for Rating Behavioral Characteristics of Superior Students</i> (Renzulli et Hartman, 1981)

Tableau 2.1. : Suite.

<i>MARCC</i>	Origine	Canadien français (Québec)
	Références	A. Valois, Losier, Faubert, et Forget, 2009 B. 1
	Modèle théorique	A. Théorie de la générativité d'Epstein : capture, élargissement, recherche de défi et entourage B. Verbal
	Population cible	Élèves de la 4e à la 6e année
	Format	A. Questions à échelle de fréquence. B. 20 items. C. Individuel ou en groupe D. 10 à 15 minutes E. Guide méthodologique absent
	Échantillon	275 élèves de la 4e à la 6e année du primaire, dont 76 en 6e année évalués pour un programme d'éducation international.
	Psychométrie	A. Fiabilité temporelle $r = 0,54$ Alpha de Cronbach = 0,836 B. Analyse factorielle expliquant 31,57 % de la variance.

Tableau 2.1. : Suite.

QSC	Origine	Canadien français (Québec)
	Références	A. Valois, Faubert, Losier, et Forget, 2009 B. 2
	Modèle théorique	A. Pensée divergente, théorie de la générativité et évaluation par les pairs. B. Verbal
	Population cible	Élèves de la 4e à la 6e année
	Format	A. Questions à échelle de fréquence. B. 5 items pour chaque élève de la classe C. En groupe D. 35 minutes E. Guide méthodologique absent
	Échantillon	199 élèves de la 4e à la 6e année du primaire.
	Psychométrie	A. Fiabilité temporelle $r = 0,859$; Alpha de Cronbach = 0,942 B. Analyse factorielle exploratoire expliquant 81,29 % de la variance

Tableau 2.1. : Suite et fin.

<i>EPoC</i>	Origine	Français (France)
	Références	A. Lubart, T., Besançon, M., et Barbot, B., 2011) B. 5
	Modèle théorique	A. Pensée divergente/exploratoire et convergente/intégrative de Guilford B. Verbal et non verbale
	Population cible	4 à 16 ans.
	Format	A. Questionnaire, papier et crayon, en deux séances à une semaine d'intervalle B. 8 épreuves pour chaque forme C. Individuel D. 30 à 45 minutes par séance (2) E. Guide méthodologique disponible
	Échantillon	482 enfants français, âgé de 4,1 à 16,1 ans.
	Psychométrie	A. Interjuge : corrélation intraclasse et alpha de Cronbach de 0,81 à 0,99. B. Analyse factorielle confirmatoire expliquant 56 % de la variance en moyenne.

Tableau 2.2 : Présentation des articles utilisant les tests francophones de la créativité

<i>Test de pensée créative de P. Torrance</i>	Articles	1. Almeida, Prieto, Ferrando, Oliveira, et Ferrándiz (2008) 2. Deltour (1977) 3. Doutriaux (1980) 4. Fleming, et Weintraub (1962) 5. Kim (2008a) 6. Lau, Cheung, Lubart, Tong, et Chu (2013) 7. Lubart, Pacteau, Jacquet, et Caroff (2010) 8. Massarenti (1974) 9. Verreault, et Dudek (1986)
	Livres	1. Torrance (1976)
	Thèses	1. Daigle (1992) 2. Doré (1989) 3. Harton (1975) 4. Landreville (1981)
<i>Le Test de Pensée Créative — Production Dessinée</i>	Article	1. Lubart, Pacteau, Jacquet, et Caroff (2010)
	Livre	1. Besançon, et Lubart (2015)
<i>Khatena-Torrance Creative Perception Inventory</i>	Thèse	1. Landry (1983)
<i>Yamamoto, “Test of Creative Writing”</i>	Livre	1. Desrosiers (1975)
	Thèse	1. Lebel (1979)
<i>Test de nomination</i>	Thèse	1. Sinclair (1984)
<i>Test de pensée divergente Forget-Gélinas</i>	Autre	1. Forget, et Gélinas (1992)
<i>MARCC</i>	Thèse	1. Losier (2010)
<i>QSC</i>	Thèse	1. Faubert (2010)
	Autre	1. Valois, Losier, Fabert, et Forget (2009)

Tableau 2.2 : Suite et fin.

<i>EPoC</i>	Article	1. Besançon, et Lubart (2012) 2. Cheung, Lau, Lubart, Chu, et Storme (2016). 3. Lau, Cheung, Lubart, Tong, et Chu (2013) 4. Storme, Lubart, Myszkowski, Cheung, Tong, et Lau (2017)
	Livre	C. Lubart, Besançon, et Barbot (2011)

CHAPITRE III
ADAPTING EPSTEIN'S GENERATIVITY THEORY FOR CHILDREN:
VALIDATION OF A NEW QUESTIONNAIRE³

3.1 Abstract

The aim of this study was to establish the validation of a children francophone self-measured questionnaire based on Epstein's Generativity theory. Featuring four behavior repertoires, the theory stated that people labelled creative more than often capture their novel idea, seek to challenge themselves, broaden their knowledge and change their social and physical environment. Adapting this theory to children could help research on creative training in earlier age. In study 1, 578 children completed the first francophone and children questionnaire based on Generativity theory. Validation showed good result for four factors questionnaires, but with a few items that need to be reviewed. In study 2, 277 children completed a second version of the questionnaire. The analyse push the removal of a few items to obtain good validity and fidelity, similar to *Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals*. The final questionnaire could be used to evaluate the creative curriculum with children.

³ Ce chapitre représente le texte de l'article intitulé *Adapting Epstein's Generativity Theory for Children: Validation of a New Questionnaire* soumis à la revue *The Psychological* écrit par Philippe Valois et Jacques Forget.

3.2 Introduction

Is creativity relevant to radical behaviorism and for behavior analysts? Marr (2003) reported a general criticism that behaviorism was incapable of understanding novelty. Even if it's a core characteristic of behaviorism to analyze and grasp variability, and thus novelty, Marr (2003) gives some ground to the critics. One problem of behavior analysis is that it did not fully integrate concepts from other psychological theories into a coherent behavioral theory. Creativity was, at some point, one of those concepts relevant to human (Epstein, 1986; Kubina Jr, Morrison, and Lee, 2006; Winston and Baker, 1985), but that did not receive enough attention from behavior analysts. Yet, there are some attempts at defining a clear behavioral theory or framework to analyze creative behavior.

Marr (2003) integrates one aspect of creativity, problem solving, into a behavioral framework. He defines problem solving as an act of manipulating the environment, including verbal behavior, to produce a specific effect. Sloane, Endo and Della-Piana (1980) proposed that, a non-creative behavior is under formal control, and a creative behavior is under informal control. Not all behavior under informal control is creative. Assessing and teaching creativity should emphasize stimulus control more than production or certain behaviors. Winston and Baker (1985) view creativity as operant behavior that can be analyzed within the contingency of stimulus-response-consequence to understand the function of creative behavior. They argue that creative behavior is as novel behavior, but social validation is necessary to distinguish creative novelty from behavior diversity. Cautilli (2004) view creativity as the product of natural selection and the selection of individual behavior repertoires, which include the social environment contingencies. Exploratory behaviors are precurent behavior to creative production, as they increase diversity of models. They can then be drawn upon in later settings. Thus, for Cautilli (2004), behavior analysts are interested in developing a theory of creativity based on context which will show the observed

behavior function. Not all agree to this definition. Epstein (1990, 1993, 1996, 1999) developed a theory of creativity based on radical behaviorism that integrated research from animal behavior and human repertoires.

Studies with animal models unravelling the banana-box problem (Epstein, 1983, 1985, 1987), where the model had to reach a banana using a box, showed that creative-like behaviors (i.e. insight) are explained and predicted by accounting for behavioral history and processes. Epstein (1991) observed those results with humans solving Maier's two-string problem, where a human had to attach two out-of-reach strings by creating a pendulum. Epstein (1987, 1999, 2014) showed that four processes predict novel behavior accurately: reinforcement, extinction, resurgence and automatic chaining. Behavior previously reinforced decrease in frequency or probability when no longer associated with environmental contingencies as an extinction phenomenon. Previously extinct behaviors can show an increase in frequency when a new behavior in a similar situation began an extinction process as a resurgence phenomenon. Auto-chaining occurs when two or more behaviors resurge in a chain, where the previous behavior acts as a discriminative stimulus for the next behavior (Epstein, 1985, 1987, 2008). Lacking a necessary learned behavior is sufficient to stop the process (Epstein, Kirshuit, Lanza, and Rubin, 1984). Thus, a preparation toward novelty can account for successful creative production. Epstein (1990) labelled those findings the Generativity theory and extrapolated the necessity of experiences to creativity as a learned competency-based training.

Generativity theory's competency-based creativity (Epstein, 1990, 1999) is divided in four behavioral repertoires: capturing, challenging, broadening and surrounding. Capturing is the ability to keep note of one own ideas on a physical support and to take time in specific areas to generate novel ideas or daydreaming. Challenging is the ability to set up goals higher than normal performance, seeking to overpass oneself. Broadening encompasses abilities in exploring new and unknown possibilities,

stepping outside one own field of expertise to learn techniques or knowledge. Surrounding refers to the habit of modifying one proximity environment by changing its physicals or social attributes, seeing different groups of people, switching work areas or redecorating home. Someone mastering all generative ability should have increased chance to emit creative behavior.

The competencies are generally work-related in the example given to understand them, as the Epstein's psychometric test was analyzed with more than 10,000 adults regarding their workplace (Epstein and Phan, 2012; Epstein, Schmidt, and Warfel, 2008). The *Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals* (Epstein et al., 2008) was the first test assessing the four core abilities with workers. The inventory consisted of 28 sentences about oneself evaluated on a Likert-like five-point scale ranging from agree to disagree. Some examples: "I occasionally like to work on difficult problems," "I'm not afraid to learn new things," "I set aside time daily to think of new ideas" and "I rearrange the items in my office regularly" (Epstein, 2019). The test illustrated good reliability with a Cronbach's alpha ranging from .67 to .85 (Epstein and Phan, 2012; Epstein et al., 2008). It also showed good validity with an increase of the score was observed after a creative training (Epstein et al., 2008), a principal component analysis with varimax rotation demonstrated a five factors solution and the test was a good predictor of self-reported creative expression (Epstein and Phan, 2012). Epstein and Phan (2012) established that capturing was the best predictor of self-reporting creativity, but challenging was the most suitable to explain life and job satisfaction. The test validation showed permitted to test the effectivity of an abilities training for workers (Epstein et al., 2008). But starting training in childhood could be a long-term advantage (Epstein, 1993).

Psychometric evaluation of a questionnaire is not per se a standard procedure to assess behaviors. Those techniques are more often used for cognitive and mental traits than for behavior (Staats, 1975). Yet these techniques are not worthless. At its core,

psychometric evaluation is an array of mathematical techniques to assess the similitudes between verbal behaviors. Other disciplines utilize these mathematical techniques, such as factor analysis used in ecology (Legendre and Legendre, 2012), to evaluate the similitudes between ecological niche, or in geophysics (Subbarao, Subbarao, and Chandu, 1996), to examine contamination of groundwater. Psychometric assessment is similar to the ecology's or geophysics' perspective. The procedure employ a sample that shares characteristics with other elements. In the case of creativity, and by extension Epstein's Generativity theory, a psychometric assessment utilize a sample of verbal behavior statistically related to other verbal and non-verbal behaviors (Staats, 1975).

A psychometric evaluation of a questionnaire for children based on Epstein's Generativity theory should use sufficient techniques to be valid. The questionnaire should present a good fidelity and a good validity (American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, and Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing, 2014). Fidelity can be measured by different means, but should include internal consistency, when items share the same pattern of response (Geisinger, 2013). Validity is a broad concept from whom emerged many methods evaluate the capacity of a questionnaire to assess a true concept. A psychometric measure should present some form of validity (Sireci and Sukin, 2013), such as the criterion validity, where the questionnaire relate to an external evaluation (e.g. social evaluation) or natural criterion. Another validity assessment consists in factorial validity, conducted by using one of the factor analysis methods. Two types of validity relate to other tests. Convergent validity assesses the correlation between a test and another test, measuring the same variables, and divergent validity estimate how much a test differs from a test evaluate a construct similar to the new test, such as intelligence and creativity.

Translating the Generativity theory's competency-based creativity to children may help to elaborate creativity-learning school programs that are measurable and based on trainable specific abilities. Some children write a diary or are prompt to daydream (capturing), complete tasks they previously could not do (challenging), seek to complete homework on a new topic (broadening) and play with different children and in distinguishable places (surrounding). Variation should be observed between children over mastery of Generativity competency as, to our knowledge, no programme or questionnaire was developed specifically to assess children. There is some research on evaluating creativity in children, such as Maloney and Hopkins (1973) or Archambault (1977), but they focus on a singular behavior in a specific context. Thus, validating a self-reporting questionnaire for children based on Epstein's competency-based Generativity theory of creativity is a necessary step in the evaluation of creativity training programme to obtain a broader measure.

3.3 Objectives

The main objective of the present study was to examine the psychometric properties of a self-reported questionnaire based on the Epstein Generativity theory for francophone children, the *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance (MARCE)*; translating to *Self-Reported Measure of Creative Repertoire in Children*). The instrument needed to be valid and reliable within the targeted population. The objective consisted of two steps. Step one aim at refining the first version of the questionnaire named *Questionnaire de mesure autorapportée des répertoires créatifs* (Valois, Losier, Faubert, and Forget, 2009): *QMARC*; translating to *Questionnaire of Self-Reported Measure of Creative Repertoire*). The questionnaire examination included homogeneity, reliability and divergent and factorial validity. The second step objective was to assess a modified version of the questionnaire, the *MARCE*, with a new sample and evaluate homogeneity reliability and convergent, criterion and factorial validity.

3.4 Study 1: Method

3.4.1 Participants

The sample consisted of French-speaking children aged from 9 to 12 in elementary school. Five hundred and seventy-eight children were originally recruited to complete the *QMARC* (Valois, Losier, et al., 2009) and other tests. The mean age was 10.7 years, 54.1% were girls and 49.9% were boys. The inclusion criterion was to study in regular class at the elementary level from 4th to 6th grade, either in rural, suburban or urban setting. Exclusion criteria consisted in the incapacity to read or to complete the testing. The setting used two settings based on convenient sampling. The first setting included 196 children completing the *QMARC* in regular classrooms from 4th to 6th grade. The other setting involved 382 children that participated in an international schooling program selection at 6th grade. They completed different tasks, including the *QMARC* and an IQ test.

3.4.2 Instruments

The *QMARC* (Valois, Losier, et al., 2009) consisted of 20 items based on the Epstein Generativity theory creative repertoire adapted to children contexts and language levels. The repertoires included capturing, challenging, broadening and surrounding. Five items were created to encompass each repertoire. Based on the works of Epstein, items are not translation nor direct adaptation of the *Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals*. Children are asked to self-evaluate how many times they have done each of the listed behaviors within the past couple months on a five-point frequency scale, ranging from “never” to “very often”. Some examples of items for each repertoire (translated into English) are “I have made a list of all my projects”, “I have accepted to complete a challenge”, “I have read a book, a journal or a website on a new topic” and “I have accepted to work with other children than my friends.” All items are summed to create a global scale, which ranges from 0 to 80.

Divergent validation between the children intellectual scores and the *QMARC* use three subtests of the *Examen d'habileté mentale Chéné-Daigle* (Chéné and Daigle, 1981), a francophone IQ test validated in a group setting. The *Chéné-Daigle* was selected based on the low recurring probability with children in selection setting. Many children complete multiple selection assessment with different schools. A portion of the children could have completed a more often used test, thus biasing the results. The three subtests consisted of two non-verbal and one verbal subscales.

3.4.3 Procedure

The first setting consisted of group evaluation in regular classrooms. Children were asked to indicate their sex and age on the front page of the questionnaire. Then, an assistant instructed the participants on how to complete the questionnaire. He read the first item and indicate how children should response, coherent to their self-appraisal. After a child has completed the questionnaire, the assistant thanked him and retrieved the protocol. In the second setting, children fulfilled the assessment in an international schooling program selection. Children from across the region came to complete psychological and curriculum measurement in a public secondary education school. The testing assistant explicitly state that they were members of a research team from university and independent from the school selection comity. As part of the presentation, they said that some questionnaires were only there for research purpose and that there was no good answer. The setting consisted of two by two hours testing blocks. In the first block, set in the morning, children completed the *QMARC* and the *Chéné-Daigle* inside a test battery that included other psychological tests. Children were told that the *QMARC* was not an eligibility standard criterion for the school (which was effectively the case). The second two-hour block consisted of school achievement tests in the afternoon.

3.4.4 Data Analysis

All analyses were performed using R statistical software (R Core Team, 2018) with the psych package (Revelle, 2018) for factorial analysis and Cronbach's alpha, the mice package (van Buuren and Groothuis-Oudshoorn, 2011) for multiple imputation of missing data and nFactors package (Raiche, 2010) to extract the number of factors. The psych packages also compute many fit indexes after performing exploratory factorial analysis, thus allowing comparison of the results.

3.5 Study 1: Results

Visual inspection of the data showed that 96 children had missing values, define as an item with zero or many answers. Descriptive analyses used $n = 482$. Mean scores for the global scale was 42.27 (med = 43) with a standard deviation of 13.16, ranging from 7 to 75. All individual items showed scores from 0 to 4, with means ranging from .81 to 2.95. To prevent exclusion of the 96 children from the analysis, a multiple imputation replaced missing value before the factorial analysis.

3.5.1 Reliability

Homogeneity was computed using Cronbach's Alpha. The global scale showed a very good homogeneity score, $\alpha = .87$ (95% confidence interval ranging from .85 to .88). Analysis of all items showed no increase of homogeneity score upon removing. Analyses of the subscales were average. Cronbach's Alpha for capturing was $\alpha = .68$, for challenging was $\alpha = .71$, for broadening was $\alpha = .65$ and for surrounding was $\alpha = .57$.

3.5.2 Validity

Divergent validity was verified with 317 children that have completed the *QMARC* and the *Cheney-Daigle*. Observed correlation between both tests was null, for $r = -.002$, $p > .05$, indicating no correlation between the *QMARC* and intelligence.

Factorial validity was computed with the total sample with multiple imputation to complete missing data. Analysis of eigenvalues extracted from the correlation matrix revealed four factors with eigenvalues greater than 1 (respectively 5.75, 1.25, 1.08, 1.05). Analyses for true numbers of factors with scree plot (1 factor), acceleration factor (1 factor), optimal coordinates (2 factors) and parallel analysis (2 factors) showed different solutions. Each of the three models, the theory-based four factors, the analysis based two-factor and the analysis-based one factor, are computed in factorial analysis using minimum residual method with a varimax rotation. Table 3.1 resumed principals fit index for both solutions. All index, except BIC, favoured the theory-based four factors. The Tucker Lewis index of factoring reliability for the one factor and the two-factor solutions are under the cut-off point of .95, exposing an under-fitting solution. The four-factor solution had a score that equals the cut-off point, showing a good fit.

Table 3.1: Fit index for the theory-based four-factor solution and the analysis-based one-factor solution

Index	One-factor analysis-based solution	Two-factor analysis-based solution	Four-factor theory-based solution
RMSR	.05	.04	.03
Tucker Lewis Index of factoring reliability	.89	.92	.95
RMSEA index	.05 (90% confidence intervals: .042-.056)	.042 (90% confidence intervals: .035-.049)	.033 (90% confidence intervals: .021-.041)
BIC	-682.48	-657.22	-544.87
Fit based upon off-diagonal values	.96	.98	.99

Using the theory-based four factors, items loading on factors indicated that eight items needed revisions. For the remaining items, a theory-sound structure was observed. Factor 1 corresponded to broadening items, factor 2 to surrounding items, factor 3 to items from capturing and factor 4 to items from challenging. Loadings greater than $|\.35|$ for each item are shown in table 3.2.

Table 3.2: Factor loadings for the QMARC.

Item	Broadening	Surrounding	Capturing	Challenging
1 ^d				.47
2 ^b		.42		
3 ^c			.55	
4 ^a				
5 ^c		.56*		
6 ^d	.39*			.37
7 ^a	.46			
8 ^b		.44		
9 ^d				.61
10 ^a				
11 ^a				
12 ^b	.58*			
13 ^d	.35*	.37*		

Table 3.2: Factor loadings for the QMARC. Continued

Item	Broadening	Surrounding	Capturing	Challenging
14 ^c		.46*		
15 ^b	.37*			
16 ^c			.40	
17 ^b		.42		
18 ^a	.50			
19 ^c			.38	
20 ^d	.44 *	.38 *		
Sum of squared loadings	1.85	1.60	1.59	1.44
Variance	.09	.08	.08	.07
Cumulative variance	.09	.17	.25	.32

^a originally designed for broadening, ^b originally designed for surrounding, ^c originally designed for challenging, ^d originally designed for capturing, *items that didn't load on the intended factor.

3.6 Study 1: Discussion

The main objective of study 1 was to test a children test based on the Generativity theory's competency-based creativity. Reliability and validity were also assessed for further recommendations on the refinement of the test.

The global scale obtained a very good Cronbach's Alpha, showing results similar to the *Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals* (Epstein et al., 2008), but moderate on subscales. It may indicate that behaviors in the repertoires are globally not differentiating well with children.

Factor analysis using minimum residual method and varimax rotation demonstrated a fair factorial validity. As expected with a high Cronbach's Alpha, a one-factor solution was found with scree plot and acceleration factors. Yet, a theory-based four-factor solution showed some advantage over the one-factor solution. As there are items that load on the first two factors without a sound theoretical ground, the questionnaire needs some refinement. Thus, the study 2 aimed to improve the *QMARC*, based on these results.

3.7 Study 2: Method

3.7.1 Participants

The initial sample included 277 students from 5th to 6th grades. Analysis excluded sixteen students who did not answer seven or more items of the test. 137 girls and 114 boys composed the remaining 251 students, with a mean age of 11.22 (SD = 0.64). They were all recruited from four schools in Montreal's metropolitan region.

3.7.2 Instruments

MARCE questionnaire is an improved version of the *QMARC*. The refined version included the removal of some items, theory-based decision (heavily related to school settings) or based on a poor psychometric value (absence of loading on a factor), the modification of others, based on loading values, and the addition of new ones. Each repertoire included six items, with two negatively related to them. The five-point

frequency scale was kept. All items are summed to create a global scale, which ranged from 0 to 96.

The *Questionnaire sociométrique de créativité (QSC)*; (Faubert, 2010; Valois, Faubert, Losier, and Forget, 2009) use a social evaluation of creativity. Designed in regards of Frederickson and Furnham (1998), the score represent peer evaluation (each child answers questions about every other children), not peer nominations (each child names three to five children that meet criteria).

The questionnaire includes five items: “he/she brings new ideas in games or in teamwork”; “he/she produces works or arts that are different from others”; “he/she suggests projects or games for the class or the school”; “he/she works on projects that are not required by the teacher”; “he/she does projects or plays games that vary from time to time” (Valois, Faubert, et al., 2009). Children evaluate each child on a scale ranging from 0 to 3. A 0 mean that they never observed those behaviors and a 3 mean they have seen it often.

The *QSC* demonstrated a temporal fidelity of $r = .86$ over a period of three weeks, an internal consistency of Cronbach’s alpha = .94 and a factorial analysis is explaining 81.29% of observed variance. Analysis with friends’ nomination showed that the children do not strongly attribute creative behavior to their friends, with a link of $r = .37$. Duration is approximately 35 minutes.

3.7.3 Procedure

The testing occurred in a regular classroom as a group evaluation, similar to the first setting of the study 1. Children were asked to indicate their sex and age. Then an assistant instructed the children with the proper answer method of the *MARCE*. He read the first item and asked the children to indicate their answer on the test. After they finished the questionnaire, the assistant thanked them for their participation. Four

classes were asked to answer the *QSC* on a second day, one week later, and 71 students completed the questionnaire. An assistant instructed the participants with the proper completion method and they were allowed the time needed for completion.

3.7.4 Data Analysis

Regression between the *MARCE* and the *QSC* and Cronbach's alpha performed using R statistical software (R Core Team, 2018) with the psych package (Revelle, 2018). Confirmatory factor analysis was done with Mplus (Muthén and Muthén, 1998–2017).

3.8 Study 2: Results

3.8.1 Validity

The result of the confirmatory factor analysis indicated that the model was not a good fit regarding the observations. The initial model, as shown in figure 3.1, resulted in average fit indexes. Step by step modifications of the model, based on the results of the analysis, produced fit indexes until the achievement of a good model (progression of the indexes within each step is shown in table 3.3). The first step consisted of removing items with an r-square estimate lesser than .02, thus withdrawing four items. This step was performed a second time with an r-square estimate of less than .16 and concluded by omitting three more items. The third step moved an item from a factor to another. The last step consisted in the addition of five “with” links, items correlating with one another, assuming a shared variance between the items. After the fourth step, fit indexes of the final model, as shown in figure 3.2, seem in a good fit, as presented in table 3.3.

Table 3.3: Fit indexes at each step of the confirmatory factorial analysis

Step	RMSEA	CFI	TLI	SRMR
0. Initial model	.069	.687	.649	.077
1. Removing four items with r-squared below .02	.067	.776	.740	.072
2. Removing three items with r-squared below .16	.072	.809	.770	.071
3. Moving an item to another factor	.071	.813	.775	.070
4. Adding five correlation links between items	.046	.926	.907	.055

RMSEA: root mean square error of approximation, CFI: comparative fit index, TLI: Tucker Lewis index, RMSR: root mean square residual

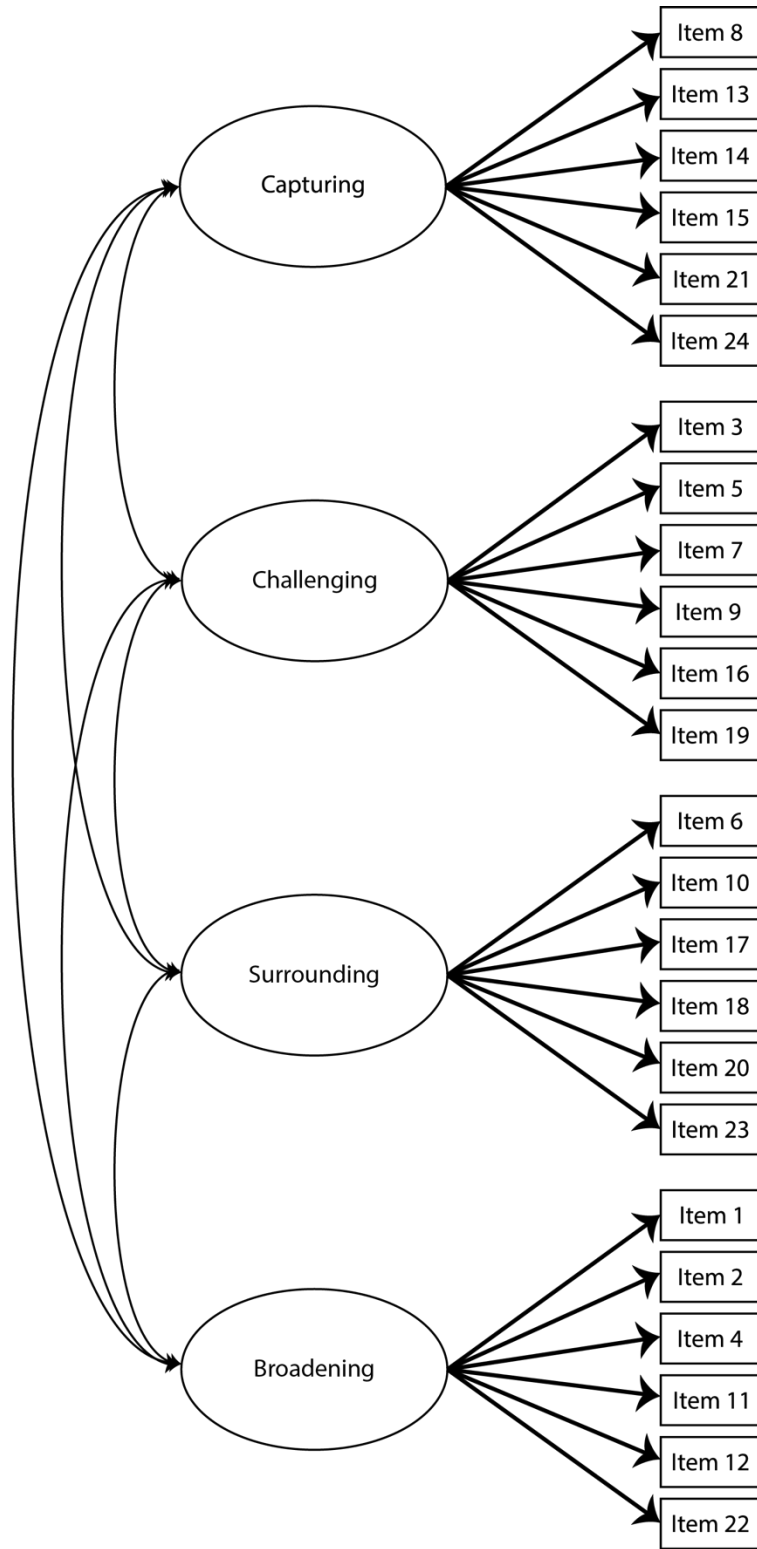


Figure 3.1.: Initial confirmatory factorial analysis model of the MARCE.

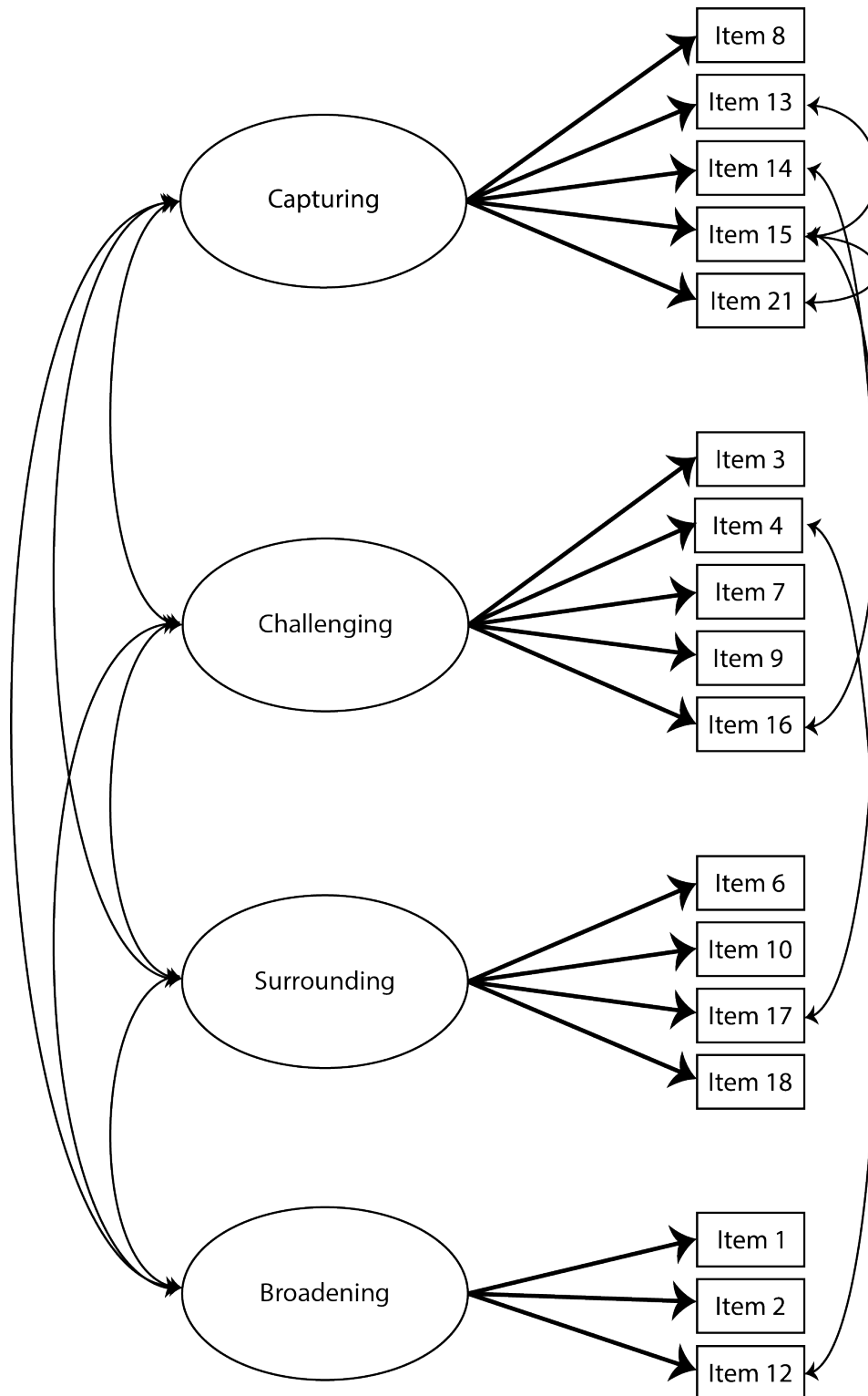


Figure 3.2.: Final confirmatory factorial analysis model of the *MARCE*.

Scores for each behavioral repertoire were computed based on the mean score of items in the final model, as shown in table 4. Concurrent validity, as related to the *QSC*, revealed a small significant correlation with the surrounding repertoire ($r = .287$, $p = .015$), but none other correlated to peer evaluation.

Table 3.4: Descriptive analysis of the final model and correlation with social evaluation

Repertoire	Mean	SD	Correlation with social evaluation	<i>p</i>
Capturing	1.61	0.67	$r = .117$.327
Challenging	2.23	0.87	$r = -.027$.819
Surrounding	1.86	0.96	$r = .287$.015
Broadening	2.09	0.83	$r = .177$.138

3.8.2 Reliability

Computation of the internal consistency of the *MARCE* after the confirmatory factor analysis showed a Cronbach's alpha of .81, an acceptable level for internal consistency. The Cronbach's alpha of the first model was .80. Cronbach's alphas for repertoires are lower, as it's expected with fewer items. Capturing showed an alpha of .67, challenging is .65, surrounding is .64 and broadening is .42.

3.9 Study 2: Discussion

After modification of the original model, the validity of the *MARCE* reached good fit indexes. Seven items were removed due to low r-squared value, meaning that they did not correlate with the repertoires. A major modification of the model was changing the link from broadening to challenging for item 4. Conceptualized as a broadening behavior and linked with the repertoire in the first study, the item now relate to challenging and correlated with an item on broadening. This suggest that neither repertoire are completely separated in childhood. When correlated to social evaluation, only the surrounding repertoire showed a link with creativity as attributed by other children. As those results are not very conclusive, the link between social evaluation and surrounding seems to indicate that children with more social contact, one of the behaviors from the repertoire, are more likely to be recognized as behaving more creatively. Reliability analysis was in the same range as the *Epstein Creativity Competencies Inventory for Individuals* (Epstein, 2008) and has a good level of reliability.

The principal limitation of this study is the analyses a relatively small sample, in terms of confirmatory factorial analysis. One factor link only with three items, a minimum to be relevant.

3.10 General Discussion

Both studies showed that an adaptation of Epstein's Generativity theory to children is possible, yet not completed. The four repertoires are not necessarily truly separated at younger ages. As the second study showed, there may be some overlaps of children's vocabulary between some repertoires. What is challenging for children? Is trying to broaden their knowledge a form of challenge to them? Yet, as Epstein and Phan (2012) had shown, capturing seems to be the core repertoire of the Generativity theory with

children. As such, teaching creativity should always begin with the acquisition of capturing.

Developing the *MARCE* in the future, replication with a new sample of children could test for the stability of the final model. This replication should correlate the evaluation with the capacity of children to resolve problems like the two-string problem. It should validate, furthermore, the test if it's capable of predicting success on those tasks.

Future research on the topic should differentiate the challenging and broadening repertoires in children. A longitudinal study could follow children from earlier ages through adolescence until results are similar to those obtained by Epstein and Phan (2012). Assessing children topic preferences and mastery may help evaluate actual behavior and hints toward the creation of an observational grid. Direct observation in a classroom setting should be used in conjunction with the *MARCE* to answer a simple question: do children behave as they reported? Linking verbal reports of the repertoire aptness with actual behavior at school or at home could guide us toward a more valid evaluation of Generativity repertoires.

On a broader point of view, behavior analysis research on creative behavior should focus on developing a multicomponent evaluation. Generativity theory identifies behavioral repertoires that predict creative behaviors and it should be a core component of the evaluation. Derived from moment to moment observations, the measure of the four repertoires excludes those observations. Other individual characteristics (e.g. topic preferences, problem-solving behaviors) could be identified in literature as a potential predictor of creative behavior. A multicomponent evaluation can thus account for those characteristics and enhance the accuracy of prediction for creative behaviors.

3.10.1 Compliance with Ethical Standards

This research involved Human Participants of minor age. Consent form was sent to parents and their children prior to the study. Parents gave their consents and children were asked to choose to participate. The study was approved by an independent Ethic Comity.

3.10.2 Funding

This research was funded using internal grants from the Université du Québec à Montréal. No other sponsors were solicited.

3.10.3 Conflicts of Interest

Authors declare no conflict of interest.

3.10.4 Availability of Data and Materials

The datasets during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on a reasonable request.

3.11 References

American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, and Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington: American Educational Research Association.

Archambault, J. (1977). *Modification quantitative et qualitative de la composition française, chez des enfants de cinquième année : comparaison de deux techniques*. (Master), Université du Québec à Montréal,

Cautilli, J. (2004). Toward a behavioral theory of “creativity”: A preliminary essay. *The Behavior Analyst Today*, 5(1), 126–140. doi:10.1037/h0100138

Chéné, H., & Daigle, G. (1981). *Examen d'habileté mentale* : Presses de l'Université Laval.

Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, 3(6), 391–397.

Epstein, R. (1985). The spontaneous interconnection of three repertoires. *The Psychological Record*, 35(2), 131–141.

Epstein, R. (1986). Bringing Cognition and Creativity into the Behavioral Laboratory. In T. J. Knapp and L. C. Robertson (dir.), *Approaches to cognition: Contrasts and controversies* (p. 91–110). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Epstein, R. (1987). The spontaneous interconnection of four repertoires of behavior in a pigeon (*Columba livia*). *Journal of Comparative Psychology*, 101 (2), 197.

Epstein, R. (1990). Generativity Theory and Creativity. In M. A. Runco and R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 116–140). Newbury Park, CA: Sage Publications.

Epstein, R. (1991). Skinner, Creativity, and the Problem of Spontaneous Behavior. *Psychological Science*, 2(6), 362–370.

Epstein, R. (1993). Generativity theory and education. *Educational Technology*, 33(10), 40–45.

- Epstein, R. (1996). *Cognition, Creativity, and Behavior*. Westport, Connecticut: Praeger.
- Epstein, R. (1999). Generativity Theory. In M. A. Runco and S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 759–766). San Diego: Academic Press.
- Epstein, R. (2008). Why private events are associative: Automatic chaining and associationism. *The Journal of Mind and Behavior*, 267–280.
- Epstein, R. (2014). On the orderliness of behavioral variability: Insights from generativity theory. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 3(4), 279–290.
- Epstein, R. (2019). Do You Have the Skills You Need to Express Your Creativity? Retrieved from <https://mycreativityskills.com/>
- Epstein, R., Kirshuit, C. E., Lanza, R. P., and Rubin, L. C. (1984). “Insight” in the pigeon: antecedents and determinants of an intelligent performance. *Nature*, 308 (1), 61–62.
- Epstein, R., & Phan, V. (2012). Which competencies are most important for creative expression? *Creativity Research Journal*, 24(4), 278–282.
- Epstein, R., Schmidt, S. M., & Warfel, R. (2008). Measuring and training creativity competencies: Validation of a new test. *Creativity Research Journal*, 20(1), 7–12.
- Faubert, Z. (2010). *Validation d'un instrument sociométrique de mesure de la créativité chez des enfants de 9 à 12 ans*. Honour Thesis. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.

Frederickson, N. L., & Furnham, A. F. (1998). Use of sociometric techniques to assess the social status of mainstreamed children with learning difficulties. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 124 (4), 381–433.

Geisinger, K. F. (2013). Reliability. In *APA handbook of testing and assessment in psychology, Vol. 1: Test theory and testing and assessment in industrial and organizational psychology*. (p. 21–42). Washington, DC, US: American Psychological Association.

Kubina Jr, R. M., Morrison, R. S., & Lee, D. L. (2006). Behavior analytic contributions to the study of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 40(4), 223–242.

Legendre, P., & Legendre, L. F. (2012). *Numerical ecology* (Vol. 24): Elsevier.

Maloney, K. B., & Hopkins, B. L. (1973). The modification of sentence structure and its relationship to subjective judgments of creativity in writing. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6(3), 425–433. doi:10.1901/jaba.1973.6-425

Marr, M. J. (2003). The stitching and the unstitching: What can behavior analysis have to say about creativity? *The Behavior Analyst*, 26(1), 15–27. doi:10.1007/BF03392065

Muthén, L. K., and Muthén, B. O. (1998–2017). *Mplus User's Guide. Eighth Edition*. Los Angeles, CA: Muthén et Muthén.

R Core Team. (2018). R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria.: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.R-project.org/>

- Raiche, G. (2010). nFactors: an R package for parallel analysis and non graphical solutions to the Cattell scree test (Version 2.3.3).
- Revelle, W. (2018). psych: Procedures for Personality and Psychological Research (Version 1.8.10.). Evanston, Illinois, USA: Northwestern University. Retrieved from <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- Sireci, S. G., and Sukin, T. (2013). Test validity. In *APA handbook of testing and assessment in psychology, Vol. 1: Test theory and testing and assessment in industrial and organizational psychology*. (p. 61–84). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Sloane, H. N., Endo, G. T., & Della-Piana, G. M. (1980). Creative behavior. *The Behavior Analyst*, 3(1), 11–21.
- Staats, A. W. (1975). *Social behaviorism*. Oxford, England: Dorsey.
- Subbarao, C., Subbarao, N., & Chandu, S. J. E. G. (1996). Characterization of groundwater contamination using factor analysis. 28(4), 175–180.
- Valois, P., Faubert, Z., Losier, V., & Forget, J. (2009). *Questionnaire sociométrique de créativité*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Valois, P., Losier, V., Faubert, Z., & Forget, J. (2009). *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux Valois, Losier, Faubert et Forget*. Test. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- van Buuren, S., & Groothuis-Oudshoorn, K. (2011). mice: Multivariate Imputation by Chained Equations. *R. Journal of Statistical Software*, 45(3), 1–67.

Winston, A. S., & Baker, J. E. (1985). Behavior Analytic Studies of Creativity: A critical Review. *The Behavior Analyst*, 8(2), 191–205.

CHAPITRE IV AMÉLIORATION D'UN INSTRUMENT FRANCOPHONE VALIDÉ AU QUÉBEC DE LA MESURE DE LA PENSÉE DIVERGENTE.

La créativité est perçue comme étant une caractéristique essentielle au développement humain et est présente dans tous les domaines d'accomplissement personnel ou professionnel. Plusieurs chercheurs (Jauk, Benedek, et Neubauer, 2014 ; Lubart et Besançon, 2017 ; Williams, Runco, et Berlow, 2016) défendent cette affirmation, qui semble évidente. D'ailleurs, Barlow (2016) indique qu'il s'agirait du seul trait différenciant l'humain de l'animal. En dépit du peu de support empirique permettant de valider l'affirmation (Epstein, Kirshuit, Lanza, et Rubin, 1984 ; Pryor, Haag, et O'Reilly, 1969), la créativité est une thématique étudiée par plusieurs disciplines, incluant la psychologie en éducation.

L'apprentissage d'habiletés liées à la créativité et de ces effets est un sujet d'intérêt pour différents auteurs (Baer, 2003 ; Benedek, Fink, et Neubauer, 2006 ; Bull, Montgomery, et Baloche, 1995 ; Craft, 2001 ; McCormack, 1970). Puisqu'au Québec le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur identifie la créativité comme une compétence transversale qui s'utilisent dans divers domaines (MÉES, 2001), cette dernière est donc un élément de la réussite éducative des élèves. Les effets des curriculums ne sont pas toujours présents (L'Archevêque, Forget, et Stephenson, 2010), mais quelques auteurs (Eisenberger et Cameron, 1996 ; Eisenberger, Haskins, et Gambleton, 1999 ; Eisenberger et Rhoades, 2001 ; Vargas, 2013) insistent sur l'importance d'enseigner à l'école des habiletés liées à la créativité. Dans ce contexte, il devient important d'avoir des méthodes d'évaluation de cette compétence et une définition claire.

La créativité est la production d'un résultat perceptible, nouveau et utile dans un contexte social par un individu ou un groupe dans un processus d'interactions entre leurs aptitudes et l'environnement (Plucker, Beghetto, et Dow, 2004). Cette définition comprend différents éléments importants à préciser : le résultat perceptible, la nouveauté, l'utilité, le contexte social et les aptitudes.

La première notion de la définition est le résultat perceptible (Clapham, Cowdery, King, et Montang, 2005 ; Cromptley, 1999 ; Epstein, 1999 ; Kubina Jr, Morrison, et Lee, 2006 ; Richard, 1999 ; Runco, 2004 ; Winston et Baker, 1985). Ce produit peut être un objet, tels un nouvel outil ou une œuvre d'art, une théorie scientifique publiée, voir une nouvelle procédure utilisée par une société commerciale ou industrielle. La créativité a une finalité. La deuxième notion de la définition est la nouveauté (Cromptley, 1999 ; Parkhurst, 1999 ; Runco, 2004 ; Taylor, 1988). Cette notion implique généralement que le résultat perceptible soit absolument unique, qu'aucune autre personne ne puisse l'avoir présenté (Cromptley, 1999). La troisième notion est celle d'utilité (Cromptley, 1999 ; Plucker, Beghetto, et Dow, 2004). Il ne suffit pas de présenter une production perceptible qui est l'exact opposé des normes, ce qui correspond à la pseudocréativité de Cromptley (1999), ou d'énoncer simplement des idées inédites, ce qui équivaut à la quasi-créativité selon Cromptley (1999) ; cette production se doit de répondre à un besoin ou de résoudre un problème. Une notion importante de la définition module les notions présentées pour bien les définir, soit le contexte social.

Un résultat perceptible, pour être nouveau et utile, dépend de sa reconnaissance par les pairs (Cromptley, 1999 ; Parkhurst, 1999 ; Runco, 2004 ; Taylor, 1988). Une théorie scientifique révolutionne un domaine que si les chercheurs la considèrent comme telle (Csikszentmihalyi, 1996) ; les œuvres d'art obtiennent la reconnaissance des contemporains de l'artiste, ou après sa mort (Epstein, 1986). Les membres d'un groupe peuvent identifier correctement le niveau de créativité de chacun (Niu et Sternberg, 2001).

La dernière notion, les aptitudes à la créativité, regroupe de nombreuses propositions (Csikszentmihalyi, 1996 ; Guilford, 1971 ; Khatena et Torrance, 1979 ; Lubart, Besançon, et Barbot, 2011 ; Torrance, 2008). Les instruments de mesure de la créativité le sont également (Runco, 1999). En regard à ceux disponibles, Valois, Forget et Ponton (2019) présentent une recension exhaustive des tests de créativités en français ou utiliser auprès d'une population scolaire francophone. Il ressort de cette étude que l'une des théories les plus influentes (Kim, 2006 a, 2006b, 2011 ; Kim, Cramond, et Bandalos, 2006), quant à la mesure de la créativité, est celle de la pensée divergente de Guilford (1950).

Dans son article séminal *Creativity*, Guilford (1950) propose les bases de ce qui est devenu la théorie de la pensée divergente quelques années plus tard. Il identifie la sensibilité aux problèmes, la fluidité, la flexibilité, la nouveauté, la synthèse, l'analyse, la redéfinition, la complexité et l'évaluation comme étant des éléments de la pensée créative. Guilford (1967) reprend plusieurs de ces éléments dans son modèle tridimensionnel de la pensée, qu'il nomme Structure de l'intelligence, et les associe à l'opération de production divergente. Selon Michael (1999), Guilford définit alors la créativité comme étant la pensée divergente, soit la capacité à générer plusieurs nouvelles idées à partir d'un nombre minimal d'informations.

Parmi les habiletés de la pensée divergente, la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration sont généralement évaluées dans les instruments de mesure de la pensée divergente (Valois et coll., 2019). La fluidité est le nombre d'idées qu'une personne peut donner par unité de temps (Guilford, 1967). La flexibilité se définit comme étant la facilité à émettre des idées appartenant à des catégories différentes. L'originalité consiste en la capacité à produire des idées peu fréquentes. L'élaboration se définit par la capacité d'une personne à détailler et à compléter une idée. Des dizaines d'instruments psychométriques de la pensée divergente s'inspirent de ce modèle pour

mesurer la créativité, dont certains présentent une valeur historique ou offrent une version francophone.

Le premier instrument de mesure de la pensée divergente est apparu en 1960, créé par Guilford, sous le nom de *Consequences, Alternate Uses and Plot Title* (Runco, 1999), suivi par le *Minnesota Test of Creative Thinking* en 1962, renommé *Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*. Ce dernier test présente l'utilisation la plus pour l'évaluation de la créativité chez les enfants et par les chercheurs intéressés par la créativité (Kim, 2006a). Basé sur la théorie de la pensée divergente, il évalue principalement la fluidité, l'originalité, l'élaboration, la résistance à la fermeture et l'abstraction des titres par des sous-tests verbaux et non verbaux. La flexibilité ne constitue plus un des critères d'évaluations du *TTCT* (Torrance, 2008). Pour la dernière version anglaise (Torrance, 2008), une analyse des dessins du sous-test non verbal permet d'évaluer des forces créatives (terme utilisé dans le manuel pour décrire les habiletés) telles que l'expression des émotions, la visualisation interne, l'expression d'histoire, la rupture de limite, le mouvement ou l'action, l'humour, l'expressivité des titres, la richesse de l'imaginaire, la synthèse des figures incomplètes, l'imagination colorée, la synthèse des lignes ou cercles, la fantaisie et la visualisation inhabituelle. Ces traits ne correspondent pas à la pensée divergente. Ils sont plutôt similaires aux composantes mesurées par le *Test for Creative Thinking — Drawing Production* (Jellen et Urban, 1986). Ce test est basé sur une conception rogérienne de la créativité, où l'évaluation est plus globale et où il n'est pas nécessaire que chaque composante évaluée corresponde à un concept théorique particulier. Cette addition de critères peut être mieux comprise à la lumière des études sur la mesure de la créativité (Agnoli, Corazza, et Runco, 2016 ; Batey, 2012 ; Lubart et Besançon, 2017 ; Plucker et coll., 2004) qui avancent que celle-ci doit reposer sur différentes théories.

Ayant été validité auprès d'une population anglophone, qui consiste en sa principale clientèle, le *TTCT* présente aussi des normes de la France (Torrance, 1976). Certains le

considèrent comme étant l'étalon d'or (Almeida, Prieto, Ferrando, Oliveira, et Ferrándiz, 2008 ; Kim, 2006a, 2011 ; Kim et coll., 2006), car il possède, entre autres, des normes s'étalonnant de la maternelle jusqu'à l'âge adulte et son usage couvre une période de plus de 50 ans. L'évaluation de traits de personnalité par des dessins soulève toutefois une critique quant à la méthode qui est subjective et culturelle. Une autre des limites du *TTCT* est son format individuel. S'il est possible de faire passer certains sous-tests à un groupe, ce format individuel est peu propice à l'utilisation à grande échelle en milieu scolaire.

Le *Creative Test for Children* (Guilford, 1971) est un test de pensées divergentes évaluant les élèves anglophones de la 4^e à la 6^e année du primaire. Le test inclut dix sous-tests, cinq verbaux et cinq non verbaux, et mesure la pensée divergente par l'intermédiaire d'un score global sans calculer un score individuel pour les différentes habiletés. Les facteurs évalués par le score total sont la fluidité, la flexibilité, l'originalité, l'élaboration, la redéfinition, la sensibilité au problème, l'analyse, la synthèse et la pénétration.

Le test français *Évaluation du potentiel créateur (EPoC)* (Lubart et coll., 2011) mesure la pensée divergente/exploratoire et la pensée convergente/intégrative selon un sous-test verbal et un sous-test non verbal. La particularité de ce test est l'intégration de la pensée convergente, concept associé à l'intelligence, à la mesure de la créativité basée sur la pensée divergente. L'*EPoC* évalue les élèves d'âge scolaire de 4 à 16 ans de manière individuelle à l'aide de 8 sous-tests, quatre verbaux et quatre non verbaux, séparés en deux séances de 30 à 45 minutes.

Le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992) est la première tentative québécoise de création d'un outil basé sur la théorie de la pensée divergente. Les auteurs l'utilisent depuis plusieurs années pour l'évaluation de la créativité auprès des élèves de la 6^e année qui participent à la sélection de candidatures pour des programmes

d'éducation internationale au Québec (L'Archevêque et coll., 2010). Une caractéristique à soulever est la présence d'items présentant un contenu spécifique à un domaine, telles les mathématiques et la résolution de conflits sociaux. Les études sur le lien entre les connaissances liées à un domaine et la créativité commencent à être incontournables, comme le montrent les études de Ward (2008) et Jeon, Moon et French (2011). Sur le plan psychométrique, ce test présente une fiabilité interjuge de $r = 0,87$, une fiabilité temporelle variant de $r = 0,42$ à $r = 0,74$ sur une période d'un mois, une cohérence interne de $\alpha = 0,10$ à $\alpha = 0,72$ et une validité prédictive de $r = 0,32$ avec l'échelle de créativité du *Scale for Rating Behavioral Characteristic of Superior Students* (Gélinas, 1993).

L'un des principaux avantages du *Test de créativité Forget-Gélinas* sur le *TTCT* et l'*Évaluation du potentiel créateur* est qu'il évalue la pensée divergente dans différents domaines, tels que les mathématiques et la résolution de conflits sociaux, au-delà de la dichotomie des sous-tests verbaux ou non verbaux. Lubart et coll. (2011) reconnaissent que l'une des directions de recherche pour l'*Évaluation du potentiel créateur* est d'intégrer différents domaines dans l'évaluation de la créativité. De plus, il est le seul présentement à être validé ou normé au Québec. Puisque la définition même de la créativité implique une reconnaissance sociale, les instruments de mesure de celle-ci doivent nécessairement être calibrés en fonction d'une population culturelle spécifique.

Différentes études usent du *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993) depuis sa validation. L'Archevêque et coll. (2010) l'ont utilisé pour comparer le lien entre l'écriture et la créativité auprès d'élèves de 6^e année du primaire chez une cohorte d'élèves scolarisés avant la réforme de l'éducation (MÉES, 2001) et une cohorte d'élèves scolarisés en fonction des normes de la réforme. Valois, Forget, L'Archevêque, et Bergeron (2009) ont travaillé à l'amélioration de la cohérence interne du test grâce à l'utilisation d'une nouvelle méthode pour la correction de l'habileté originalité, qui représente la cohérence interne la plus faible. L'ancienne méthode de

correction de cette habileté est dichotomique, où seules les réponses présentées par moins de 1 % de la population récoltent un point. La nouvelle méthode de correction propose une évaluation progressive, où les réponses ayant une fréquence de moins de 20 % obtiennent un point, les réponses ayant une fréquence de moins de 5 % reçoivent deux points et les réponses ayant une fréquence de moins de 2 % recueillent trois points. Malgré ces améliorations, l'instrument doit faire l'objet d'un certain nombre de modifications afin d'améliorer ses qualités psychométriques et acquérir une mesure fiable et valide de la pensée divergente évaluée dans divers domaines. Ces améliorations doivent s'effectuer avant de concevoir l'intégration d'autres approches dans la mesure.

4.1 Objectif global

L'objectif de cette étude est de réviser le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993) et d'obtenir des indices psychométriques de fiabilité et de validité suivant les recommandations d'auteurs en psychométrie dont McFall (2005) sur l'importance de la théorie sous-jacente et de l'utilité d'un test, Vogt, King, et King (2004) sur la validité de contenu évaluée par des individus provenant de la même population que celle visée par l'instrument. La révision du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* est présentée à des élèves de la 5e et de la 6e année du primaire afin d'établir la validité de contenu. La version finale du test est ensuite évaluée grâce à la participation d'autres élèves de la 5e et de la 6e année du primaire pour obtenir les informations quant à sa cohérence interne, sa fiabilité interjuge, sa validité convergente et sa validité factorielle.

4.2 Méthode

4.2.1 Participants

Les participants de cette étude sont divisés en deux échantillons. Le premier est composé de 17 élèves de la 5^e et de la 6^e année du primaire et forme un groupe de consultation sur le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993) dans le but d'améliorer la validité de contenu, tel que suggéré par Vogt et coll. (2004). Le deuxième échantillon est composé de 277 élèves de la 5^e et de la 6^e année du primaire inscrit dans 4 écoles québécoises répartie dans 4 commissions scolaires. L'âge moyen des élèves est de 11,23 pour 154 filles et 123 garçons.

4.2.2 Instruments

Le *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993) comporte des questions basées sur le modèle de la pensée divergente de Guilford. Les éléments mesurent les quatre principales composantes de ce modèle, soit la flexibilité, la fluidité, l'originalité et l'élaboration, à partir de problématiques verbales et non verbales dans différents domaines selon huit sous tests. Ce test s'effectue généralement en groupe. L'examineur chronomètre chacun des sous-tests pour contrôler le temps de passation. Chaque sous-test possède un temps limite qui lui est propre.

Le premier sous-test évalue la créativité dans le domaine de la langue française en demandant d'une part de trouver le plus de mots commençant par les lettres « ma » (p. ex., matin, Mathieu, maritime) et de composer le plus de phrases de cinq mots possible. Ce sous-test jauge la fluidité, la flexibilité et l'originalité (mots en MA seulement). Le deuxième sous-test mesure la résolution de conflits sociaux en demandant de trouver le plus de solution possible à un problème de nombre de places à un spectacle et à comment diminuer la violence à la télévision. Ce sous-test note la fluidité, la flexibilité et l'élaboration. Le sous-test 3 estime la créativité non verbale en demandant de

compléter six dessins par l'ajout des éléments voulus. Ce sous-test a pour critères la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration. Le quatrième sous-test juge la créativité en mathématique en demandant aux élèves de créer le plus de questions arithmétiques à propos de deux situations sociales. La fluidité, la flexibilité et l'élaboration sont évaluées dans cette partie. Le sous-test 5 demande aux élèves de dessiner une maison et un pont en n'utilisant qu'une seule figure géométrique imposée, mesurant ainsi la créativité non verbale architecturale. Le sous-test évalue la fluidité et l'élaboration. Le sixième sous-test demande aux élèves de trouver le plus d'utilisation possible à deux objets. Ce sous-test partage une similitude avec le test de Guilford (Guilford, 1971) *Consequences, Alternate Uses and Plot Title*. Ce sous-test juge la fluidité et la flexibilité. Le septième sous-test estime la créativité verbale en demandant aux élèves de donner le plus de titres possible à deux dessins. Ce sous-test juge la fluidité et la flexibilité. Le dernier sous-test évalue à la fois la créativité verbale et non verbal en demandant aux élèves donner une traduction à deux mots martiens et à en faire un dessin. Ce sous-test mesure la fluidité et l'élaboration.

Le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* (Valois, Forget, et Gélinas, 2017) est la version modifiée du *Test de créativité Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993). Cette version inclut une révision théorique des critères de corrections, ainsi que plusieurs modifications aux différents sous-tests. Le premier sous-test a été séparé en deux nouveaux, l'un portant sur les mots en commençant par « ma » et l'autre sur la production de phrases de quatre ou de six mots (plutôt que cinq mots). Le critère d'originalité s'ajoute à ce nouveau sous-test, ainsi qu'au nouveau sous-test 3 (ancien sous-test 2). La nouvelle version retire le critère de fluidité au sous-test 4 (ancien sous-test 3). Le sous-test 5 (ancien sous-test 4) ne subit pas de modification majeure. Le sous-test 6 (ancien sous-test 5) voit son critère de fluidité remplacé par un critère d'originalité. La nouvelle version ajoute un critère d'originalité pour le sous-test 7 (ancien sous-test 6). Le sous-test 8 (ancien sous-test 7) ne varie pas. Deux stimuli (deux autres mots) s'ajoutent au sous-test 9 (ancien sous-test 8) et un critère d'originalité

remplace le critère de fluidité. Finalement, les travaux auprès du groupe de consultation résultent en un dixième sous-test qui porte sur les couleurs et le corps. Le temps de passation est d'environ 60 minutes.

Créé à l'intérieur d'une conception rogérienne de la créativité, le *Test for Creative Thinking — Drawing Production* (Jellen et Urban, 1986 ; Urban, 2004) est un instrument d'évaluation qui cherche à obtenir un portrait global de la créativité d'un individu (voir annexe E). Il consiste à compléter un dessin comprenant six éléments. La passation se fait en groupe et dure environ quinze minutes. L'attribution de points pour les treize éléments forme le score du test. Ces éléments consistent en : (1) la continuation, un point pour chacune des figures complétées (2) l'ajout, un point pour chaque figure complétée avec du contenu additionnel (3) les nouveaux éléments, un point par dessin supplémentaire (4) les connections avec lignes, un point à chaque fois que deux symboles sont reliés (5) les connections en vue de produire un thème ou une gestalt, un point à chaque connexion ayant un thème (6) la rupture dépendante de barrières, six points si le répondant utilise le symbole à l'extérieur du cadre (7) la rupture indépendante de barrières, six points si le dessin déborde du cadre sans être relié au symbole externe (8) la perspective, un point pour chaque dessin ayant une profondeur (9) l'humour, un point à chaque dessin créant une réponse humoristique (10) l'inconventionalité – manipulation, trois points pour un changement d'orientation de la feuille (11) l'inconventionalité – abstraction, trois points s'il y a présence d'éléments abstraits ou surréalistes (12) l'inconventionalité – combinaison, trois points pour une combinaison d'un dessin avec des symboles (13) l'inconventionalité – stéréotype, trois points si les figures ne sont pas utilisées de façon stéréotypée et (14) la vitesse, échelle de points selon la durée du dessin. Le test présente un indice de fiabilité interjuge de $r = 0,87$, un indice de fiabilité temporelle de $r = 0,81$ sur une période de huit à douze semaines et un indice de validité concomitante de $r = 0,44$ avec les *Matrices de Raven*. Trois raisons expliquent l'intérêt d'utiliser le *TCT-DP* par rapport au *TTCT* pour cette étude. Premièrement, les éléments qu'il évalue se

retrouvent presque totalement dans le *TTCT*. Deuxièmement, le test se positionne comme mesure globale de la créativité. Troisièmement, le *TCT-DP* peut se faire en groupe et est relativement très court, ce qui réduit le temps de passations demandées aux élèves.

4.2.3 Procédure

La passation auprès du groupe de consultation s'effectue en deux parties. Lors de la première partie, une assistante féminine accompagne le premier auteur, Vogt et coll. (2004) soulignent l'importance du sexe de l'évaluateur, et ils effectuent la passation complète du *Test de créativité Forget-Gélinas* auprès des élèves, afin qu'ils expérimentent la passation du test. À la suite de cette étape, les examinateurs posent des questions aux élèves. Le but des questions est de savoir si les énoncés des sous-tests sont clairs (p. ex., « est-ce que les mots étaient clairs ? »), si le temps de passation de chaque sous-test est approprié (p. ex., « auriez-vous aimé avoir plus temps ou moins de temps pour ce sous-test ? ») et si les sous-tests représentaient bien l'ensemble des domaines où des élèves de 5e et 6e années peuvent exprimer leur créativité.

Les passations du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* auprès du deuxième échantillon se font dans les classes des élèves participants, avec l'accord de leur enseignant. La première passation inclut le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*, des questions sociodémographiques et la *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance* (Valois, Forget, Losier et Faubert, 2017). La présente étude n'analyse pas ce dernier questionnaire puisqu'il fait l'objet d'analyses distinctes. Les examinateurs distribuent le cahier contenant les protocoles des deux tests et les questions nominatives. L'examineur demande aux participants de remplir les questions nominatives et énonce les consignes du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* (Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993). L'une des consignes présentées est que les élèves agissaient en tant qu'expert de leur propre créativité et qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, mais bien qu'il faut arriver à inscrire le plus d'idées possibles. L'examineur

chronomètre chacun des sous-tests en fonction de la limite indiquée et demande aux participants de déposer leur crayon lorsque le temps imparti est complété. À la fin de la passation, l'examineur remercie les élèves et les enseignants. Le temps estimé pour cette passation est d'au plus 70 minutes.

De ce deuxième échantillon, 79 élèves ont également complété une deuxième passation. Lors de cette deuxième passation, les examinateurs distribuent le *TCT-DP* (Jellen et Urban, 1986). Un examinateur présente les consignes du test et chronomètre le temps alloué. À la fin de la passation, l'examineur récupère les protocoles et remercie les élèves et les enseignants. Un correcteur a fait les corrections du *TCT-DP*; l'indice de fiabilité intrajuge pour cette correction est de $ICC [A, 1] = 0,856$, jugé suffisant.

4.2.4 Plan analytique

La fiabilité interjuge est évalué par une corrélation intraclasse (2,1). Une analyse de puissance, calculé à l'aide de la fonction *calculateIccSampleSize* de la bibliothèque *ICC.Sample.Size* (Rahtbone, Shaw et Kumbhare, 2015) du logiciel *R* (R Core Team, 2018) indique que sept protocoles sont suffisant pour obtenir un accord significatif d'au moins 0,8 pour un alpha de 0,05 et une puissance de 80 %. Le nombre de protocoles augmente à 26 pour un accord similaire, un alpha de 0,001 et une puissance de 99 %. Un second évaluateur corrige 26 protocoles sélectionnés aléatoirement parmi les 277 complétés. La cohérence interne est calculée pour chaque indice de la pensée divergente, soit la fluidité, la flexibilité, originalité et élaboration.

La validité factorielle est évaluée à l'aide d'une analyse factorielle exploratoire avec une rotation *oblimin*. L'obtention des indices d'ajustement du *root-mean-square error* (RMSE), du *root-mean-square error approximation* (RMSEA), de l'index de Tucker-Lewis, du *Bayesian information criterion* (BIC) et de l'ajustement basé sur les valeurs hors diagonales. La validité de convergence est établie à l'aide d'une analyse

corrélationnelle entre le score global au *Test de créativité Forget-Gélinas* et le score global du *Test for Creative Thinking — Drawing Production*.

Le calcul des différents indices psychométrique s'effectue à l'aide du logiciel statistique R (R Core Team, 2018) en utilisant les bibliothèques *psych* (Revelle, 2019) et *irr* (Gamer, Lemon, Fellows, et Singh, 2019).

4.3 Résultats

Les résultats de cette étude sont présentés en deux volets. Le premier concerne la rencontre avec le premier groupe d'élève pour vérifier la validité de contenu du test. Le deuxième se rapporte aux analyses de fiabilité et de validité de l'instrument après la passation auprès des 277 autres élèves.

4.3.1 Rencontre pour la validité de contenu.

La rencontre avec une classe d'élève de la 5^e et de la 6^e année a permis de constater quelques points. Premièrement, les élèves disent aimer le test, ils le considèrent comme étant très différent des tâches scolaires habituelles. Deuxièmement, ils indiquent que le temps accordé à certains sous-tests est trop court alors qu'il est trop long pour d'autres. Ce constat amène des changements quant aux temps alloués aux différentes questions. Troisièmement, les enfants jugent que certaines questions sont difficiles. Quatrièmement, plusieurs enfants mentionnent qu'ils souhaitent faire un peu plus de dessins et un enfant suggère d'avoir un sous-test lié aux couleurs et un autre en propose un basé sur le corps humain. Ces deux derniers constats ont favorisé l'ajoute du dixième sous-test demandant aux élèves de créer un personnage d'un film d'animation, d'en faire un dessin et d'indiquer les couleurs qu'ils utiliseraient sur les différentes parties de son corps.

4.3.2 Évaluation de la fiabilité et de la validité.

Les résultats aux corrélations intraclasse (ICC) portant sur 26 protocoles sélectionnés aléatoirement montre que l'indice d'ICC est de 0,972, $p < 0,001$ et $P \approx 100,0\%$. Les résultats pour la fluidité sont de 0,989, $p < 0,001$ et $P \approx 100,0\%$, pour la flexibilité sont de 0,947, $p < 0,001$ et $P \approx 100,0\%$, pour l'originalité sont de 0,930, $p < 0,001$ et $P = 99,9\%$ et pour l'élaboration sont de 0,891, $p < 0,001$ et $P = 99,9\%$.

L'analyse de la cohérence interne montre un $\alpha = 0,85$ lorsque qu'elle incluent l'ensemble des critères. Cependant, le critère d'originalité du sous-test 10 corréle négativement avec les autres critères. Il est retiré pour une deuxième analyse et l'indice de cohérence interne est stable à $\alpha = 0,86$. Les indices de la cohérence interne pour les sous-échelles sont de $\alpha = 0,72$ pour la fluidité, $\alpha = 0,67$ pour la flexibilité, $\alpha = 0,41$ pour l'originalité et $\alpha = 0,54$ pour l'élaboration. La cohérence interne de l'originalité augmente à $\alpha = 0,47$ si deux items sont retirés. Ce retrait n'a aucun effet sur la cohérence interne globale.

Une analyse factorielle exploratoire permet de connaître la structure factorielle du test. Une analyse du nombre de facteurs requis montre que deux modèles sont possibles : soit à quatre facteurs, correspondant aux sous-échelles, soit à neuf facteurs. Les résultats aux deux analyses. Seuls les items retenus après les analyses de la cohérence interne sont utilisés pour les analyses factorielles. Le tableau 4.1 présente les résultats des indices d'ajustement pour les deux modèles. Les indices d'ajustement montrent que le modèle à neuf facteurs est supérieur au modèle à quatre facteurs. Pour ce dernier, l'indice de RMSR de 0,07 est supérieur à la limite recommandée de 0,05. L'index de Tucker Lewis de 0,547 est inférieur à la recommandation de 0,95. L'indice de RMSEA de 0,134 est supérieur à la limite de 0,05. L'ajustement basé sur les données en dehors des diagonales est cependant acceptable à 0,92, mais inférieur à la recommandation de 0,95. Le modèle à neuf facteurs présente un RMSR de 0,02, un index de Tucker Lewis

de 0,963, un RMSEA de 0,041, incluant une limite supérieure de l'intervalle de confiance de 0,05, et un ajustement fondé sur les valeurs hors diagonales de 0,99. Un test de comparaisons des modèles obtenus montre que la différence entre les indices de BIC est significative ($\chi^2 = 837,84$, $p < 0,001$).

Tableau 4.1. : Indices d'ajustement des modèles à quatre et à neuf facteurs

Indices d'ajustement	Modèle à 4 facteurs	Modèle à 9 facteurs	Modèle final
RMSR	0,07	0,02	0,02
Index de Tucker Lewis	0,547	0,963	0,935
RMSEA (intervalles de confiances à 90 %)	0,134 (0,124 – 0,137)	0,041 (0,022 – 0,05)	0,058 (0,042 – 0,068)
BIC	16,29	-538,84	-367,28
Ajustement basé sur les valeurs hors diagonales	0,92	0,99	0,99

Les indices et l'ANOVA appuyant la supériorité du modèle à neuf facteurs sur le modèle à quatre facteurs, l'analyse des poids des items s'effectue seulement avec ce modèle. Le tableau 4.2 montre le poids des items pour chaque facteur pour ce modèle. Seuls les poids égaux ou supérieurs à 0,32 sont présentés. La rotation montre que les items élaboration 3, élaboration 6 et élaboration 10 ne donnent aucun poids significatif sur l'un ou l'autre des facteurs. Une nouvelle analyse factorielle est effectuée en retirant ces items. L'analyse du nombre de facteurs propose une solution à huit facteurs.

L'analyse factorielle de ce modèle final, présenté dans le tableau 4.3, montre une structure où tous les items retenus manifestent un poids minimal de 0,32 sur au moins un facteur et aucun item n'exhibe un poids sur plus d'un facteur. Une ANOVA pour comparer ce modèle final au modèle à neuf facteurs indique que les deux modèles ne diffèrent pas significativement ($\chi^2 = 9,14$, $p = 0,999$). Les indices d'ajustement du modèle final, présenté au tableau 4.1, sont moins adéquats, où l'index de Tucker Lewis est à 0,935, inférieur à la recommandation de 0,95, et le RMSEA est à 0,058, supérieur à la recommandation de 0,05. Les autres indices sont identiques au modèle à neuf facteurs. Le calcul des scores individuels à chacun des facteurs du modèle final consiste en la somme des items associés. La moyenne, l'écart-type, le minimum et le maximum observés sont présentés dans le tableau 4.4.

Tableau 4.2. Poids des items du Valois-Forget-Gélinas selon les neuf facteurs extraits de l'analyse factorielle

Item	Facteur								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fluidité 1							0,744		
Flexibilité 1							0,619		
Originalité 1							0,631		
Fluidité 2						0,722			
Flexibilité 2						0,980			
Originalité 2						0,350			
Fluidité 3					0,990				
Flexibilité 3					0,780				
Élaboration 3									
Flexibilité 4								0,540	
Originalité 4								0,712	
Élaboration 4									0,526
Fluidité 5	0,901								
Flexibilité 5	0,840								
Élaboration 5	0,768								
Originalité 6									0,328
Élaboration 6									
Fluidité 7		0,972							

Tableau 4.2. Suite et fin

Item	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5	Facteur 6	Facteur 7	Facteur 8	Facteur 9
Flexibilité 7		0,756							
Originalité 7		0,769							
Fluidité 8				0,998					
Flexibilité 8				0,858					
Élaboration 9									0,560
Fluidité 10			0,936						
Flexibilité 10			0,997						
Élaboration 10									
Sommes des carrées	2,29	2,28	1,98	1,86	1,78	1,8	1,51	1,23	1,03
Variance expliquée	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04
Cumul variances	0,09	0,18	0,25	0,32	0,39	0,46	0,52	0,57	0,61

Tableau 4.3. Poids des items du Valois-Forget-Gélinas selon les huit facteurs du modèle final

	Sous- test 7	Sous- test 5	Sous- test 10	Sous- test 8	Sous- test 2	Sous- test 3	Dessins 4 – 6 – 9	Sous- test 1
Fluidité 1								0,790
Flexibilité 1								0,562
Originalité 1								0,588
Fluidité 2					0,684			
Flexibilité 2					0,992			
Originalité 2					0,392			
Fluidité 3						0,910		
Flexibilité 3						0,864		
Flexibilité 4							0,523	
Originalité 4							0,548	
Élaboration 4							0,677	
Fluidité 5		0,930						

Tableau 4.3. Suite

	Sous- test 7	Sous- test 5	Sous- test 10	Sous- test 8	Sous- test 2	Sous- test 3	Dessins 4 – 6 – 9	Sous- test 1
Flexibilité 5		0,844						
Élaboration 5		0,742						
Originalité 6							0,422	
Fluidité 7	0,994							
Flexibilité 7	0,746							
Originalité 7	0,779							
Fluidité 8				0,849				
Flexibilité 8				0,988				
Élaboration 9							0,322	
Fluidité 10			0,937					
Flexibilité 1 0			0,998					

Tableau 4.3. Suite et fin

	Sous- test 7	Sous- test 5	Sous- test 10	Sous- test 8	Sous- test 2	Sous- test 3	Dessins 4 – 6 – 9	Sous- test 1
Sommes des carrées	2,28	2,22	1,93	1,81	1,8	1,78	1,49	1,44
Variance expliquée	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06
Cumul variances	0,10	0,20	0,28	0,36	0,44	0,51	0,58	0,64

Tableau 4.4. Analyses descriptives des scores des sous-tests retenus par le modèle final et du score total

Sous-test	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
Sous-test 1	31,28	11,58	0	98
Sous-test 2	10,46	6,22	0	38
Sous-test 3	6,67	3,12	0	20
Sous-tests dessins	23,78	7,83	2	48
Sous-test 5	9,51	6,26	0	45
Sous-test 7	19,40	9,77	0	59
Sous-test 8	11,64	5,23	0	37
Sous-test 10	14,55	10,34	0	45
Score total	127,29	35,64	33	230

Pour la validité de convergence, le score total du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* est calculé sur la base des résultats obtenus aux analyses factorielles. Ce score est ensuite comparé aux scores totaux du *TCT-DP* pour les participants l'ayant complété. La corrélation observée entre le score total de la pensée divergente et du *TCT-DP* est de $r = 0,579$.

4.4 Discussion

L'objectif de cette étude est de peaufiner le *Test de créativité Forget-Gélinas* et de vérifier les indices psychométriques de la version améliorée, soit le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*. Pour vérifier si le test avait du sens, un groupe d'élèves de la 5^e et de la 6^e année, la population cible, a évalué les items. Ils ont principalement indiqué qu'ils appréciaient le test, que ce dernier diffère des tâches scolaires habituelles, mais qu'il manquait des questions sur le corps et sur les couleurs. Cette rencontre a motivé la création de la version améliorée du test. Un groupe de 277 élèves réparties dans quatre écoles de quatre régions différentes du Québec ont permis l'évaluation de la validité de l'instrument peaufiné.

L'analyse des indices psychométriques montre certaines forces et certains éléments à améliorer. La fiabilité interjuge montre que le test, malgré une certaine complexité, présente une bonne correspondance entre les correcteurs. La cohérence interne globale est jugée comme étant suffisante. Par contre, la cohérence des sous-échelles n'est pas démontrée. Cette incohérence se comprend lorsque les résultats des analyses factorielles sont approfondis. D'une part, le modèle à quatre facteurs montre un très faible ajustement aux scores des élèves. D'autre part, les items se regroupent davantage par sous-test que par sous-échelle lorsque le modèle final est évalué, à l'exception des items liés aux sous-tests demandant davantage de dessiner qui se regroupent principalement sur un même facteur. Il faut alors envisager que le problème posé, lié à une expertise particulière, prime sur une capacité générale. En dernier, l'analyse de validité de convergence montre un indice suffisant, mais en dessous des recommandations de Carlson et Herdman (2012). Certains indices obtenus sont satisfaisants et d'autres sont très bons, laissant place à d'autres améliorations possibles.

La tradition psychométrique de l'analyse de la créativité a toujours cherché à découvrir un indice global de la créativité, comparable au facteur G de l'intelligence (Plucker et

Beghetto, 2004). Cependant, certaines études tendent à montrer que la capacité à être créatif dépend du domaine d'expertise de la personne, en dehors d'un facteur commun. Sur cette base, le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* peut s'employer pour explorer les domaines dans lequel ou lesquels un enfant performe afin d'identifier des habiletés peu observables dans le contexte de la vie de tous les jours. Il est également possible d'utiliser le test pour vérifier si un programme d'entraînement particulier a un effet sur l'un ou l'autre des domaines évalués, par exemple les mathématiques ou la résolution de conflits sociaux.

Comme les autres tests, le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* nécessite encore un certain peaufinage. Les résultats actuels devraient être répétés avec un échantillon indépendant afin de vérifier la stabilité du modèle. Puisque les analyses n'ont pas réussi à identifier les quatre sous-échelles de la pensée divergente, il n'est pas certain que les travaux de Kim (2005, 2008) s'appliquent à ce contexte. Il serait intéressant de faire passer un test d'intelligence aux mêmes participants pour voir si le facteur G a un effet sur les résultats du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* ou voir si certains sous-tests de ce dernier corrélerent avec certains sous-tests des questionnaires d'intelligence. Il reste que cette version du test est un avancement vers une meilleure mesure du potentiel créateur chez les enfants. Une future étape de perfectionnement devrait élargir le groupe d'âge pour obtenir des indices pour des plus jeunes et pour des plus vieux.

4.5 Références

Agnoli, S., Corazza, G. E., et Runco, M. A. (2016). Estimating creativity with a multiple-measurement approach within scientific and artistic domains. *Creativity Research Journal*, 28(2), 171–176.

- Almeida, L. S., Prieto, L. P., Ferrando, M., Oliveira, E., et Ferrándiz, C. (2008). Torrance Test of Creative Thinking: The question of its construct validity. *Thinking Skills and Creativity, 3*, 53–58.
- Baer, J. (2003). The Impact of the Core Knowledge Curriculum on Creativity. *Creativity Research Journal, 15* (2–3), 297–300.
- Batey, M. (2012). The Measurement of Creativity: From Definitional Consensus to the Introduction of a New Heuristic Framework. *Creativity Research Journal, 24*(1), 55–65. doi:10.1080/10400419.2012.649181
- Benedek, M., Fink, A., et Neubauer, A. C. (2006). Enhancement of Ideational Fluency by Means of Computer-Based Training. *Creativity Research Journal, 18*(3), 317–328.
- Bull, K. S., Montgomery, D., et Baloche, L. (1995). Teaching Creativity at the College Level: A Synthesis of Curricular Components Perceived as Important by Instructors. *Creativity Research Journal, 8*(1), 83–89.
- Carlson, K. D., et Herdman, A. O. (2012). Understanding the impact of convergent validity on research results. *Organizational Research Methods, 15*(1), 17–32.
- Clapham, M. M., Cowdery, E. M., King, K. E., et Montang, M. A. (2005). Predicting work activities with divergent thinking tests: A longitudinal study. *Journal of Creative Behavior, 39*(3), 149–167.
- Craft, A. (2001, Mars 2001). [An Analysis of Research and Litterature on Creativity in Education].

- Cropley, A. J. (1999). Definition of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 511–524). San Diego: Academic Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: The work and lives of 91 eminent people*: HarperCollins.
- Eisenberger, R., et Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth? *American psychologist*, 51(11), 1153.
- Eisenberger, R., Haskins, F., et Gambleton, P. (1999). Promised reward and creativity: Effects of prior experience. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(3), 308–325.
- Eisenberger, R., et Rhoades, L. (2001). Incremental effects of reward on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(4), 728.
- Epstein, R. (1986). Bringing Cognition and Creativity into the Behavioral Laboratory. Dans T. J. Knapp et L. C. Robertson (dir.), *Approaches to cognition : Contrasts and controversies* (p. 91–110). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Epstein, R. (1999). Generativity Theory. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 759–766). San Diego: Academic Press.
- Epstein, R., Kirshuit, C. E., Lanza, R. P., et Rubin, L. C. (1984). “Insight” in the pigeon: antecedents and determinants of an intelligent performance. *Nature*, 308 (1), 61–62.
- Forget, J., et Gélinas, D. (1992). *Test de créativité Forget-Gélinas*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal.

- Gamer, M., Lemon, J., Fellows, I., et Singh, P. (2019). Various Coefficients of Interrater Reliability and Agreement.
- Gélinas, D. (1993). *Évaluation psychométrique du potentiel créateur chez les élèves de 6e année*. (Maîtrise), Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444–454.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Guilford, J. P. (1971). *Creativity Test for Children*. Berverly Hills, CA: Sheridan Psychological Services, Inc.
- Jauk, E., Benedek, M., et Neubauer, A. C. (2014). The road to creative achievement: A latent variable model of ability and personality predictors. *European journal of personality*, 28(1), 95–105.
- Jellen, H. G., et Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking—Drawing Production): An Instrument That Can Be Applied to Most Age and Ability Groups. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 11(3), 138–155.
- Khatena, J., et Torrance, E. P. (1979). *Manual for Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago, Il : Stoelting Company.
- Kim, K. H. (2005). Can Only Intelligent People Be Creative? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (2/3), 57–66.
- Kim, K. H. (2006a). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3–14.

- Kim, K. H. (2006b). Is Creativity Unidimensional or Multidimensional? Analyses of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 251–259.
- Kim, K. H. (2008). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *The Journal of Creative Behavior*, 42(2), 106–130. doi:10.1002/j.2162-6057.2008.tb01290.x
- Kim, K. H. (2011). Proven reliability and validity of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(4), 314–315. doi:10.1037/a0021916
- Kim, K. H., Cramond, B., et Bandalos, D. L. (2006). The Latent Structure and Measurement Invariance of Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking-Figural. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3), 459–477.
- Kubina Jr, R. M., Morrison, R. S., et Lee, D. L. (2006). Behavior analytic contributions to the study of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 40(4), 223–242.
- L'Archevêque, M., Forget, J., et Stephenson, R. (2010). *La créativité et le rendement en français chez des élèves de sixième année scolarisés dans le cadre de la réforme de l'éducation Prendre le virage du succès*. UQAM.
- Lubart, T., et Besançon, M. (2017). On the measurement and mismeasurement of creativity. Dans *Creative Contradictions in Education* (p. 333-348): Springer.
- Lubart, T., Besançon, M., et Barbot, B. (2011). *Évaluation du potentiel créatif (EPoC)*. Paris, France : Editions Hogrefe.

- McCormack, A. J. (1970). *The Effects of Selected Teaching Methods on Creative Thinking, Self-Evaluation, and Achievement of Student Enrolled in an Elementary Science Education Methods Course*. Paper presented at the Forty-Third Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Minneapolis, Minnesota.
- McFall, R. M. (2005). Theory and utility-Key themes in evidence-based assessment: Comment on the special section. *Psychological Assessment, 17*(3), 312–323. doi:10.1037/1040-3590.17.3.312
- Michael, W. B. (1999). Guilford's View. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 785-797). San Diego: Academic Press.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (2001). *Programme de formation de l'école québécoise Le Virage du succès ensemble*. Québec : Gouvernement du Québec
- Niu, W., et Sternberg, R. J. (2001). Cultural influences on artistic creativity and its evaluation. *International journal of psychology, 36*(4), 225–241.
- Parkhurst, H. B. (1999). Confusion, lack of consensus, and the definition of creativity as a construct. *Journal of Creative Behavior, 33*(1), 1–21.
- Plucker, J. A., et Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter.
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., et Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist, 39*(2), 83–96.

- Pryor, K. W., Haag, R., et O'Reilly, J. (1969). The Creative Porpoise: Training for Novel Behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(4), 653–661.
- Rathbone, A., Shaw, S., et Kumbhare, D. (2015). Calculation of Sample Size and Power for ICC.
- R Core Team. (2018). R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria.: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.R-project.org/>
- Revelle, W. (2019). Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research.
- Richard, R. (1999). Four Ps of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 733–742). San Diago: Academic Press.
- Runco, M. A. (1999). Appendix II: Tests of Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 2, p. 755–760). San Diago: Academic Press.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55, 657–688.
- Taylor, C. W. (1988). Various approaches to and definitions of creativity. Dans R. J. Sternberg (dir.), *The Nature of Creativity: Contemporary psychological perspectives* (p. 99–119). New York: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P. (1976). *Tests de Pensée Créatrice de E. P. Torrance*. Paris : Les Éditions du centre de psychologie appliquée.

- Torrance, E. P. (2008). *Torrance Test of Creative Thinking*. Bensenville, IL : Scholastic Testing Service.
- Urban, K. K. (2004). Assessing Creativity: The Test for Creative thinking—Drawing Production (TCT-DP) The Concept, Application, Evaluation, and International Studies. *Psychology Science*, 46(3), 387–397.
- Valois, P., Forget, J., et Gélinas, D. (2017). *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*. UQAM.
- Valois, P., Forget, J., L'Archevêque, M., et Bergeron, G. (2009). *Improving Reliability of Originality in Divergent Thinking Test*. Paper presented at the 21st Annual Convention of the Association for Psychological Science, San Francisco.
- Valois, P., Forget, J., et Ponton, C. (2019). Literature Review of Francophone Psychometric Tests of Creativity: Guiding School Psychologists. *Canadian Journal of School Psychology*, 0829573519853672.
- Vargas, J. S. (2013). *Behavior analysis for effective teaching*: Routledge.
- Vogt, D. S., King, D. W., et King, L. A. (2004). Focus groups in psychological assessment: enhancing content validity by consulting members of the target population. *Psychological Assessment*, 16(3), 231.
- Williams, R., Runco, M. A., et Berlow, E. (2016). Mapping the themes, impact, and cohesion of creativity research over the last 25 years. *Creativity Research Journal*, 28(4), 385–394.
- Winston, A. S., et Baker, J. E. (1985). Behavior Analytic Studies of Creativity: A critical Review. *The Behavior Analyst*, 8(2), 191–205.

CHAPITRE V

ANALYSE DE L'INSTRUMENT MULTIAXIAL

Dans ce chapitre, les analyses nécessaires pour répondre au quatrième sous-objectif de cette thèse, soit d'obtenir les indices psychométriques de l'outil multiaxial basé sur le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas (TCVFG)* et sur le questionnaire de *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance (MARCE)* sont présentés. Ces indices sont la fiabilité, fondée sur la cohérence interne, et la validité factorielle, basée sur l'analyse factorielle confirmatoire. L'analyse factorielle confirmatoire permet de tester un modèle en rapport avec d'autres modèles afin de voir lequel représente mieux les données obtenues. Il est alors possible de vérifier si l'association entre la pensée divergente et les répertoires créatifs est nécessaire (une seule variable latente), absente (modèle orthogonal) ou si les concepts sont liés (covariance).

5.1 Instruments

Cette étude se base sur les résultats obtenus au chapitre 3 et au chapitre 4. L'échantillon retenu et la procédure utilisée y sont davantage décrits. Ce chapitre ne représente pas ces éléments à nouveau par souci de concision. De brèves descriptions des versions finales des instruments sont présentées pour maintenir une clarté du propos.

5.1.1 *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*

Le *TCVFG* est la version finale obtenue par la méthode utilisée et présentée au chapitre 4. Considérant que la structure factorielle suggère de regrouper les items de correction selon les sous-tests auxquels ils se rapportent, à l'exception des dessins

(plutôt que de concevoir l'instrument selon des indices globaux de fluidité, de flexibilité, d'originalité et d'élaboration), le score final des différents sous-tests correspond à la somme des scores aux critères de correction. Cette structure est présentée au tableau 5.1. Le score global est alors la somme des scores aux différents facteurs conservés. Les analyses utilisent l'ensemble de ces scores.

Tableau 5.1. Structure de la version finale du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*

Sous-échelle		Items retenus			
Sous-test 1	Fluidité 1	Flexibilité 1	Originalité 1		
Sous-test 2	Fluidité 2	Flexibilité 2	Originalité 2		
Sous-test 3	Fluidité 3	Flexibilité 3			
Sous-test 5	Fluidité 5	Flexibilité 5	Élaboration 5		
Sous-test 7	Fluidité 7	Flexibilité 7	Originalité 7		
Sous-test 8	Fluidité 8	Flexibilité 8			
Sous-test 10	Fluidité 10	Flexibilité 10			
Dessins	Flexibilité 4	Originalité 4	Élaboration 4	Originalité 6	Élaboration 9

5.1.2 *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance*

Le questionnaire *MARCE* est la version finale de 17 items retenus après les analyses présentées au chapitre 3. Les scores correspondent à la somme des réponses aux items liés aux différents facteurs. Le score total du questionnaire est la somme des scores aux facteurs. La structure du questionnaire est présentée au tableau 5.2.

Tableau 5.2. Structure de la version finale de la *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance*

Sous-échelle	Items retenus				
Capture	Item 8	Item 13	Item 14	Item 15	Item 21
Recherche de défi	Item 3	Item 4	Item 7	Item 9	Item 16
Entourage	Item 6	Item 10	Item 17	Item 18	
Élargissement	Item 1	Item 2	Item 12		

5.2 Résultats

Parmi les 277 élèves de cinquième et de sixième année qui ont répondu aux questionnaires, 16 n'ont pas complété le *MARCE* et sont donc exclus des analyses. L'échantillon total est alors de 261 répondants pour les analyses.

5.2.1 Fiabilité

L'analyse de fiabilité est celle de la cohérence interne telle qu'évaluée par l'alpha de Cronbach. L'analyse porte sur les scores des quatre facteurs du *MARCE* et sur les scores des huit facteurs du *TCVFG*. Le tableau 5.3. présente les corrélations entre les facteurs des deux tests, ainsi qu'avec les totaux de chacun des deux tests. Les corrélations entre les facteurs des deux tests sont faibles, la plus élevée étant $r = 0,243$ entre la capture et les dessins. L'analyse de cohérence interne montre un $\alpha = 0,70$, soit un score acceptable. Le retrait du sous-test 10 pourrait améliorer l'alpha à 0,71, mais cela est négligeable.

Tableau 5.3. Corrélations entre les facteurs et les totaux du *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas* et de la *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance*

Facteurs	Capture	Élargissement	Recherche de défi	Entourage	MARCE	Sous-test 1	Sous-test 2	Sous-test 3	Sous-test 5	Sous-test 7	Sous-test 8	Sous-test 10	Dessins
Élargissement	0,383	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recherche de défi	0,434	0,517	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entourage	0,373	0,435	0,443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARCE	0,709	0,812	0,806	0,687	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sous-test 1	0,084	0,009	0,054	0,196	0,095	-	-	-	-	-	-	-	-
Sous-test 2	0,169	0,085	0,025	0,232	0,151	0,299	-	-	-	-	-	-	-
Sous-test 3	0,162	0,142	0,092	0,209	0,190	0,234	0,407	-	-	-	-	-	-
Sous-test 5	0,216	0,126	0,070	0,207	0,192	0,221	0,270	0,437	-	-	-	-	-
Sous-test 7	0,144	0,092	0,164	0,238	0,197	0,224	0,212	0,297	0,299	-	-	-	-
Sous-test 8	0,214	0,132	0,146	0,184	0,216	0,249	0,283	0,282	0,188	0,427	-	-	-
Sous-test 10	0,175	0,062	-0,023	0,107	0,097	0,065	0,136	0,204	0,144	0,104	0,322	-	-
Dessins	0,243	0,028	0,138	0,169	0,176	0,295	0,219	0,283	0,216	0,321	0,313	0,209	-
TCVFG	0,287	0,122	0,134	0,322	0,263	0,626	0,548	0,560	0,534	0,633	0,622	0,504	0,621

MARCE = *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance*, TCVFG = *Test de créativité Valois-*

Forget-Gélinas

5.2.2 Validité

L'analyse factorielle confirmatoire montre que le modèle proposé (voir figure 5.1.a) présente des indices de correspondance jugés acceptables. Chaque étape de la révision du modèle comporte une analyse du khi-carré pour vérifier que les gains sont significatifs. L'ajout de liens corrélationnels entre les sous-tests 2 et 3, 3 et 5, 7 et 8 et 8 et 10 du *TCVFG*, un à la fois, indique que l'ensemble des indices de correspondance se transforment d'acceptable à très bien, où l'indice du *root mean square error of approximation* (RMSEA) passent de 0,064 à 0,041, l'indice de Tucker Lewis (TLI) change de 0,882 à 0,950 et le *comparative fit index* (CFI) progresse de 0,905 à 0,963, sauf pour le *root mean square residual* (RMSR) qui évolue de 0,059 à 0,051 et reste à la limite du très bon. Le tableau 5.4. montre la progression de ces indices à chaque étape ainsi que les changements au Khi carré. Les modifications au modèle initial s'arrêtent à la cinquième étape, considérant l'excellence de trois des quatre principaux indices de correspondance et que l'analyse n'indique plus de corrélations résiduelles pouvant augmenter les indices du modèle final (voir figure 5.1.b). Le poids des facteurs en lien avec leur questionnaire correspondant, ainsi que les variances entre les variables latentes (les deux instruments) et les corrélations résiduelles, sont présentés au tableau 5.5. et graphiquement dans la figure 5.1.b. Si le modèle final semble cadrer avec les données, il doit être comparé à d'autres modèles potentiels pour établir sa validité.

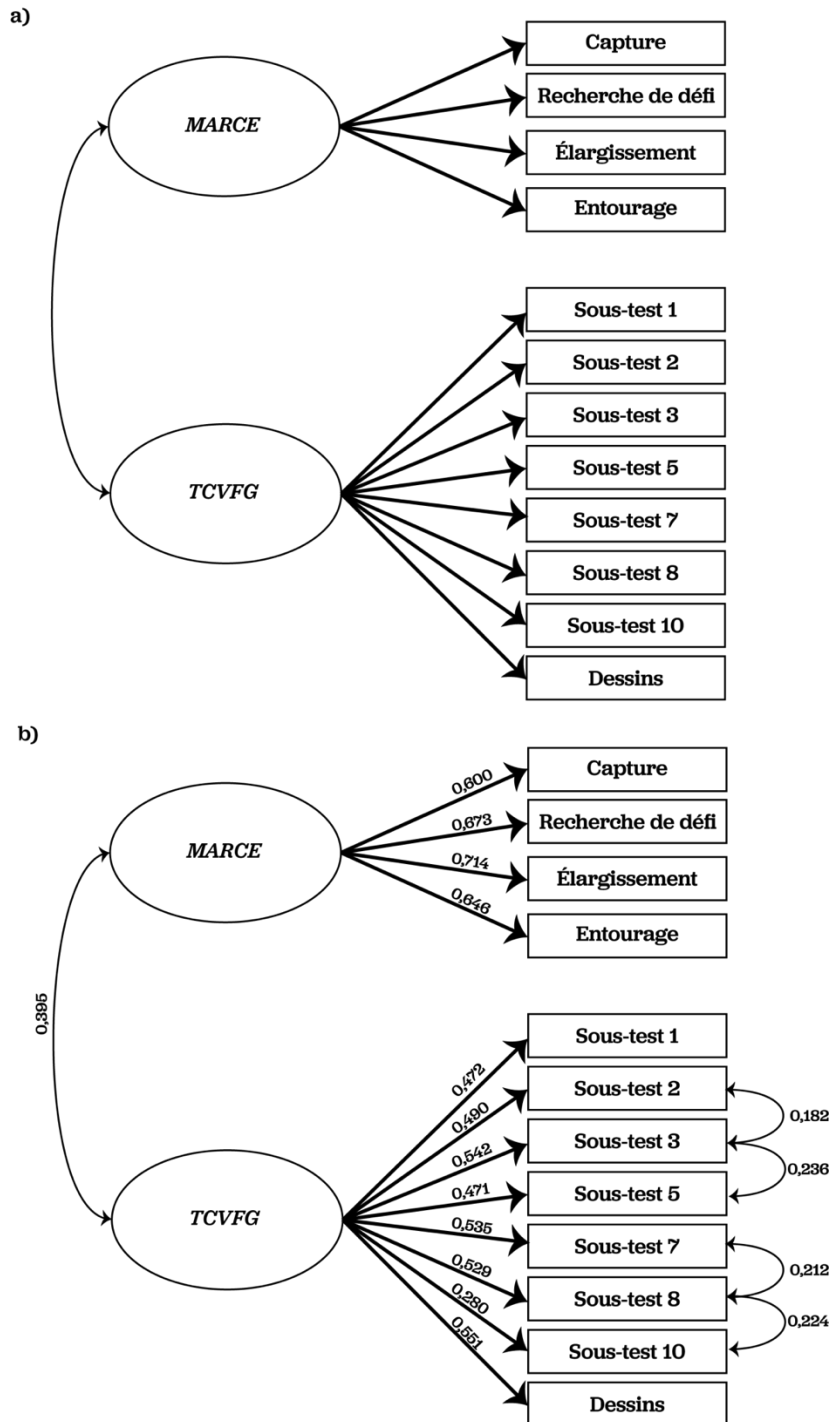


Figure 5.1. Modèle initial (a) et modèle final (b) de l'analyse factorielle confirmatoire.

Tableau 5.4. Modèles selon les ajouts effectués, leurs indices de concordances et analyses de différences du Khi-carré entre les modèles

Modèle	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	Delta Khi ²	Prob.
Initial	0,064	0,905	0,882	0,059	-	-
Corrélation entre ST3 et ST5	0,057	0,924	0,904	0,057	12,48	< 0,001
Corrélation entre ST2 et ST3	0,052	0,939	0,921	0,055	9,41	0,002
Corrélation entre ST8 et ST10	0,047	0,951	0,936	0,052	8,33	0,004
Corrélation entre ST7 et ST8	0,041	0,963	0,950	0,051	7,77	0,005

ST = sous-test, RMSEA = *Root mean square error of approximation*, CFI = *comparative fit index*, TLI = *Tucker-Lewis index*, SRMR = *Standardized root mean square residual*, Prob. = probabilité observée

Tableau 5.5. Poids des liens à l'analyse factorielle confirmatoire pour le modèle final

Variables	Poids	Erreur standard	Score Z	Probabilité	Poids standardisé
<i>TCVFG</i>					
Sous-test 1	1,000	-	-	-	0,472
Sous-test 2	0,556	0,113	4,917	< 0,001	0,490
Sous-test 3	0,308	0,060	5,127	< 0,001	0,542
Sous-test 5	0,524	0,109	4,813	< 0,001	0,471
Sous-test 7	0,952	0,185	5,134	< 0,001	0,535
Sous-test 8	0,511	0,100	5,090	< 0,001	0,529
Sous-test 10	0,524	0,157	3,348	0,001	0,280
Dessins	0,802	0,152	5,285	< 0,001	0,551
<i>MARCE</i>					
Capture	1,000	-	-	-	0,600
Élargissement	1,466	0,194	7,576	< 0,001	0,673
Recherche de défi	1,368	0,176	7,770	< 0,001	0,714
Entourage	0,818	0,110	7,409	< 0,001	0,646

Tableau 5.5. Suite et fin

Variables	Poids	Erreur standard	Score Z	Probabilité	Poids standardisé
Covariance					
MARCE et TCVFG	4,249	1,186	3,583	< 0,001	0,395
ST3 et ST5	3,262	1,047	3,116	0,002	0,236
ST2 et ST3	2,530	1,037	2,439	0,015	0,182
ST8 et ST10	9,750	2,970	3,283	0,001	0,224
ST7 et ST8	7,721	2,857	2,702	0,007	0,212

TCVFG = *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*, MARCE = *Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance*, ST = sous-test

Deux modèles de comparaison sont choisis pour établir la validité du modèle final obtenu. Le premier est un modèle à deux variables latentes orthogonales, c'est-à-dire qui ne présentent aucun lien entre elles. La comparaison du modèle orthogonal au modèle final montre une différence significative de 21,1 points au Khi-carré, pour $p < 0,001$. Le modèle orthogonal présente un *Akaike information criterion* (AIC) et un *Bayesian information criterion* (BIC) supérieur au modèle final, ce qui indique que le modèle orthogonal correspond moins bien aux scores observés. Le deuxième modèle est un modèle à une variable latente, c'est-à-dire qu'il suppose que les deux questionnaires mesurent le même concept. La comparaison au modèle final montre une différence significative au Khi-carré de 110 points, pour $p < 0,001$. Les indices du AIC et du BIC sont également supérieurs pour le modèle à une variable latente. L'ensemble de ces valeurs est montré au tableau 5.6. Le modèle final présente une certaine valeur

pour bien expliquer les données observées. Il y a donc la présence d'un entre les variables du *MARCE*, la générativité, et du *TCVFG*, les domaines de la pensée divergente. Il est alors intéressant de calculer un score global basé sur les deux instruments.

Tableau 5.6. Comparaison du modèle finale aux modèles alternatifs

Modèle	DI (DI diff)*	AIC	BIC	Khi ²	Delta Khi ² *	Prob*
Final	49	19 018	19 121	70,79	-	-
Orthogonal	50 (1)	19 037	19 137	91,90	21,10	< 0,001
Une variable latente	50 (1)	19 126	19 226	180,79	110,00	< 0,001

DI = degré de liberté, *comparé au modèle final, AIC = Akaike information criterion, BIC = Bayesian information criterion

5.2.3 Score global

Le calcul du score global se base sur les poids standardisés des facteurs tels qu'identifiés par le modèle final. Les scores des élèves pour les différents facteurs aux questionnaires sont centrés et réduits avant de calculer le score global. Celui-ci tient compte du poids et du nombre de facteurs en lien avec leur variable latente respective. Le score est ensuite transformé en score T, avec une moyenne de 50 et un écart-type de 10. Des tests de corrélation du score global présentent une relation forte et positive avec les domaines de la pensée divergente (somme des facteurs du *TCVFG*), $r = 0,673$, $p < 0,001$, et une relation très forte et positive avec la générativité (somme des facteurs du *MARCE*), $r = 0,906$, $p < 0,001$. La figure 5.2. montre la distribution du score global.

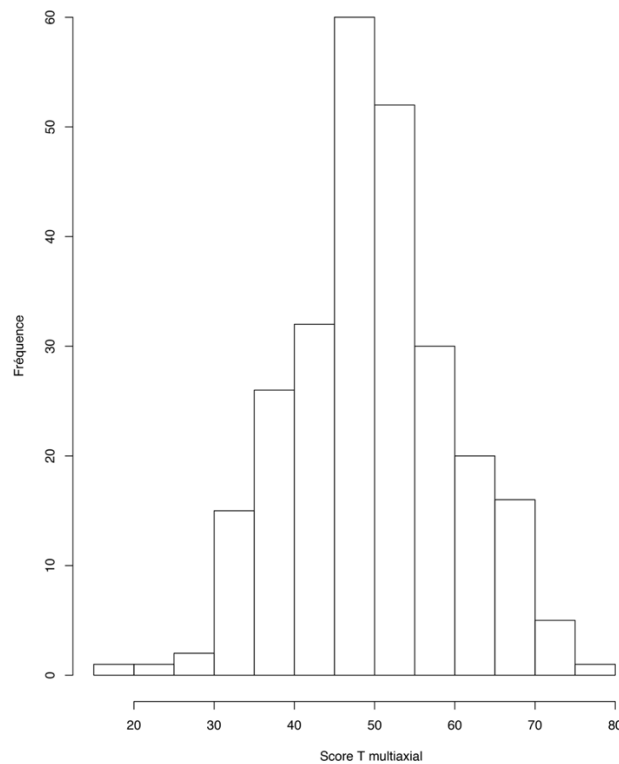


Figure 5.2. Histogramme des scores T multiaxiaux

5.3 Conclusion

Ce bref chapitre tente de répondre au quatrième sous-objectif de la thèse, soit d'obtenir les indices psychométriques de l'outil multiaxial. Les indices calculés tendent à indiquer un certain niveau de fiabilité et de validité de l'outil. L'analyse de cohérence interne fournit un alpha de Cronbach jugé acceptable, soit égal ou supérieur à 0,7. La validité factorielle, obtenue grâce à l'analyse factorielle confirmatoire, montre que la validité du modèle finale est supérieure à un modèle sans lien entre les concepts et à un modèle où il n'y aurait qu'une unique variable latente, englobant les deux questionnaires utilisés. Les corrélations fortes observées entre le score global et les scores totaux des questionnaires soutiennent qu'il est possible de combiner les résultats

160

de ces derniers en un seul score sans perdre beaucoup d'informations. L'étude atteint son objectif.

CHAPITRE VI DISCUSSION GÉNÉRALE

Cette thèse poursuit le principal objectif de créer un outil psychométrique multiaxial permettant l'évaluation de certaines habiletés liées à la créativité. Cet outil se base sur le *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux (QMARC)* ; annexe A, Losier, 2010 ; Valois, Losier, Faubert, et Forget, 2009), basé sur la théorie de la générativité d'Epstein (Epstein, 1999), et sur le *Test de créativité Forget-Gélinas (TCFG)* ; annexe B, Forget et Gélinas, 1992 ; Gélinas, 1993), basé sur la théorie de la pensée divergente de Guilford (Guilford, 1950, 1967). Pour parvenir à cet objectif, la thèse est divisée en quatre sous-objectifs. Le premier sous-objectif vise à montrer la pertinence d'une mesure multiaxiale de langue française en présentant les instruments francophones disponibles et leurs caractéristiques. Le deuxième sous-objectif cherche à peaufiner les qualités psychométriques du *QMARC* en créant une nouvelle version du questionnaire. Le troisième sous-objectif tente d'améliorer les qualités psychométriques du *TCFG* notamment par des changements aux critères de corrections et par l'ajout d'un sous-test. Le quatrième sous-objectif est d'obtenir différents indices psychométriques de l'outil multiaxial créé, principalement par une analyse factorielle confirmatoire. Les résultats évalués permettent d'avancer que la réussite des différents sous-objectifs est mitigée et qu'il serait opportun dans expliqué la nature en égards aux théories.

Le premier sous-objectif est complété dans l'article *Literature review of francophone psychometric tests of creativity : guiding school psychologists* (chapitre 2) publié dans le *Canadian Journal of School Psychologist*. Énoncé comme un guide pour les psychologues scolaires et les praticiens en éducation, l'article montre différentes

méthodes d'évaluation, par exemple par les pairs (Valois, Faubert, Losier, et Forget, 2009 ; Yamamoto, 1964), par un test de productions (Jellen et Urban, 1986 ; Lubart, Besançon, et Barbot, 2011 ; Torrance, 2008) ou par auto-évaluation (Valois, Losier, et coll., 2009), et différentes théories, par exemple la pensée divergente (Guilford, 1967), la générativité d'Epstein (Epstein, 1999) ou la gestalt (Rogers, 1954), pour évaluer les élèves. Précisément, cette revue de la littérature empirique recense neuf instruments de mesure de la créativité utilisés auprès d'une population francophone d'âge scolaire et présente leurs différentes caractéristiques, dont leur théorie sous-jacente, leurs indices psychométriques et leur utilisation. L'article défend l'idée que l'utilisation d'une seule mesure n'est pas suffisante pour bien évaluer la créativité chez les individus. Les écrits d'autres chercheurs (Agnoli, Corazza, et Runco, 2016 ; Glâveanu, 2013 ; Plucker, Beghetto, et Dow, 2004) du domaine de la mesure de la créativité appuient cette proposition. Il est donc nécessaire d'améliorer les pratiques d'évaluation de la créativité, particulièrement pour les populations francophones, considérant les limites de chacun des instruments, par des indices psychométriques nécessitant des améliorations ou par des limites des domaines évalués. L'analyse présentée permet de constater que le premier sous-objectif de cette thèse est atteint.

Les résultats des analyses du deuxième sous-objectif sont montrés dans l'article *Adapting Epstein's Generativity Theory for Children: Validation of a New Questionnaire* (chapitre 3) soumis à *The Psychological Records*. Cet article empirique expose les étapes franchies pour obtenir le premier instrument de mesure basé sur la théorie de la générativité proposée par Epstein (1999) visant l'évaluation des enfants. Cela a mené à la création d'une nouvelle version du *QMARC* rebaptisé *Mesure autorapportée des répertoires comportementaux en enfance (MARCE)* ; annexe C). Présentant deux études, l'article révèle des résultats similaires à ceux obtenus par Epstein et son équipe (Epstein et Phan, 2012 ; Epstein, Schmidt, et Warfel, 2008) lors de la validation d'un questionnaire destiné aux adultes. Les résultats montrent que le répertoire de capture semble le construit le plus clair pour les enfants alors que les

répertoires d'élargissement et de recherche de défi apparaissent être davantage associés l'un à l'autre, voir peu différencié. Si le premier constat est similaire aux résultats d'Epstein et coll. (2008), le deuxième est suffisamment nouveau pour nécessiter davantage de recherches. Il est possible que les enfants, probablement plus ouverts à une exploration large, voient l'élargissement, c'est-à-dire l'ouverture à de nouvelles connaissances, comme étant un défi à relever, alors que la recherche de défi chez les adultes serait davantage vue comme un perfectionnement de connaissances ou d'habiletés. Malgré cette lacune, l'instrument présente des qualités psychométriques suffisantes indiquant une certaine fiabilité et une certaine validité. Ces résultats indiquent que le deuxième sous-objectif de cette thèse est atteint.

Le troisième sous-objectif est présenté dans l'article *Amélioration d'un instrument francophone validé au Québec de la mesure de la pensée divergente*. Cette étude empirique reprend le *TCFG* et montre les étapes franchies pour obtenir de meilleurs indices psychométriques du test. La première étape fut d'intégrer de nouvelles méthodes de correction, qui incluent une correction non dichotomique de l'originalité basée sur la fréquence, telle que proposée par Valois, Forget, L'Archevêque, et Bergeron (2009), une révision de ce qui constitue des réponses de fluidité, de flexibilité et d'élaboration. La deuxième étape fut de rencontrer des élèves de la cinquième et de la sixième année du primaire afin qu'ils indiquent ce qu'ils comprennent du test, ce qui leur semble approprié et s'ils ont des demandes pour certains ajouts afin d'obtenir une évaluation plus globale selon leur perspective. Cette rencontre fut mise en place grâce à la suggestion de Vogt, King, et King (2004). Cette rencontre a mené à la mise en place d'une nouvelle version du questionnaire, le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas (TCVFG; annexe D)*, et la mise en place d'un guide renouvelé pour la correction des sous-tests (annexe E). La dernière étape correspond aux passations subséquentes auprès de 277 élèves. Les résultats obtenus montrent cependant que les domaines de mesures (par exemple : dessins, résolution de problèmes, mathématiques, etc.) expliquent davantage les réponses des jeunes que la théorie de la pensée

divergente de Guilford (1967). Globalement, le questionnaire présente des indices de fiabilités suffisants et une cohérence quant à sa structure factorielle, mais ne permet pas de pourvoir qu'il mesure bien les concepts de Guilford. Les domaines évalués semblent être primordiales quant à la capacité des élèves à user de la pensée divergente tel que décrite. Ces résultats relancent le débat quant à savoir si la pensée divergente est une caractéristique générale comme peut l'être le facteur G de l'intelligence ou s'il s'agit d'une capacité spécifique pour certains domaines tels que le suggèrent certains auteurs (Barbot, Besançon, et Lubart, 2016 ; Plucker et Beghetto, 2004). Bien que se soit de la première analyse factorielle de ce questionnaire, le troisième sous-objectif n'est que partiellement atteint.

Les résultats des analyses pour le quatrième sous-objectif sont présentés dans le chapitre 5. Dans ce chapitre, les réponses de 261 des 277 élèves aux questionnaires *MARCE* et *TCVFG* sont associées afin d'évaluer la possibilité de créer un indice global de la créativité en combinant les domaines de la pensée divergente et la générativité. Cette série d'analyses répond à la suggestion de différents auteurs (Agnoli et coll., 2016 ; Batey, 2012 ; Plucker et coll., 2004) qui avancent la nécessité de concilier différentes mesures lors de l'évaluation de la créativité. L'analyse de la cohérence interne montre que la combinaison des deux instruments en un seul indice global présente un alpha de Cronbach suffisamment élevé pour indiquer un instrument fidèle. L'analyse de la validité factorielle indique que le modèle retenu est supérieur à un modèle sans lien entre les deux concepts et à un modèle où un seul concept engloberait les deux questionnaires. Cette analyse est novatrice puisqu'à notre connaissance, il n'existe qu'une tentative de combiner des instruments de la créativité en une évaluation globale et les auteurs (Agnoli et coll., 2016) ne présentent pas les résultats obtenus. Il est alors difficile de comparer les résultats de cette thèse aux autres recherches. Il reste que ce chapitre montre la possibilité d'utiliser les deux questionnaires ensemble pour obtenir un indice global.

L'utilisation de l'indice global pourrait permettre de comparer les élèves où un score élevé correspondrait à une forte capacité à utiliser à la fois les comportements liés à la générativité que la pensée divergente. Cette force équivaldrait alors probablement à une forte capacité de passer d'un mode d'exploration à un mode d'exploitation, et vice-versa. Une question qui doit être soulevée à ce point-ci est de savoir s'il n'existerait pas un autre concept qui devrait être intégré à la proposition théorique; soit celle de la générativité comme exploration et de la pensée divergente en qualité d'exploitation. Une piste proposée concerne la curiosité. Considéré comme un trait de personnalité (Hagtvedt, Dossinger, Harrison, et Huang, 2019), il est relativement peu abordé en lien avec la créativité. Une recherche rapide avec le terme « creativity » pour tous les champs dans *PsycINFO* permet d'obtenir 38 967 références. Ce nombre diminue à 405 références lorsque le terme « curiosity » (creativity AND curiosity) est ajouté à la recherche, soit environ un pour cent des études. Défini comme étant un désir de connaître par plaisir et d'en savoir davantage (Schutte et Malouff, 2019), la curiosité semble correspondre à un des répertoires comportementaux identifiés par Epstein (1999) : l'élargissement. Pour rappel, l'élargissement consiste principalement à tenter d'apprendre de nouvelles connaissances dans des domaines autres que ceux qui sont maîtrisés. Cette ressemblance suffit pour s'interroger concernant la pertinence d'inclure ce concept à une éventuelle évaluation élargie. Pour répondre à cette interrogation, il est pertinent de chercher des informations quant aux liens existants entre la créativité et la curiosité.

Parmi les études portant sur les deux concepts, une équipe de recherche s'intéresse à obtenir la force d'association entre la créativité et la curiosité en effectuant une méta-analyse (Schutte et Malouff, 2019). Basée sur dix études différentes, pour un total de treize mesures, l'association moyenne observée est de $r = 0,41$. Considérant que la covariance standardisée entre le *MARCE* et le *TCVFG* est de 0,395, il semble probable que la curiosité soit effectivement une composante évaluée par le *MARCE*. À tout le

moins, il est possible que la curiosité doive faire partie du modèle théorique proposé de l'exploration et de l'exploitation.

6.1 Limites de la thèse

La première limite à cette thèse est la présence d'un petit échantillon, bien qu'il soit suffisant. Les analyses factorielles étant, par nature, descriptives, elles ne sont pas liées directement à une probabilité d'être différentes d'une hypothèse nulle. Différents auteurs (voir MacCallum, Widaman, Zhang, et Hong (1999) pour une revue de cette variabilité) indiquent différentes normes, pouvant aller de 50 à 1000 participants, voir de 5 à 10 participants par item jusqu'à 15 à 20 participants par item. Des difficultés de recrutements, dus à des circonstances sociales, dont une grève des enseignants, ont réduit l'ampleur possible de la thèse. L'échantillon de 277 élèves est suffisant pour les analyses effectuées, mais un échantillon plus grand aurait permis de contre-vérifier les modèles obtenus en le séparant en deux (DiStefano et Hess, 2005).

La deuxième limite de la thèse concerne les analyses du *TCVFG*. Basé sur la théorie de la pensée divergente, il est conçu pour évaluer celle-ci au travers de différents domaines, dont les mathématiques et la résolution de problèmes sociaux, qui ne se retrouvent pas dans les autres mesures de la pensée divergente (Guilford, 1971 ; Lubart et coll., 2011 ; Torrance, 2008 ; Valois, Forget, et Ponton, 2019). L'analyse factorielle exploratoire a davantage montré que les éléments d'évaluation (la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration) de divers sous-tests sont liés aux sous-tests plutôt qu'à des variables latentes. Il est alors possible que le *TCVFG* ne mesure pas la pensée divergente, ce qui est une atteinte à sa validité. Cette faiblesse devra être vérifiée dans une étude future.

La dernière limite de cette thèse concerne les indices de fiabilité et de validité. Les choix d'indices psychométriques évalués sont principalement pragmatiques. D'une part, le projet de recherche prévoyait une deuxième passation du *TCVFG* et du *MARCE*

auprès de certains élèves afin d'obtenir un indice de fiabilité temporelle. Un événement hors du commun a rendu difficile cette deuxième passation. Malgré que l'indice de fiabilité temporelle ne soit possiblement pas le meilleur indice pour évaluer l'erreur de mesure dans l'évaluation d'un changement clinique (Martinovich, Saunders, et Howard, 1996), il aurait été intéressant de l'obtenir, puisqu'il s'agissait aussi d'une limite lors de la validation du *Test de créativité Forget-Gélinas* (Gélinas, 1993). Cette limite s'applique également à la validité divergente et la validité convergente. Si l'étude eut été d'une plus grande ampleur, dépassant le cadre de la thèse, il aurait été possible d'effectuer une passation d'un test de QI auprès des élèves ayant participé, afin de tester si les versions finales des instruments se distinguent du concept d'intelligence et ainsi calculer un indice de la validité divergente. Pour la validité convergente, l'utilisation d'un autre test de pensée divergente permettrait également de vérifier davantage la validité du *TCVFG* et aurait pu permettre d'évaluer la structure factorielle obtenue en corrélant les sous-tests du *TCVFG* aux sous-tests de cet instrument distinct.

Les différentes limites de cette thèse montrent que des améliorations sont nécessaires. Elles servent à élaborer des pistes de recherches futures pour peaufiner davantage les deux instruments.

6.2 Pistes de recherches futures

Les résultats obtenus montrent qu'il est important d'approfondir le modèle avancé dans cette thèse. Quatre principales pistes de recherche sont proposées pour recueillir plus d'informations sur les liens entre les domaines de la pensée divergente et la générativité. Ces pistes concernent les améliorations possibles des questionnaires, l'observation du développement et de l'apprentissage en contexte naturel des habiletés liées à la créativité durant l'enfance, la mise en place et l'évaluation de programmes d'enseignement et l'évaluation empirique du modèle d'exploration et d'exploitation avancé.

6.2.1 Piste de recherche 1 : amélioration des questionnaires

Les limites de la thèse montrent principalement des aspects des questionnaires qui peuvent être améliorés. Le développement d'un instrument psychométrique est un processus continu qui ne devrait pas demeurer statique, mais évolutif. La principale amélioration des questionnaires viserait leur utilisation auprès d'un échantillon plus large et inclure la passation du *Test de pensée créative de Torrance* (Torrance, 1976). Cette passation permettrait d'obtenir un nouvel indice de validité convergente, mais aussi de comparer les instruments à un critère externe, par exemple la reconnaissance des pairs ou celle de l'enseignant. Cette étude évaluerait également la fiabilité temporelle.

Une deuxième étude peut porter spécifiquement sur l'amélioration du *TCVFG*. La structure factorielle du test obtenue dans cette thèse ne correspond pas au modèle théorique de la pensée divergente. Il faut se questionner pour savoir si la présence des différents domaines est la principale cause de l'absence dans la structure factorielle des composantes de la pensée divergente ou est-ce un problème théorique. Une solution à ce problème serait de créer des variantes des sous-tests actuellement proposés pour évaluer plus largement les domaines, par exemple de demander d'écrire le plus de mots commençant par différentes lettres. Si plusieurs sous-tests d'un même domaine permettent d'observer une structure factorielle indiquant la présence des composantes de la pensée divergente, il est possible alors d'envisager que le modèle actuel du *TCVFG* englobe ces composantes.

Une troisième étude viserait à établir les corrélations entre les scores obtenus aux deux instruments et la fréquence observationnelle in vivo des comportements évalués. En ciblant des quelques élèves présentant soit un score faible ($\text{score} < -1 * \text{écart-type}$), un score moyen ($-1 * \text{écart-type} \leq \text{score} \leq 1 * \text{écart-type}$), ou un score élevé ($1 * \text{écart-type}$

< score) pour chaque instrument, l'observation en classe et à la maison de ces enfants à l'aide d'une grille d'observation directe permettrait d'améliorer davantage la validité.

Des études devront évaluer la validité de conséquence de l'instrument pour la sélection des élèves et l'évaluation des programmes d'entraînement. En travaillant de pair avec les enseignants, les directions d'écoles, les parents et les élèves (tel que suggéré par Taleporos, 1998), les améliorations apportées serviront à éviter les usages abusifs de l'instrument. Ce dialogue permettrait l'intégration de nouvelles pistes pour l'évaluation de la créativité jugées nécessaires par les utilisateurs.

6.2.2 Piste de recherche 2 : suivi développemental de la créativité

Les résultats obtenus lors de l'analyse du *MARCE justifient d'explorer* le développement de la créativité chez les enfants de la maternelle au secondaire. L'observation permettrait d'identifier l'ordre d'acquisition des répertoires comportementaux d'Epstein. Cette observation doit contrôler statistiquement les différences dans l'expression de la curiosité. Cette étude longitudinale devrait suivre un groupe significatif d'enfants en prenant différentes mesures chaque année. Il serait intéressant d'élargir l'étude à différentes variables étudiées de pairs à la créativité dans la littérature théorique et empirique, dont l'intelligence, la motivation, les traits de personnalité. Ce suivi permettrait de voir l'acquisition de composantes diverses au fil du développement et ainsi offrir des pistes quant aux interventions possibles.

6.2.3 Piste de recherche 3 : programme d'enseignement de la créativité

Une troisième piste de recherche concerne l'enseignement de la créativité. À l'aide d'une mesure multiaxiale, il est possible de vérifier l'efficacité d'un programme visant l'enseignement de la créativité en milieu scolaire. Basé sur les résultats de l'étude longitudinale, ce programme pourrait incorporer les étapes du développement afin de favoriser les apprentissages les plus pertinents à différents âges, sinon à différents

cycles scolaires. Cette étude bénéficierait également d'un approfondissement empirique des bases théoriques sous-jacentes au modèle proposé.

6.2.4 Piste de recherche 4 : validation empirique du modèle d'exploration et d'exploitation

La quatrième piste proposée concerne le développement d'études empiriques basé sur le modèle théorique de générativité comme exploration et de pensée divergente en tant qu'exploitation. Cette piste encadre autant des analyses de simulations que des expériences en laboratoires. Inspiré des travaux d'Epstein (voir 1985, 1990, 1993, 1996 a, 1996b, 1999, 2008 ; Epstein et Laptosky, 1999 ; Epstein et Phan, 2012 ; Epstein et coll., 2008), il serait intéressant de combiner l'utilisation de divers répertoires de la générativité avec différentes composantes de la pensée divergente et plusieurs domaines. Ces combinaisons pourraient s'effectuer aussi bien en laboratoire par la résolution de tâches inhabituelles que par des modèles mathématiques probabilistes. Ces recherches pourraient servir de base au développement d'algorithmes d'intelligences artificielles créatives.

Les algorithmes d'intelligences artificielles occupent présentement différents domaines humains et transforment les interactions entre les humains et les machines (Rahwan et coll., 2019). À l'intérieur de domaines particuliers, les algorithmes modifient les comportements humains par la découverte de nouvelles pratiques (voir *AlphaGo* pour le jeu de Go ou encore *Google Health* pour la détection du cancer). Pease, Winterstein et Colton (2001) proposent qu'il soit plus intéressant de comparer différents algorithmes sur la base de leur degré de créativité plutôt que tenter de les situer dans l'espace de la créativité. Cependant, en parallèle avec l'intelligence artificielle généralisée (Goertzel, 2014), il semble plus accrocheur de découvrir un moyen de développer une créativité artificielle généralisée qui ne se limiterait pas à un domaine à la fois, donc qu'il serait possible de situer l'algorithme dans l'espace de la créativité.

6.2.5 Piste de recherche 5 : Curiosité

Une dernière piste de recherche concerne l'ajout du concept de curiosité aux différentes pistes proposées. Puisque le concept ressemble à l'élargissement de la générativité d'Epstein (1999), il serait primordial de l'intégrer aux quatre autres pistes de recherche. Pour la mesure, la curiosité doit être évaluée pour assurer une validité divergente du *MARCE*. Si les concepts divergent suffisamment, il apparaît possible d'intégrer la curiosité au modèle factoriel pour vérifier si cela a un avantage à l'ajouter à la mesure multiaxiale. Advenant que la curiosité et l'élargissement soient similaires, il serait alors intéressant d'évaluer le développement des concepts chez les enfants afin d'examiner s'il y a une distinction que se fait à un certain âge. Dans le cas où la curiosité deviendrait un concept évalué par la mesure multiaxiale, l'encouragement de l'apprentissage de celle-ci à l'école pourrait être testé. Dans un tel cas, il faudrait alors intégrer le concept aux études empiriques portant sur la validation du modèle d'exploration et d'exploitation.

6.3 Au final, qu'est-ce qui est mesuré ?

Une réflexion personnelle émerge après le développement de cet instrument. Qu'est-ce qui est véritablement mesuré par cet instrument multiaxial ?

La conception de l'instrument porte sur une étape des divers processus de la créativité. Cette étape complétée, il faut maintenant vérifier s'il est possible d'aider les enfants à améliorer leurs habiletés. À ce stade, il semble illusoire de prétendre que l'instrument englobe tout le processus, puisque ce dernier est nécessairement lié à beaucoup d'évènement et de situation imprévisible. Il est certain que la motivation, l'environnement et les contraintes influencent le processus créatif, mais il est difficile de les mesurer en enfance avec l'espoir que ceux-ci se maintiendront dans le futur. Il demeure essentiel de les observer chez des enfants présentant des accomplissements

créatifs (par exemple des jeunes qui écrivent des livres, qui composent des pièces musicales, qui effectuent des recherches innovatrices, etc.), puisque ces éléments doivent influencer ces résultats. Cette possibilité n'est pas contradictoire avec la démarche de cette thèse, mais est plutôt complémentaire. Pour aller plus loin, il faudra observer de tels résultats.

Il est difficile de rejeter le produit de l'évaluation finale de la créativité. Est-ce que l'ensemble du processus peut seulement être mesuré par le produit? Non, ce n'est pas possible. Mais il reste un bon indicateur du processus passé, c'est-à-dire que le processus ne garantit pas le produit, mais la présence d'un produit est le résultat d'un processus. Il y a certainement un risque énorme à limiter l'évaluation à la simple présence du produit, soit de ne pas détecter ceux qui présentent une bonne partie du processus, mais où il manque que la dernière étape. C'est pourquoi, chez un adulte, autant les habiletés, la présence d'un processus et les produits doivent être évalués. Cependant, il est difficile de le faire chez les enfants. Seule la présence des habiletés soit utile à l'évaluation.

Pour répondre à la question fondamentale, les tests de créativités ne mesurent pas la créativité, mais certaines habiletés et habitudes qui peuvent mener à la créativité, si l'individu est mis dans les meilleures conditions. L'évaluation des dimensions proposées permet, au moins partiellement, d'obtenir un indice quant à une certaine maîtrise des habiletés qui sont liées. Cette proposition n'englobe pas l'ensemble des concepts qui pourrait être évalué. Cette limite est à la fois qu'un tel travail dépasserait largement le cadre d'une thèse, mais aussi sur l'idée que ce test n'est pas en version définitive et pourra être amélioré dans les années à venir.

6.4 Références

- Agnoli, S., Corazza, G. E., et Runco, M. A. (2016). Estimating creativity with a multiple-measurement approach within scientific and artistic domains. *Creativity Research Journal*, 28(2), 171–176.
- Barbot, B., Besançon, M., et Lubart, T. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 52, 178–187.
- Batey, M. (2012). The Measurement of Creativity: From Definitional Consensus to the Introduction of a New Heuristic Framework. *Creativity Research Journal*, 24(1), 55–65. doi:10.1080/10400419.2012.649181
- DiStefano, C., et Hess, B. (2005). Using Confirmatory Factor Analysis for Construct Validation: An Empirical Review. 23(3), 225–241. doi:10.1177/073428290502300303
- Epstein, R. (1985). Extinction-Induced Resurgence: Preliminary Investigations and Possible Applications. *The Psychological Record*, 35(2), 143–153.
- Epstein, R. (1990). Generativity Theory and Creativity. Dans M. A. Runco et R. S. Albert (dir.), *Theories of Creativity* (p. 116-140). Newbury Park, CA: Sage.
- Epstein, R. (1993). Generativity theory and education. *Educational Technology*, 33(10), 40–45.
- Epstein, R. (1996a). Capturing creativity. *Psychology Today*, 29(4), 41–43.

Epstein, R. (1996b). *Cognition, Creativity, and Behavior*. Wesport, CO: Praeger.

Epstein, R. (1999). Generativity Theory. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, p. 759–766). San Diego, CA: Academic Press.

Epstein, R. (2008). Why private events are associative: Automatic chaining and associationism. *The Journal of Mind and Behavior*, 267–280.

Epstein, R., et Laptosky, G. (1999). Behavioral Approches to Creativity. Dans M. A. Runco et S. R. Pritzker (dir.), *Encyclopeida of Creativity* (Vol. 1, p. 175–183). San Diego, CA: Academic Press.

Epstein, R., et Phan, V. (2012). Which competencies are most important for creative expression? *Creativity Research Journal*, 24(4), 278–282.

Epstein, R., Schmidt, S. M., et Warfel, R. (2008). Measuring and training creativity competencies: Validation of a new test. *Creativity Research Journal*, 20(1), 7–12.

Forget, J., et Gélinas, D. (1992). *Test de créativité Forget-Gélinas*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal.

Gélinas, D. (1993). *Évaluation psychométrique du potentiel créateur chez les élèves de 6e année*. (Maîtrise), Université du Québec à Montréal, Montréal.

Glăveanu, V.P. (2013). Rewriting the language of creativity: The Five A's framework. *Review of General Psychology*, 17(1), 69–81. doi:10.1037/a0029528

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5(9), 444–454.

- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1971). *Creativity Test for Children*. Berverly Hills, CA: Sheridan Psychological Services, Inc.
- Hagtvedt, L. P., Dossinger, K., Harrison, S. H., et Huang, L. (2019). Curiosity made the cat more creative: Specific curiosity as a driver of creativity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 150, 1–13.
- Jellen, H. G., et Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking—Drawing Production): An Instrument That Can Be Applied to Most Age and Ability Groups. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 11(3), 138–155.
- Losier, V. (2010). *Validation d'un test de mesure autorapporté de comportements créatifs auprès d'élèves francophones de la 4e à la 6e année du primaire*. Honour Thesis. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Lubart, T., Besançon, M., et Barbot, B. (2011). *Évaluation du potentiel créatif (EPoC)*. Paris, France : Éditions Hogrefe.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., et Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84.
- Martinovich, Z., Saunders, S., et Howard, K. (1996). Some comments on “Assessing clinical significance”. *Psychotherapy Research*, 6(2), 124–132.
- Plucker, J. A., et Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter.

- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., et Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist*, 39(2), 83–96.
- Rogers, C. R. (1954). Toward a Theory of Creativity. *ETC: A Review of General Semantics*, 11(4), 249–260.
- Schutte, N. S., et Malouff, J. M. (2019). A Meta-Analysis of the Relationship between Curiosity and Creativity. *The Journal of Creative Behavior*.
- Taleporos, E. (1998). Consequential Validity: A Practitioner's Perspective. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 17(2), 20–23.
- Torrance, E. P. (1976). *Tests de Pensée Créatrice de E. P. Torrance*. Paris : Les Éditions du centre de psychologie appliquée.
- Torrance, E. P. (2008). *Torrance Test of Creative Thinking*. Bensenville, IL : Scholastic Testing Service.
- Valois, P., Faubert, Z., Losier, V., et Forget, J. (2009). *Questionnaire sociométrique de créativité*. Test. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Valois, P., Forget, J., L'Archevêque, M., et Bergeron, G. (2009). *Improving Reliability of Originality in Divergent Thinking Test*. Paper presented at the 21st Annual Convention of the Association for Psychological Science, San Francisco.
- Valois, P., Forget, J., et Ponton, C. (2019). Literature Review of Francophone Psychometric Tests of Creativity: Guiding School Psychologists. *Canadian Journal of School Psychology*, 0829573519853672.

- Valois, P., Losier, V., Faubert, Z., et Forget, J. (2009). *Questionnaire de mesures autorapportées des répertoires comportementaux Valois, Losier, Faubert et Forget*. Test. Psychologie. Université du Québec à Montréal. Montréal, Canada.
- Vogt, D. S., King, D. W., et King, L. A. (2004). Focus groups in psychological assessment: enhancing content validity by consulting members of the target population. *Psychological Assessment*, 16(3), 231.
- Yamamoto, K. (1964). Creativity and sociometric choice among adolescents. *The Journal of social psychology*, 64(2), 249–261.

CONCLUSION

Le travail effectué dans cette thèse permet de souligner des contributions originales. Celles-ci sont cliniques, psychométriques et théoriques.

Pour l'aspect clinique, il est important de souligner l'apport du chapitre 2, présenté sous forme d'article. Il s'agit de la première recension systématique des mesures francophones évaluant la créativité disponible pour les psychologues francophones qui veulent mesurer cette dimension auprès des élèves. En présentant les théories sous-jacentes aux instruments ainsi qu'un condensé des indices psychométriques, les professionnels obtiennent de précieuses informations regroupées pour faciliter la prise de décision.

Pour l'aspect psychométrique, trois éléments sont à retenir : la validation d'un instrument basé sur la générativité, l'amélioration d'un questionnaire existant et la création d'un indice global.

Cette thèse contribue à l'évaluation de la théorie de la générativité en présentant le premier instrument fiable et valide pour les élèves du primaire. Cette population n'ayant pas été abordée dans les travaux d'Epstein, l'article du chapitre 3 participe à soutenir cette théorie en proposant un instrument destiné à une population différente. Il est important de souligner que cet instrument n'est pas une adaptation d'un questionnaire à l'enfance ou une traduction, mais bien d'un instrument original.

L'amélioration du *Test de créativité Forget-Gélinas*, devenu le *Test de créativité Valois-Forget-Gélinas*, est une contribution originale par l'utilisation de techniques d'analyses jamais utilisées avec ce test. L'analyse factorielle exploratoire, combinée aux indices de correspondances, soutient l'idée que la pensée divergente n'est pas un concept unifié, mais dépend du domaine évalué (Besançon et Lubart, 2015). Il est alors plus approprié de parler des domaines de la pensée divergente plutôt que de concevoir un tout unitaire.

L'analyse des résultats selon une perspective d'indice global montre qu'il est possible de combiner la théorie de la générativité et celle de la pensée divergente. Cette combinaison est réaliste puisque le modèle les présentant comme covariables concorde davantage aux données que le modèle les séparant totalement ou que le modèle les unifians complètement. Cette brève analyse soutient l'idée que les deux concepts sont liés, mais qu'ils représentent des étapes différentes du processus de création. Cette avancée présente donc un soutien à l'avancée théorique de cette thèse.

La dernière contribution de ce projet consiste en la proposition d'aborder le concept de générativité d'Epstein en tant que processus d'exploration et le concept de la pensée divergente comme processus lié à l'exploitation. Bien que d'autres auteurs (Cesaroni, Minin, et Piccaluga, 2005 ; Mehlhorn et coll., 2015 ; Steele, Hardy Iii, Day, Watts, et Mumford, 2019) affirment que la pensée divergente correspond de l'exploration alors que la pensée convergente équivaut à de l'exploitation, il est important de rappeler que les pôles exploration-exploitation représentent un continuum et que la générativité est davantage collée au concept de curiosité, permettant d'explorer des avenues sans but précis, tandis que la pensée divergente s'utilise généralement face à un problème ou à un objectif. Comme mentionnée, cette théorie nécessite davantage de travaux pour solidifier sa base empirique, mais les résultats de la présente thèse montrent qu'il serait opportun de poursuivre dans cette voie théorique.

Références

- Besançon, M., et Lubart, T. (2015). *La créativité de l'enfant : évaluation et développement* : Mardaga.
- Cesaroni, F., Minin, A. D., et Piccaluga, A. (2005). Exploration and exploitation strategies in industrial RetD. *Creativity and Innovation Management*, 14(3), 222–232.
- Mehlhorn, K., Newell, B. R., Todd, P. M., Lee, M. D., Morgan, K., Braithwaite, V. A., ... Gonzalez, C. J. D. (2015). Unpacking the exploration—exploitation tradeoff: A synthesis of human and animal literatures. 2(3), 191.
- Steele, L. M., Hardy Iii, J. H., Day, E. A., Watts, L. L., et Mumford, M. D. (2019). Navigating creative paradoxes: Exploration and exploitation effort drive novelty and usefulness. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*.

ANNEXE A
QUESTIONNAIRE DE MESURES AUTORAPPORTÉES DES RÉPERTOIRES
COMPORTEMENTAUX

Numéro de question	Au cours de la dernière étape scolaire,					
		Jamais	Peu de fois	Quelques fois	Souvent	Très souvent
1	... j'ai fait un exercice qui n'était pas obligatoire.	0	1	2	3	4
2	... j'ai changé mes habitudes de la journée.	0	1	2	3	4
3	... j'ai écrit un de mes rêves dans un cahier.	0	1	2	3	4
4	... j'ai lu un livre, une revue ou un site Internet sur un nouveau sujet.	0	1	2	3	4
5	... j'ai fait une liste de mes projets.	0	1	2	3	4
6	... j'ai trouvé une autre solution après avoir fait une erreur.	0	1	2	3	4
7	... j'ai participé à une activité organisée qui n'était pas obligatoire.	0	1	2	3	4
8	... j'ai rencontré de nouvelles personnes.	0	1	2	3	4
9	... j'ai essayé un problème pour le plaisir.	0	1	2	3	4
10	... j'ai fait une recherche sur un sujet que je ne connaissais pas beaucoup.	0	1	2	3	4
11	... j'ai visionné un film éducatif en dehors de la salle de classe.	0	1	2	3	4
12	... j'ai participé à la décoration de ma classe ou de mon école.	0	1	2	3	4
13	... j'ai participé à une activité que je ne me sentais pas capable de faire avant.	0	1	2	3	4
14	... j'ai déjà été dans un endroit qui me donne de nouvelles idées.	0	1	2	3	4
15	... j'ai accepté de travailler en équipe avec d'autres élèves que mes ami(e)s.	0	1	2	3	4
16	... j'ai noté quelque part une idée que j'ai eue pour l'utiliser plus tard.	0	1	2	3	4
17	... j'ai apporté un changement dans la décoration de ma chambre.	0	1	2	3	4
18	... j'ai participé à une activité organisée à l'intérieur de mon école.	0	1	2	3	4
19	... j'ai écrit une idée que j'ai donnée à un adulte.	0	1	2	3	4
20	... j'ai accepté de relever un défi.	0	1	2	3	4

ANNEXE B
TEST DE CRÉATIVITÉ FORGET-GÉLINAS

Test de créativité

Forget-Gélinas

Jacques Forget, D.Ps.

Denis Gélinas, M.A.

Cahier d'instruction



Vous devez écrire le plus de solutions efficaces possible aux deux problèmes suivants (ne faites pas de dessin) :

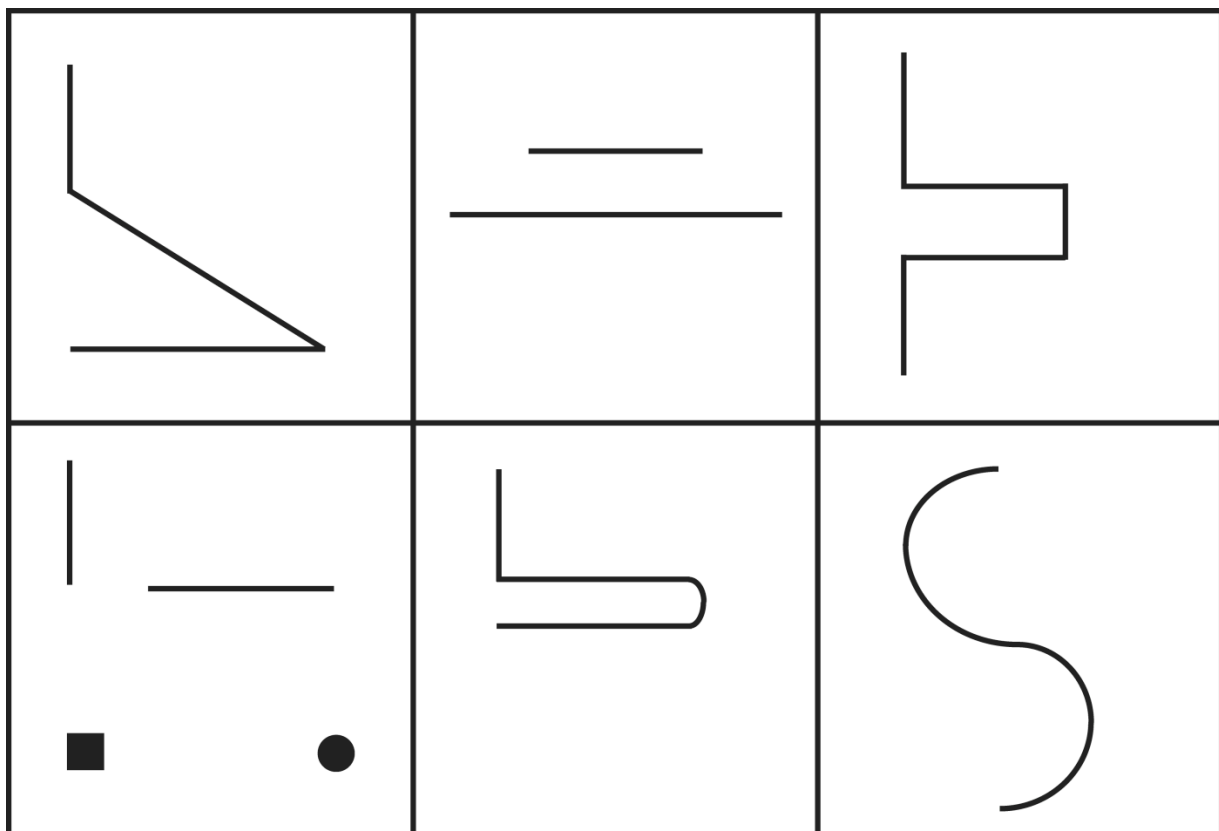
Premier problème

Quatre de vos amis-amies vous invitent à un spectacle où il y a 100 places de disponibles. Lorsque vous arrivez avec eux à la billetterie, on vous avise qu'il ne reste que trois billets à vendre. Que ferrez-vous?

Deuxième problème

Comment pourrait-on diminuer la violence présentée dans les émissions de télévision?

Complétez les six dessins suivants en ajoutant tous les éléments possibles que vous trouvez intéressants.



Vous êtes un professeur de mathématiques et vous préparez un examen pour vos élèves. Vous devez inventer le plus grand nombre de problèmes possibles à partir des **deux (2) histoires** suivantes. N'oubliez pas que vos élèves doivent pouvoir trouver les réponses à vos questions!

La deuxième histoire se trouve sur la page suivante.

1^{ère} histoire

« Maribelle et Maribou travaillent pendant l'été à tondre le gazon chez leurs voisins. Maribelle a huit clients et Maribou en a cinq. Chaque client leur paye 5,00\$ par semaine. »

P.-S. Ne racontez pas une autre histoire de Maribelle et Maribou, par exemple qui vendent des journaux.

Vos réponses :

2^e histoire

Vos parents vous amènent en voyage à New York. Vous entrez dans un restaurant et vous lisez le menu suivant. À partir des informations fournies, écrivez le plus de problèmes mathématiques possible. (N.B. Les prix sont en dollars américains)

<u>Soupes</u>					
aux pois	1.10	à l'oignon	1.10	aux légumes	1.20
aux tomates	1.10	minestrone	1.20	poulet et nouilles	1.20
<u>Repas du jour</u>					
Poitrine de poulet	4.00	Riz aux crevettes	4.75	Truite	5.25
Salade de thon	4.25	Jambon aux ananas	5.00	Steak	6.00
<u>Desserts</u>					
Jell'O	1.00	Crème glacée	2.00	Gâteau forêt-noire	3.00
Tapioca	1.50	Tarte aux pommes	2.50	Crêpes	3.25
<u>Breuvages</u>					
Lait	0.75	Jus	0.80	Boissons gazeuses	0.90

Taux de change aujourd'hui, 1.00\$ américain vaut 1.20\$ canadien.

P.-S. Ne changez rien au menu pour formuler vos problèmes.

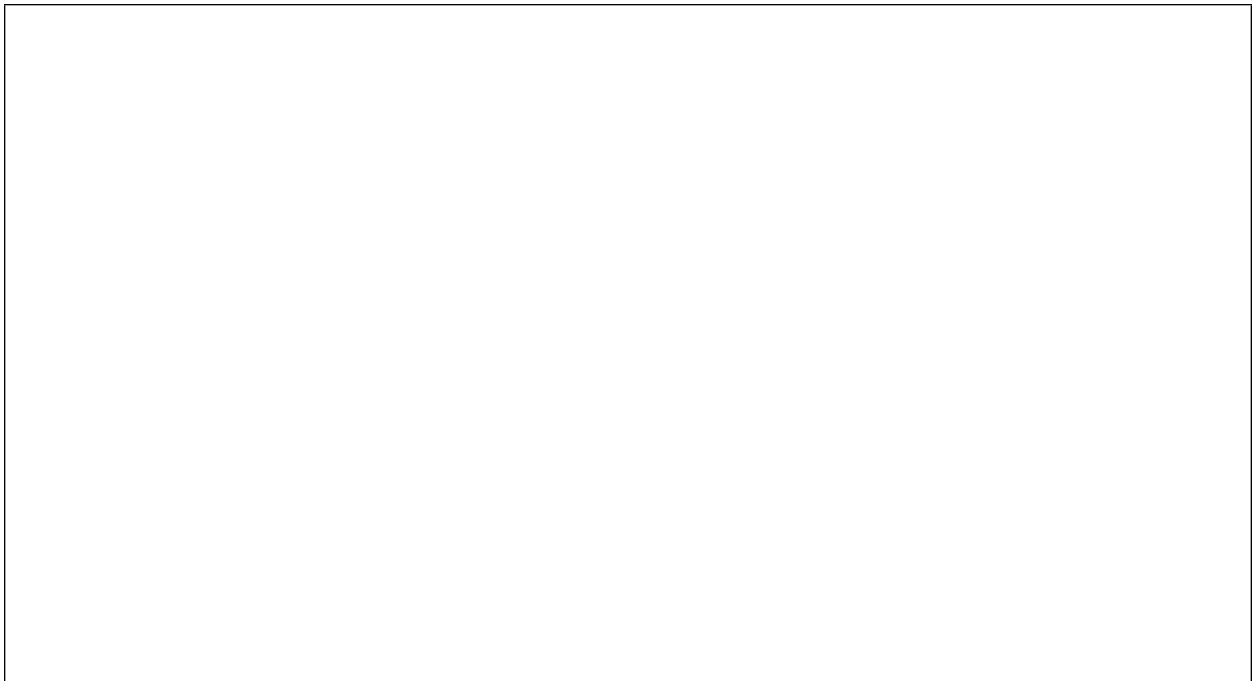
Vos réponses :

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Dessinez une maison en utilisant seulement des cercles. Les cercles peuvent être de différentes grosseurs.



Dessinez un pont en utilisant seulement des triangles. Les triangles peuvent être de différentes grosseurs.



Voici deux objets que nous utilisons assez souvent : du sable et un os de poulet. Il s'agit ici de trouver le plus grand nombre d'usages imaginables pour ces deux objets.

Par exemple, si nous vous avons demandé de trouver des usages pour une pierre, vous auriez pu écrire :

- construire une maison,
- faire une clôture,
- tenir une porte,
- servir de presse-livre,
- et ainsi de suite.

Donc, écrivez ce que vous pouvez faire avec du sable et avec un os de poulet.

Du sable

Utilisation possible

Un os de poulet

Utilisation possible

Test de créativité Forget-Gélinas (1992)
Sous-test 8

Nous voudrions inventer une nouvelle langue; la langue des martiens, par exemple. Nous vous présentons deux mots de cette langue : le mot CALATORIX et le mot ALAGOL. Faites-en un dessin et écrivez, sous chaque dessin, ce qu'il représente.

Le mot CALATORIX

Le mot ALAGOL

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

ANNEXE C
MESURE AUTORAPPORTÉE DES RÉPERTOIRES COMPORTEMENTAUX EN
ENFANCE

Test des compétences créatives Valois-Forget-Gélinas

Volet des répertoires créatifs MARCE : Mesure autorapportée des répertoires créatifs en enfance

Philippe Valois, Bs.C., Jacques Forget, D.Ps.,
Valérie Losier, Bs.C., et Zoé Faubert, Psy.D.

Pour chacune des questions suivantes, indique si tu crois avoir fait ce qui est décrit jamais, peu de fois, quelques fois, souvent ou très souvent au cours des deux derniers mois.

Au cours des deux derniers mois ...		Jamais	Peu de fois	Quelques fois	Souvent	Très souvent
1	... j'ai lu un livre, une revue ou un site Internet sur un nouveau sujet.	0	1	2	3	4
2	... j'ai fait une recherche sur un sujet que je ne connaissais pas beaucoup.	0	1	2	3	4
3	... j'ai trouvé une autre solution après avoir fait une erreur.	0	1	2	3	4
4	... j'ai fait un exercice qui n'était pas obligatoire.	0	1	2	3	4
5	... j'ai refusé de relever un défi qu'un adulte m'a donné.	0	1	2	3	4
6	... j'ai changé mes habitudes de la journée.	0	1	2	3	4
7	... je me suis donné un défi à réaliser.	0	1	2	3	4
8	... j'ai écrit une idée que j'ai donnée à un adulte.	0	1	2	3	4
9	... j'ai choisi de participer à une compétition.	0	1	2	3	4
10	... j'ai volontairement rencontré de nouvelles personnes.	0	1	2	3	4
11	... j'ai refusé d'essayer une nouvelle activité.	0	1	2	3	4
12	... j'ai essayé un problème pour le plaisir.	0	1	2	3	4
13	... j'ai noté quelque part une idée que j'ai eue pour l'utiliser plus tard.	0	1	2	3	4
14	... j'ai écrit un de mes rêves dans un cahier.	0	1	2	3	4
15	... j'ai eu des idées, mais je ne les ai pas prises en note.	0	1	2	3	4
16	... j'ai participé à une activité que je ne pensais pas capable de faire avant.	0	1	2	3	4
17	... j'ai apporté un changement dans la décoration de ma chambre.	0	1	2	3	4

Au cours des deux derniers mois ...		Jamais	Peu de fois	Quelques fois	Souvent	Très souvent
18	... j'ai déjà été dans un endroit qui me donne de nouvelles idées.	0	1	2	3	4
19	... je n'ai pas participé à une activité que je croyais difficile par peur d'échouer.	0	1	2	3	4
20	... j'ai préféré faire les mêmes choix qu'à mon habitude.	0	1	2	3	4
21	... j'ai eu des idées que je n'ai pas partagé avec quelqu'un, ni noté à un endroit particulier.	0	1	2	3	4
22	... j'ai relu le même livre ou réécouté le même film ou réécouté la même émission.	0	1	2	3	4
23	... j'ai préféré travaillé avec mes amis plutôt que d'essayer avec une nouvelle équipe.	0	1	2	3	4
24	... j'ai écrit une liste de mes projets.	0	1	2	3	4

ANNEXE D
TEST DE CRÉATIVITÉ VALOIS-FORGET-GÉLINAS

**Test des compétences créatives
Valois-Forget-Gélinas**

Volet de la pensée divergente
Test de créativité Forget-Gélinas révisé

Philippe Valois, B.S.C., Jacques Forget, D.Ps. Denis Gélinas, M.A.

Un poète cherche à écrire des listes dont le début des mots est identique. Il a fait l'exercice avec les lettres **LE** au début des mots et il a trouvé : **lettre, légume, lentement, lecture, les** et **léger** Il souhaite maintenant utiliser des mots qui débutent par **MA**. Peux-tu l'aider en trouvant le plus de mots possible dont les deux premières lettres sont **MA**?

MA :

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Un écrivain te demande de l'aider à composer un roman. Il cherche à écrire des phrases avec un nombre de mots exacts, mais il est en panne d'inspiration.

Peux-tu lui suggérer des phrases de quatre mots et des phrases de six mots?

Écris le plus de phrases de quatre mots possible. Chaque phrase doit être complète (en utilisant un sujet, un verbe et un complément) et avoir du sens.

Écris le plus de phrases de six mots possible. Chaque phrase doit être complète (en utilisant un sujet, un verbe et un complément) et avoir du sens.

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page

Voici des situations sociales qui peuvent être problématiques. Tu dois écrire le plus de solutions efficaces possible aux deux problèmes suivants (ne fais pas de dessin) :

Premier problème

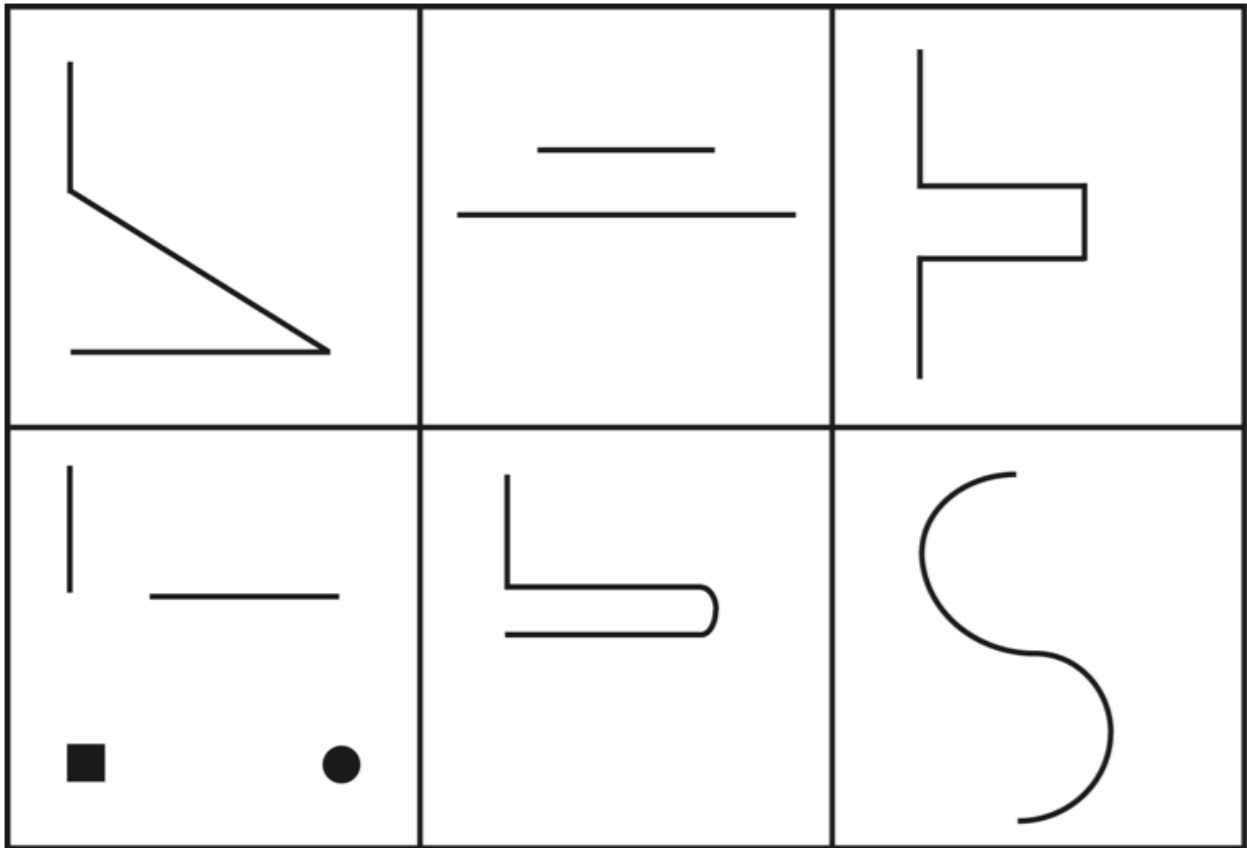
Quatre de tes ami(e)s t'invitent à un spectacle où il y a 100 places de disponibles. Lorsque tu arrives avec eux à la billetterie, on t'avise qu'il ne reste que trois billets à vendre. Que fais-tu?

Deuxième problème

Comment pourrait-on diminuer la violence présentée dans les émissions de télévision?

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Les six dessins suivants sont incomplets. Peux-tu les terminer en ajoutant tous les éléments possibles que tu trouves intéressants?



S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

L'école te nomme enseignant de mathématiques et tu dois préparer un examen pour les autres élèves. Tu dois inventer le plus grand nombre de problèmes possibles à partir des deux (2) histoires suivantes et des informations fournies. N'oublie pas que tes élèves doivent pouvoir trouver les réponses à tes questions!

1^{ère} histoire

« Maribelle et Maribou travaillent pendant l'été à tondre le gazon chez leurs voisins. Maribelle a huit clients et Maribou en a cinq. Chaque client leur paye 5,00\$ par semaine. »

P.-S. Tu dois parler de Maribelle et de Maribou qui tondent des gazons.

2^e histoire

« Les parents de Pierrot l'amènent en voyage à New York, aux États-Unis. Sa famille et lui entrent dans un restaurant et ils lisent le menu suivant. Il y a des soupes, des repas du jour, des desserts et des breuvages. Les prix sont en dollars américains. »

MENU			
<u>Soupes</u>		<u>Desserts</u>	
aux pois	\$ 3.30 US	Gâteau forêt-noire	\$ 6.00 US
aux tomates	\$ 3.30 US	Crêpes	\$ 6.75 US
à l'oignon	\$ 3.30 US	Crème glacée	\$ 4.00 US
minestrone	\$ 3.60 US	Tarte aux pommes	\$ 5.00 US
<u>Repas du jour</u>		<u>Breuvages</u>	
Poitrine de poulet	\$ 12.00 US	Jus	\$ 2.00 US
Salade de thon	\$ 12.75 US	Boissons gazeuses	\$ 2.50 US
Steak	\$ 18.00 US		
Jambon aux ananas	\$ 15.00 US		

P.-S. Tu dois utiliser les éléments du menu présenté.

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Tu es un architecte qui travaille pour des clients aux goûts étranges. Deux de tes clients te demandent de leur dessiner un plan avec une seule forme géométrique.

Dessine une maison en utilisant seulement des cercles. Cependant, les cercles peuvent être de différentes grosseurs.

Dessine un pont en utilisant seulement des triangles. Cependant, les triangles peuvent être de différentes grosseurs.

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Voici deux objets que nous voyons assez souvent : du sable et un os de poulet. Il s'agit ici de trouver le plus grand nombre d'usages imaginables pour ces deux objets.

Par exemple, si nous t'avions demandé de trouver des usages pour une pierre, tu aurais pu écrire :

- construire une maison,
- faire une clôture,
- tenir une porte,
- servir de presse-livre,

et ainsi de suite.

Donc, écris ce que tu peux faire avec du sable et avec un os de poulet.

Du sable

Utilisation possible

Un os de poulet

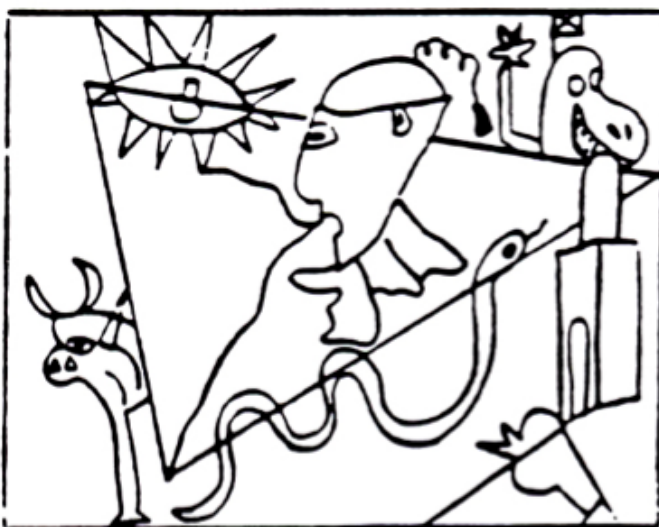
Utilisation possible

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Une de tes amies a fait deux dessins qui n'ont pas de signification évidente. Cependant, avec de l'imagination, on peut leur en trouver une. Il s'agit alors de trouver des titres qui représentent bien tous les éléments du dessin. Elle te demande de trouver le plus de titres possible convenant bien à tous les aspects du dessin.



Titres :



Titres :

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Nous voudrions inventer une nouvelle langue; la langue des martiens, par exemple. Nous vous présentons quatre mots de cette langue : le mot CALATORIX, le mot ALAGOL, le mot ETHUIL et le mot SKYRTA. Pour chaque mot, fais-en un dessin et écris, sous chaque dessin, comment le dessin et le mot sont liés, qu'est-ce que cela représente.

Le mot CALATORIX

Le mot ETHUIL

Le mot ALAGOL

Le mot SKYRTA

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

Nous souhaitons créer un nouveau film d'animation et nous sommes à la recherche d'un personnage principal. Nous aimerions que tu crées un personnage qui serait la vedette du film d'animation. Fais un dessin du personnage, nomme les différentes parties de son corps et écris quelles sont les couleurs que tu utiliserais pour le dessiner.

S.V.P., attendez le signal avant de tourner la page.

ANNEXE E
GUIDE POUR LA CORRECTION DU VALOIS-FORGET-GÉLINAS

**Test des compétences créatives
Valois-Forget-Gélinas**

Volet de la pensée divergente
Test de créativité Forget-Gélinas révisé

Philippe Valois, B.S.C., Jacques Forget, D.Ps. Denis Gélinas, M.A.

Introduction

Cet instrument mesure la production divergente des élèves de 5^e et de 6^e année à partir des variables de fluidité, flexibilité, originalité et élaboration, tel qu'inspiré par la théorie de Guilford (1950; 1967).

La **fluidité** est l'habileté à produire le plus de mots, d'idées ou de dessins possibles à partir d'une consigne donnée.

La **flexibilité** est la capacité d'émettre des mots ou des idées appartenant à des catégories différentes.

L'**originalité** est l'habileté de produire des idées nouvelles, inhabituelles (Torrance, 1981). C'est la rareté dans la fréquence des réponses qui est ici mesurée. La fréquence de ces réponses varie de 1 % et moins jusqu'à 20% pour une question donnée.

L'**élaboration** est la capacité de compléter ou de détailler une idée, une réponse.

Pour chacune des questions du test, il y a une indication qui mentionne quelles sont les variables mesurées et comment procéder. En cas d'hésitation lors de la correction des sous-tests, donnez le bénéfice du doute à l'élève.

Sous-test 1 : mots commençant par MA

Critères : fluidité, flexibilité et originalité

Critère général

Tous les mots de langue française dont les deux premières lettres sont exactement « MA » sont acceptés même si ces mots contiennent des fautes d'orthographe. Les noms propres (p. ex., nom de famille, prénom, nom de lieu) sont acceptés. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chaque mot qui répond au critère général et qui est différent des autres mots.

Flexibilité

1 point : pour chacun des mots dont la troisième lettre est différente des autres mots. Le mot MA ne vaut aucun point.

Voici des exemples :

1 point :

« Marin »

« Mars »

2 points :

« Matin »

« Marin »

Originalité

0 à 3 point : Les points sont accordés selon leur degré rareté. La liste présentée à la page suivante indique le pointage pour les mots valant 0, 1 ou 2 points. Les autres mots valent 3 points.

Tous les verbes de la liste sont présentés à l'infinitif. Si ces mêmes verbes apparaissent à un autre temps, accordez les points correspondant pour la première occurrence du verbe, les autres occurrences n'obtiennent pas de point pour l'originalité. Les mots qui peuvent s'écrire au masculin et au féminin apparaissent ici au masculin singulier. S'ils sont écrits au féminin ou au pluriel, accordez les points pour la première occurrence de ces mots. Pour ce qui est des noms propres, ils ne font pas partie de cette liste. Étant donné que certains d'entre eux sont quasi uniques, ils ne peuvent être connus de

l'ensemble des élèves. Accordez 1 point pour chaque nom propre, puisqu'il s'agit généralement d'une réponse peu commune.

0 point

ma	mal/maux	maman	mariage
magie	malade	manger	marin
magique	maladie	manteau	mathématique
maison	malin/maligne	marcher	matin

1 point

mâcher	magnifique	malheureux	marié	matelot
machine	main	malice	marque	maternel(le)
madame	mais	marche	marron	matière
magasin	maître	mare	marteau	
magicien	mâle	mari	masse	

2 points

macabre	majorette	mangé	marchander	marraine
macaron	majuscule	mangeoire	marchandise	mars
macaroni	maladroit	mangue	marchant	martien
machin	malaise	maniaque	marché	masque
mâchoire	malédiction	manie	mardi	masser
maçon	maléfique	manière	marécage	masseur
mademoiselle	malfaiteur	manigance	marée	Masson
magasinage	malgré	manipuler	marelle	massue
magasiner	malheur	manoir	margarine	mastiquer
magazine	malheureusement	manque	marge	mat
mage	malhonnête	manquer	marguerite	mât
magistral	malicieux	mante	marier	matelas
magnétique	malle	manuel	marinade	matériel
mai	mallette	manufacture	marine	matinal
maigre	mamelle	manuscrit	mariner	mâtiné
maintenant	mamie	maquette	maringouin	matinée
maintenir	mammifère	maquillage	marionnette	matou
maire	mammouth	maquiller	maritime	mature
maisonnette	manche	marabout	marmelade	maturité
maîtresse	manchot	marais	marmite	maudit
majesté	mandarine	marathon	marmotte	mauvais
majestueux	manège	marbre	marquer	mauve
majeur	manette	marchand	marqueur	maximum

Sous-test 2a: Phrase de quatre mots

Critère de correction : fluidité, flexibilité et originalité

Critère général

Toutes les phrases de quatre mots, complètes (comprenant un sujet, un verbe et un complément) et ayant un sens sont acceptées, même s'il y a des fautes d'orthographe, de grammaire ou de ponctuation. Si une phrase compte plus de quatre mots ou moins de quatre mots, peu importe la raison, aucun point n'est accordé.

N.B. En ce qui concerne les élisions, deux mots sont comptés pour la correction (p. ex., m'a, t'a). Deux mots sont également comptés pour les élèves qui ne les ont pas faites et qui ont écrit un seul mot (p. ex., "ma" au lieu de "m'a"). Si la phrase compte alors cinq mots et plus, aucun point n'est accordé.

N.B.2. Si la phrase est sous forme exclamative et omet le sujet, le verbe ou le complément, elle est jugée comme étant complète. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chaque phrase qui répond au critère général et qui est différente des autres phrases.

Flexibilité

1 point : pour chaque catégorie en fonction de la flexibilité de l'ensemble des phrases.

La flexibilité s'exprime en formulant une phrase différemment, qui devient alors une catégorie de phrase. Elle se situe soit au niveau de la construction de la phrase, soit du sens de la phrase, soit en modifiant les sujets, les verbes et les compléments (au moins deux des trois). Les sujets peuvent être différents sur la personne (p. ex., 1^{ère} personne du singulier, 3^e personne du pluriel) ou sur sa forme (p. ex., pronom personnelle, nom commun, groupe nominal). En plus d'être différents verbes, ceux-ci peuvent être considérés comme flexibles s'ils n'ont pas le même temps ou le même mode (p. ex., indicatif présent, subjonctif présent, subjonctif imparfait). Les compléments peuvent différer sur plusieurs aspects, principalement en étant un complément d'objet direct, un complément d'objet indirect, un attribut du sujet ou un complément circonstanciel. Les compléments d'objet direct (p. ex., Tu as un mouton.) peuvent être un nom, un groupe nominal, un pronom, un verbe à l'infinitif ou une proposition subordonnée. Les compléments d'objet indirect (p. ex., Ma mère lui échappe.) peuvent être un groupe prépositionnel, un pronom ou une proposition subordonnée. Les attributs du sujet (p. ex., Mon père est âgé.) peuvent être un nom, un groupe nominal, un pronom, un verbe à

l'infinitif ou une proposition subordonnée. Les compléments circonstanciels (p. ex., Ma soeur parle beaucoup.) peuvent être de temps, de lieu, de manière, de moyen, de but, de cause, de conséquence, de condition, de concession, de comparaison ou de quantité. Ce ne sont donc pas les mots utilisés qui déterminent la catégorie du complément, mais bien sa fonction ou son type.

En cas de doute quant à la possibilité de la présence d'une catégorie différente, accordez le point à l'élève.

Voici des exemples :

1 point : 1- Mon frère est sage.
 2- Mon père est âgé.

Il s'agit de la même catégorie dans les 2 phrases. Elles ont sensiblement le même sens; les sujets, verbes et compléments sont semblables et elles sont construites sur le même modèle.

2 points : 1- Je suis très malade.
 2- Es-tu très malade?

Il s'agit de deux catégories différentes. La première phrase est une affirmation et la seconde a une forme interrogative.

2 points : 1- Tu as un mouton.
 2- Nous allons au cirque.
 3- Vous allez chez vous.
 4- Vous irez chez Muriel.

Il s'agit de deux catégories différentes. Les phrases 2, 3, 4 sont construites sur le même modèle. Elles utilisent le même verbe "aller". Les phrases 3 et 4 utilisent le même sujet "vous". La phrase 4 utilise le futur simple plutôt que le présent, mais le sujet et le complément sont similaires à la phrase 3. Les catégories différentes se situent donc entre la première phrase et les trois autres.

3 points : 1- Maman donne cinq sous.
 2- Je veux jouer dehors.
 3- Un siècle dure longtemps.

Il s'agit de trois catégories différentes. Les trois phrases ont des sens différents, les sujets, verbes et compléments sont très différents.

5 points : 1- J'attends le signal.
 2- Nous regardons la fenêtre.
 3- Ils fabriquent des masques.
 4- Vous bâtissez une maison.
 5- Tu bois cet eau.

Sous-test 2

Il s'agit de cinq catégories différentes. Même si les phrases sont construites de façon semblable, le sens des phrases et l'utilisation des sujets, verbes et compléments sont différents.

Originalité :

1 point : pour chaque phrase interrogative ou exclamative.

1 point : pour chaque phrase utilisant un temps de verbe autre que le présent de l'indicatif ou le futur simple.

1 point : pour chaque phrase négative.

Accordez chacun des points si la phrase répond aux différents critères.

Sous-test 2b: Phrase de six mots

Critère de correction : fluidité, flexibilité et originalité

Critère général

Toutes les phrases de six mots, complètes (comprenant un sujet, un verbe et un complément) et ayant un sens sont acceptées, même s'il y a des fautes d'orthographe, de grammaire ou de ponctuation. Si une phrase compte plus ou moins six mots, peu importe la raison, aucun point n'est accordé.

N.B. En ce qui concerne les élisions, deux mots sont comptés pour la correction (p. ex., m'a, t'a). Deux mots sont également comptés pour les élèves qui ne les ont pas faites et qui ont écrit un seul mot (p. ex., "ma" au lieu de "m'a"). Si la phrase compte alors sept mots et plus, aucun point n'est accordé.

N.B.2. Si la phrase est sous forme exclamative et omet le sujet, le verbe ou le complément, elle est jugée comme étant complète. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chaque phrase qui répond au critère général et qui est différente des autres phrases.

Flexibilité

1 point : pour chaque catégorie en fonction de la flexibilité de l'ensemble des phrases.

La flexibilité s'exprime en formulant une phrase différemment, qui devient alors une catégorie de phrase. Elle se situe soit au niveau de la construction de la phrase, soit du sens de la phrase, soit en modifiant les sujets, les verbes et les compléments (au moins deux des trois). Les sujets peuvent être différents sur la personne (p. ex., 1^{ère} personne du singulier, 3^e personne du pluriel) ou sur sa forme (p. ex., pronom personnelle, nom commun, groupe nominal). En plus d'être différents verbes, ceux-ci peuvent être considérés comme flexibles s'ils n'ont pas le même temps ou le même mode (p. ex., indicatif présent, subjonctif présent, subjonctif imparfait). Les compléments peuvent différer sur plusieurs aspects, principalement en étant un complément d'objet direct, un complément d'objet indirect, un attribut du sujet ou un complément circonstanciel. Les compléments d'objet direct (p. ex., Tu as un mouton très doux.) peuvent être un nom, un groupe nominal, un pronom, un verbe à l'infinitif ou une proposition subordonnée. Les compléments d'objet indirect (p. ex., La grand-mère lui échappe rapidement.) peuvent être un groupe prépositionnel, un pronom ou une proposition subordonnée. Les attributs du sujet (p. ex., Mon grand-père est très âgé.) peuvent être un nom, un groupe

nominal, un pronom, un verbe à l'infinitif ou une proposition subordonnée. Les compléments circonstanciels (p. ex., Ma soeur parle beaucoup le soir.) peuvent être de temps, de lieu, de manière, de moyen, de but, de cause, de conséquence, de condition, de concession, de comparaison ou de quantité. Ce ne sont donc pas les mots utilisés qui déterminent la catégorie du complément, mais bien sa fonction ou son type.

En cas de doute quant à la possibilité de la présence d'une catégorie différente, accordez le point à l'élève.

Voici des exemples :

- 1 point :
- 1- Mon petit frère est très sage.
 - 2- Mon grand-père est très âgé.

Il s'agit de la même catégorie dans les 2 phrases. Elles ont sensiblement le même sens; les sujets, verbes et compléments sont semblables et elles sont construites sur le même modèle.

- 2 points :
- 1- Aujourd'hui, je suis un peu malade.
 - 2- Aujourd'hui, es-tu très malade?

Il s'agit de deux catégories différentes. Les deux phrases sont construites différemment. La première phrase est une affirmation et la seconde a une forme interrogative.

- 2 points :
- 1- Tu as un gros mouton brun.
 - 2- Nous allons au cirque magique demain.
 - 3- Vous allez à l'école primaire.
 - 4- Vous irez chez votre amie demain.

Il s'agit de deux catégories différentes. Les phrases 2, 3, 4 sont construites sur le même modèle. Elles utilisent le même verbe "aller". Les phrases 2 et 4 situent l'action "demain". Les phrases 3 et 4 utilisent le même sujet "vous". Les catégories différentes se situent donc entre la première phrase et les trois autres.

- 3 points :
- 1- Maman lui donne cinq sous noirs.
 - 2- Je veux faire du vélo rapidement.
 - 3- Un siècle dure cent longues années.

Il s'agit de trois catégories différentes. Les trois phrases ont des sens différents, les sujets, verbes et compléments sont très différents.

- 5 points :
- 1- Je dois attendre sagement le signal.
 - 2- Nous regardons par la fenêtre ouverte.
 - 3- Ils fabriquent des masques de dragons.
 - 4- Vous bâtissez une grosse maison rouge.
 - 5- Tu bois dans un verre vert.

Sous-test 2

Il s'agit de cinq catégories différentes. Même si les phrases sont construites de façon semblable, le sens des phrases et l'utilisation des sujets, verbes et compléments sont différents.

Originalité

1 point : pour chaque phrase interrogative ou exclamative.

1 point : pour chaque phrase utilisant un temps de verbe autre que le présent ou le futur.

1 point : pour chaque phrase négative.

Accordez chacun des points si la phrase répond aux différents critères.

Sous-test 3a : Les billets de spectacles

Critère de correction : fluidité, flexibilité, originalité et élaboration.

Critère général

Toutes les solutions énumérées, si elle tente d'apporter une solution au problème présenté. Il faut que la réponse soit minimalement une action qui propose une solution pratique, non un souhait ou une intention qui n'implique pas une véritable solution au problème présenté. Si la réponse fait appel à des données modifiées de la question, cette réponse ne sera pas retenue (ex. "Deux des personnes ayant déjà assisté au spectacle n'iront pas"). Toutefois, l'idée que ce spectacle pourra reprendre l'affiche peut être acceptée. Il y a pour certains élèves une confusion entre les mots SPECTACLE et FILM. Les deux peuvent être considérés comme synonymes dans le fait qu'il s'agit dans les deux cas de représentations. Il faut que les solutions soient adéquates et réalisables. Il doit y avoir un lien entre les solutions et le problème présenté. Les solutions violentes ne sont pas considérées comme acceptables. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des solutions qui répond au critère général et qui est différente des autres solutions.

N.B. Ne compter qu'une solution par phrase. Voir élaboration si une phrase contient plus d'une idée. Si l'enfant comprend qu'ils sont 4, le point est accordé.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories (5) différentes de solutions.

N.B. Il est possible d'ajouter de nouvelles catégories si les solutions présentées ne se retrouvent dans aucune des catégories déjà identifiées.

Catégories :

- A. *Déterminer ceux qui iront au spectacle* (p. ex., tirer au sort, trouver deux volontaires qui laissent leur place, les trois premiers arrivés y vont, trois personnes seulement y vont, laisser sa place à un ami)
- B. *Tentatives pour assister au spectacle* (p. ex., tenter d'acheter des billets d'une autre personne, supplier le patron, rester debout, s'asseoir deux sur un même siège, s'échanger le même siège pendant le spectacle, rentrer en cachette)
- C. *Annuler l'activité pour une ou plusieurs personnes* (p. ex., aucun n'y va, je n'y vais pas, deux n'y vont pas, annuler la sortie, retourner chacun chez nous)

- D. *Remplacer par une autre activité* (p. ex., aller ailleurs (faire autre chose), aller voir un autre spectacle, jouer avec mes amis, louer un film, nous allons chez moi ou chez un ami)
- E. *Solutions face à une reprise du spectacle* (p. ex., aller à la prochaine représentation, revenir au spectacle du lendemain (ou une autre fois), réserver pour le prochain spectacle, vérifier si ce spectacle reprendra l'affiche)

Originalité

1 point : pour chaque idée qui n'est pas incluse dans la liste suivante :

1. Tirer au sort
2. Trouver deux volontaires qui laissent leur place
3. Les trois premiers arrivés y vont
4. Trois personnes seulement y vont
5. Laisser sa place à un ami
6. Tenter d'acheter des billets d'une autre personne
7. Rester debout
8. S'asseoir deux sur un même siège
9. S'échanger le même siège pendant le spectacle
10. Aucun n'y va
11. Je n'y vais pas
12. Deux n'y vont pas
13. Annuler la sortie
14. Retourner chacun chez nous
15. Aller ailleurs (faire autre chose)
16. Aller voir un autre spectacle
17. Jouer avec mes amis
18. Nous allons chez moi ou chez un ami
19. Aller à la prochaine représentation
20. Revenir au spectacle du lendemain (ou une autre fois)

Élaboration

1 point : pour chaque idée additionnelle qui vient enrichir ou compléter une solution. Ex. "On fait un choix, seulement trois de nous iront. La prochaine fois ce sera eux qui assisteront (1 point) et ils réserveront les billets à l'avance cette fois-là (1 point)".

Sous-test 3b : La violence à la télévision

Critère de correction : fluidité, flexibilité, originalité et élaboration.

Critère général

Toutes les solutions énumérées, si elle tente d'apporter une solution au problème présenté. Il faut que la réponse soit minimalement une action qui propose une solution pratique, non un souhait ou une intention qui n'implique pas une véritable solution au problème présenté. S'il y a plusieurs solutions dans une même phrase, un point pour chacune des solutions est accordé. Toutefois, si la réponse n'apporte pas de solution, ou si elle est très inadéquate ou même violente, aucun point n'est accordé (p. ex., Diminuer la violence, détruire les téléviseurs, faire une révolte, refuser d'aller au cinéma). Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des solutions qui répond au critère général et qui est différente des autres solutions.

N.B. Ne compter qu'une solution par phrase. Voir élaboration si une phrase contient plus d'une idée.

N.B.2. Lorsque l'élève parle de films comme synonymes d'émissions de télévision, c'est acceptable.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories (5) différentes de solutions.

N.B. Il est possible d'ajouter de nouvelles catégories si les solutions présentées ne se retrouvent dans aucune des catégories déjà identifiées.

Catégories :

- A. *Production d'autres types d'émissions ou remplacement des émissions de violence* (p. ex., remplacer par des histoires d'amour, , remplacer par d'autres émissions, produire des comédies musicales, ajouter de l'humour)
- B. *Interventions concrètes face à la violence à la télévision ou sur ses effets de la part de téléspectateurs* (excluant les manifestations et les pétitions). (p. ex., appeler tous les réalisateurs de films, avertir les producteurs de diminuer cette violence, demander au gouvernement d'intervenir auprès des chaînes de télé , écrire une lettre dans les journaux , porter plainte , sensibiliser la population (inciter les gens), regarder moins ces émissions)

- C. *Interventions concrètes face à la violence à la télévision ou sur ses effets, de la part de responsables des chaînes de télé* (p. ex., , changer le scénario des émissions , cesser la production , faire des émissions moins violentes , ne pas montrer ces émissions. , diminuer les fréquences de passation)
- D. *Interventions qui ont pour but de régler ou légiférer la violence à la télévision ou la possibilité de la regarder* (p. ex., , amende pour les chaînes de télévision lors de la diffusion de ces émissions , censurer les scènes de violence , interdire la production , les parents devraient interdire ces émissions à leurs enfants, , punir les enfants qui écoutent ces émissions)
- E. *Regroupement contre la violence* (p. ex., , manifester , pétition, intervenir en groupe au poste de télévision , faire une ligue antiviolence à la télé)

Originalité

1 point : pour chaque idée qui n'est pas incluse dans la liste suivante :

1. Remplacer par des histoires d'amour
2. Remplacer par d'autres émissions
3. Appeler tous les réalisateurs de films
4. Avertir les producteurs de diminuer cette violence
5. Demander au gouvernement d'intervenir auprès des chaînes de télé
6. Écrire une lettre dans les journaux
7. Porter plainte
8. Sensibiliser la population (inciter les gens)
9. Regarder moins ces émissions
10. Changer le scénario des émissions
11. Cesser la production
12. Faire des émissions moins violentes
13. Ne pas montrer ces émissions.
14. Censurer les scènes de violence
15. Interdire la production
16. Les parents devraient interdire ces émissions à leurs enfants,
17. Manifester
18. Pétition

Élaboration

1 point : pour chaque idée additionnelle qui vient enrichir ou compléter une solution par une explication. Ex. "Tu peux écrire une lettre et dire que ce n'est pas bon les émissions de violence (0 point) et ça montrent trop de choses pas belles aux enfants (1 point)".
Ex. "Faire une pétition pour envoyer au réalisateur de la télé (0point), afin de le sensibiliser aux effets de la violence (1 point)".

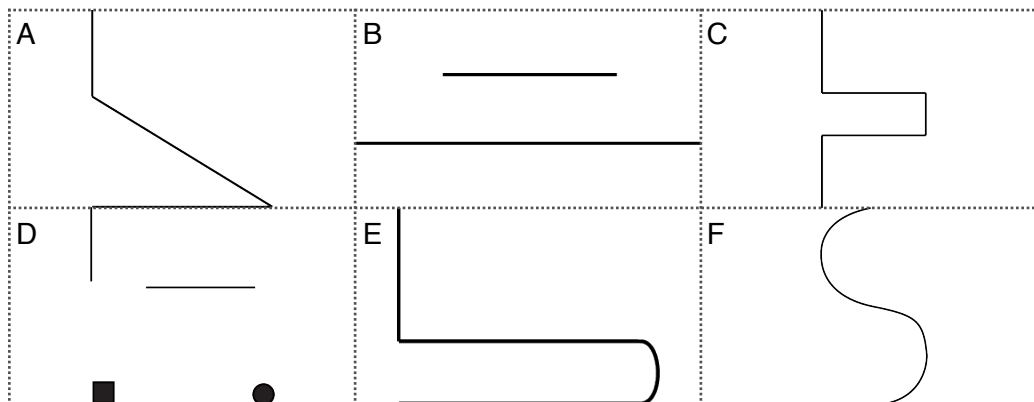
Sous-test 4 : Dessins à compléter

Critère de correction : flexibilité, élaboration et originalité

Critère général

Tous les dessins, s'ils forment un tout minimalement cohérent. P. ex., le simple ajout d'un trait dans le cadre, sans contact avec les éléments à l'intérieur, n'est pas considéré comme étant une bonne réponse. Inversement, il est possible qu'un simple tracé puisse servir à compléter les éléments (p. ex., transformer le « S » du dessin « F » en un « 8 ») pour former un tout cohérent. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

L'agencement des dessins est le suivant :



Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories (11) différentes utilisées pour compléter les six dessins. Pour déterminer les catégories, il faut partir de l'utilisation des stimuli, non des accessoires dessinés autour des stimuli.

Catégories :

- A. *Activités sportives et divertissements*
- B. *Alimentation*
- C. *Ameublement*
- D. *Anatomie animale*
- E. *Anatomie humaine*
- F. *Forme abstraite ou imprécise*
- G. *Objets utilitaires*

- H. *Relié à l'habitation*
- I. *Relié au transport*
- J. *Symboles*
- K. *Végétation*
- L. *Vêtement*

Originalité

0 à 3 points : Les points sont accordés selon leur degré de rareté pour chaque dessin. Ce n'est pas la qualité artistique du dessin qui est évaluée, mais la façon d'utiliser les stimuli des dessins de façon inhabituelle. Aussi, tous les éléments des stimuli doivent être intégrés de façon telle qu'ils doivent disparaître à l'intérieur des dessins. De plus, il faut reconnaître sans aucun doute les thèmes des dessins et cela, en dehors des titres que certains élèves peuvent écrire. Ces trois dimensions sont essentielles pour accorder des points d'originalité. Les dessins qui sont composés de plusieurs dessins (différents thèmes) ne reçoivent aucun point pour l'originalité. Pour faciliter la correction de l'originalité à ce sous-test, voici le pointage à accorder pour chaque figure. Si le thème n'est pas présent, accordez 3 points. Pour déterminer le thème, il faut partir de l'utilisation des stimuli, non des accessoires dessinés autour des stimuli.

Figure A:

0 point				
Profil	Soulier, botter ou pied	Forme géométrique	Personnage	Animal
1 point				
Face	Tête	Lettre	Monstre	Maison
2 points				
Voiture	Fleur	Panorama	Vêtement	

Figure B :

0 point				
Face	Forme géométrique	Maison	Personnage	Pyramide
1 point				
Tête	Route	Panorama	Chapeau	Table
2 points				
Vêtement				
Profil	Lampe	Arbre	Jeux	Aniaml
Objet de sport	Monstre	Voiture	Bateau	Édifice

Figure C:

0 point

Profil	Lettre	Forme géométrique	Personnage	Édifice
Table	Maison			

1 point

Face	Tête	Croix	Monstre	Route
------	------	-------	---------	-------

2 points

Voiture	Bateau	Flèche	Arbre	Tremplin
Animal	Jeux	Robot	Avion	

Figure D:

0 point

Profil	Voiture	Forme géométrique	Personnage	Tête
Face	Chaise			

1 point

Jeux	Animal	Maison		
------	--------	--------	--	--

2 points

Table	Monstre	Lettre	Route	Panorama
Robot				

Figure E:

0 point

Profil	Lettre	Forme géométrique	Personnage	Tête
--------	--------	-------------------	------------	------

1 point

Animal	Face	Tremplin	Monstre	Maison
Jeux	Chaise			

2 points

Arbre	Avion	Panorama	Bateau	Édifice
Flèche	Soulier	Symbole	Objet de sport	

Figure F:

0 point

Profil	Serpent	Chiffre	Lettre	Symbole
--------	---------	---------	--------	---------

1 point

Animal	Forme géométrique	Face	Personnage	Tête
--------	-------------------	------	------------	------

2 points

Bonhomme	Monstre	Fleur	Lune	Route
Arbre	Panorama			

Élaboration

1 à 4 points : en fonction du nombre de détails. Voir les exemples ci-joints pour chacun des dessins. Les exemples fournis sont des dessins qui reviennent très souvent. Utilisez le même principe du nombre de détails pour coter chaque dessins.

Figure A :

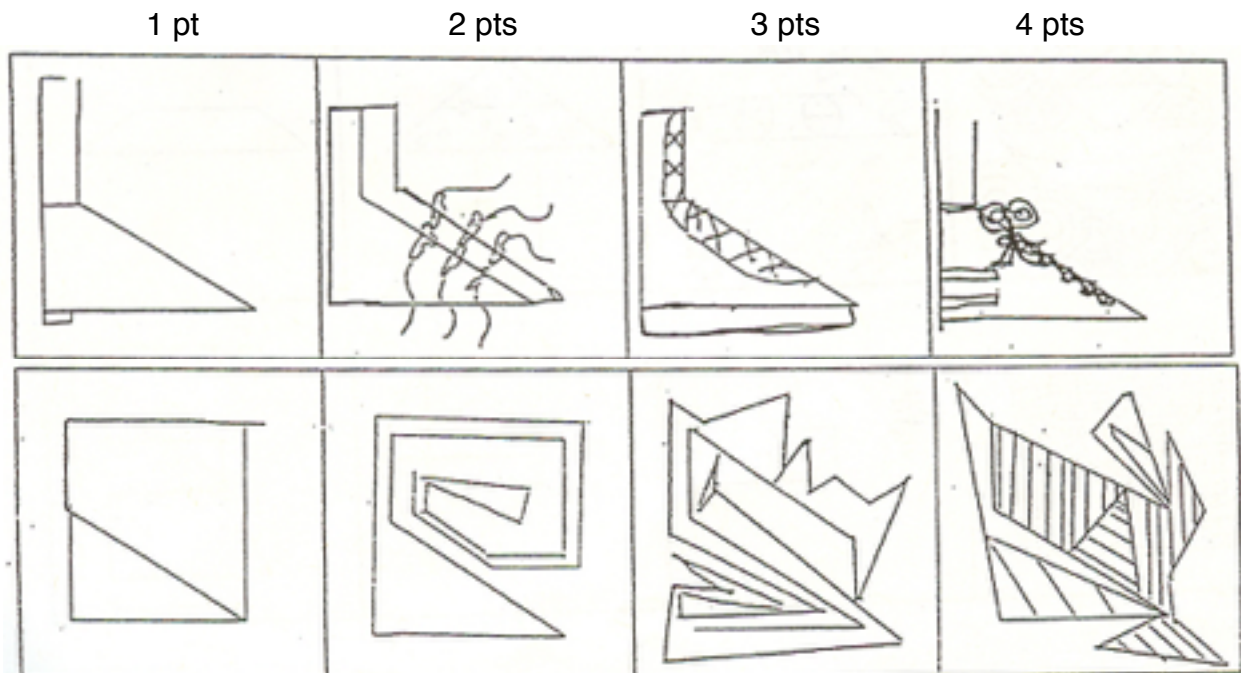


Figure B :

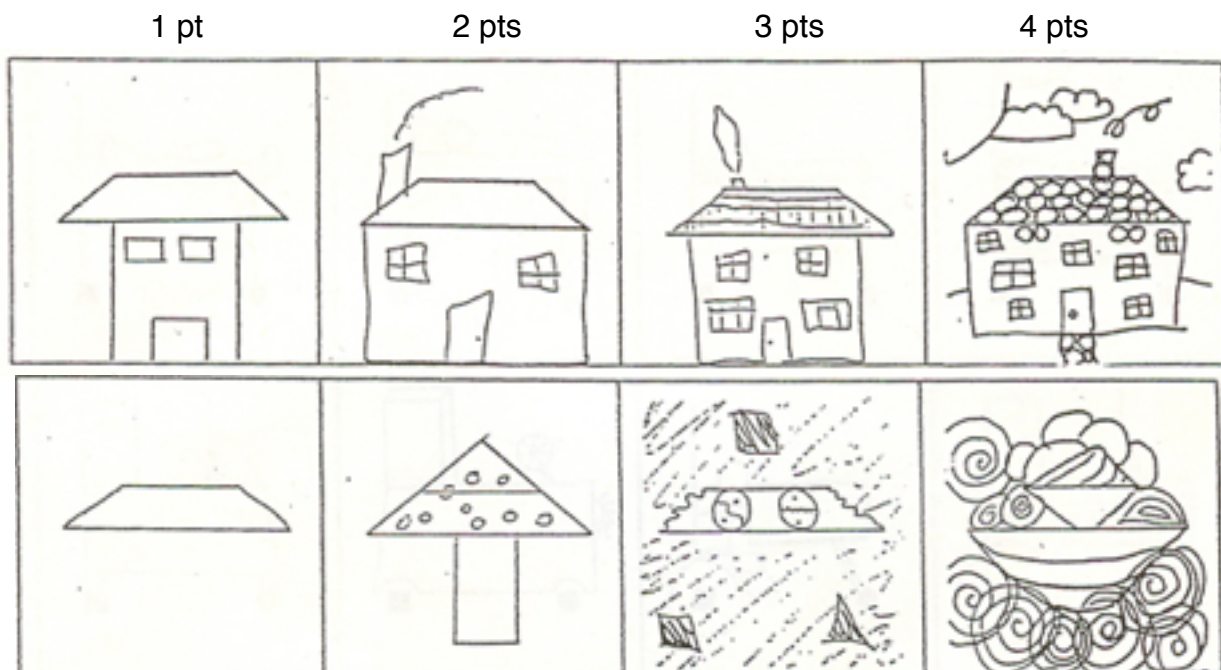


Figure C :

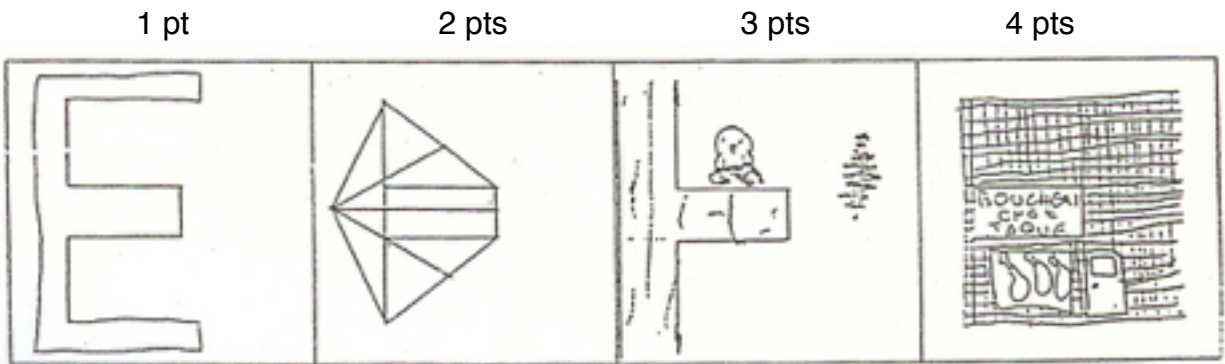


Figure D :

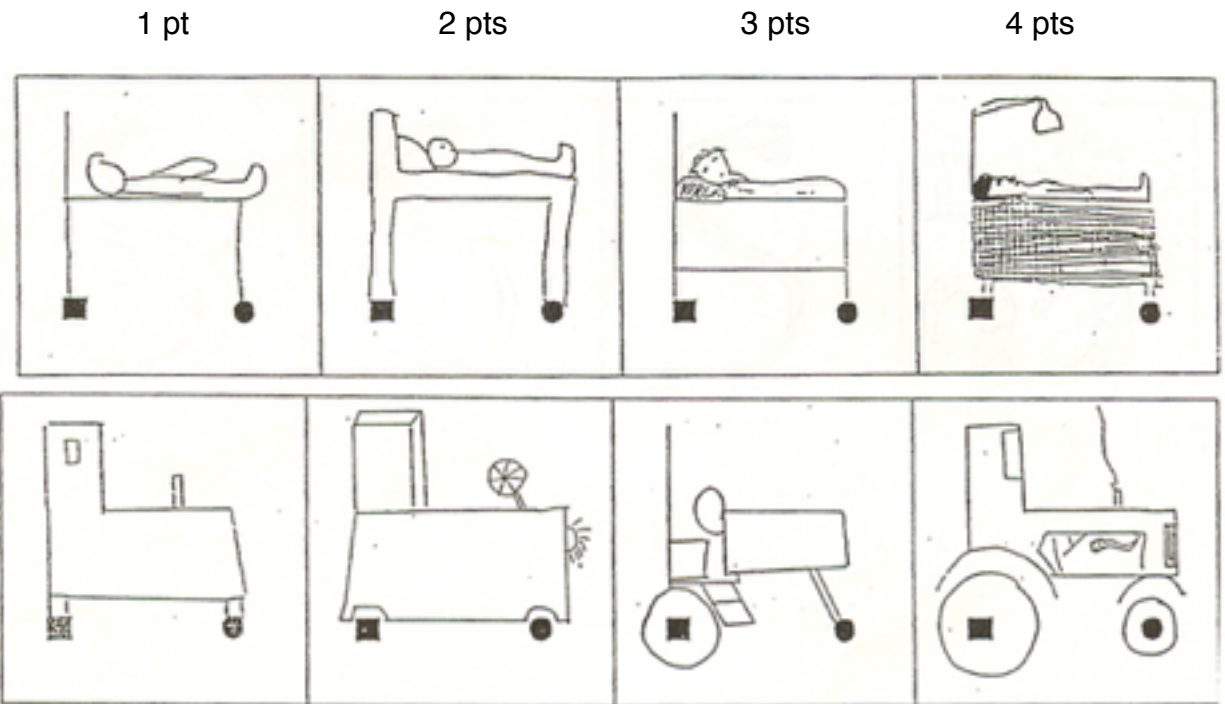


Figure E :

1 pt

2 pts

3 pts

4 pts

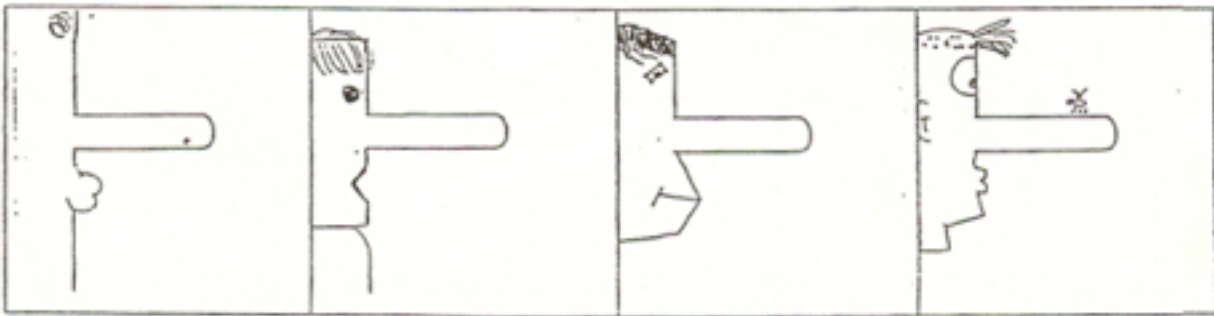


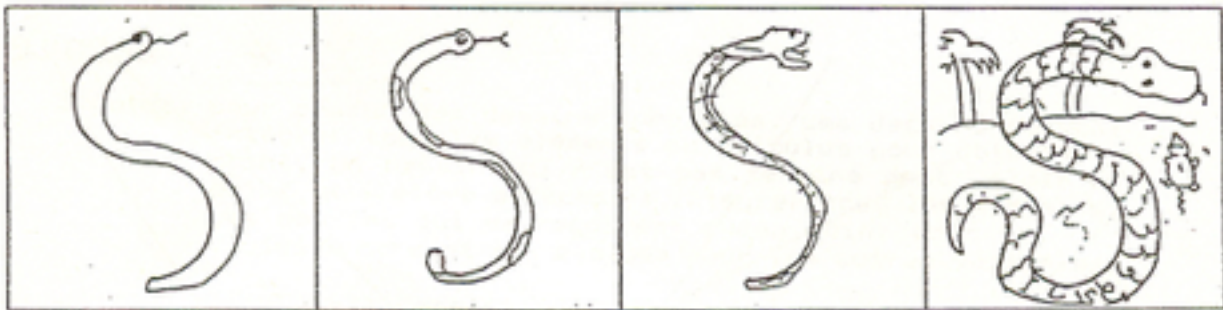
Figure F :

1 pt

2 pts

3 pts

4 pts



Sous-test 5a : Mathématique avec Maribelle et Maribou

Critères : fluidité, flexibilité et élaboration

Critère général

Toutes les questions de mathématique auxquelles il est possible de trouver une réponse et qui respect l'histoire de Maribelle et Maribou qui tondent du gazon. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

N.B. Si une question comporte la notion d'été, considéré qu'il s'agit de 8 semaines.

Fluidité

1 point : pour chaque question qui répond au critère général et qui est différente des autres questions.

Flexibilité

1 point : pour chacune des questions qui comporte au moins une opération mathématique que les autres questions n'utilisent pas. La liste des opérations mathématiques inclut (mais ne se limite pas à) : l'addition (+), la soustraction (-), la multiplication (x), la division (÷), les fractions (1/2), les comparaisons (< ou >) et les pourcentages (%). L'égalité (=) est exclus de cette liste, sauf si la question en parle directement. Elle est alors considéré comme étant une comparaison. Le score accordé en flexibilité ne peut pas dépasser le nombre de questions écrites.

Voici des exemples :

1 point :

« Combien Maribelle et Maribou ont-ils de clients ensemble? »

$$8 + 5 = 13$$

« Si on ajoute deux clients à Maribelle, combien a-t-elle de client »

$$8 + 2 = 10$$

2 points :

« Maribou a perdu deux clients, combien aura-t-il d'argent cette semaine? »

$$(8 - 2) \times 5\$ = 30\$$$

« Qui a plus de clients? »

$$8 > 5$$

N.B. Si la première question comporte deux opérations mathématiques différentes (x et -) et que la deuxième question comporte une opération mathématique qui ne se

retrouve pas dans la première question (comparaison), le score est de 2 points puisqu'il n'y a que deux questions.

3 points :

« Maribou a perdu deux clients, combien aura-t-il d'argent cette semaine? »

$$(8 - 2) \times 5\$ = 30\$$$

« Qui a plus de clients? »

$$8 > 5$$

« Si Maribelle perd trois clients, combien aura-t-elle de client? »

$$8 - 3 = 5$$

N.B. La première et la troisième question partagent une même opération (-), mais la première comporte également une opération que les deux autres n'ont pas. Les points sont alors accordés aux trois questions puisqu'au moins trois opérations différentes s'y retrouvent dans trois questions différentes.

Élaboration

0 à 3 point : Les points sont accordés selon le nombre d'opération mathématique utilisé après la première, jusqu'à un maximum de 3 points pour une question.

Voici des exemples :

0 point :

« Si on ajoute deux clients à Maribelle, combien a-t-elle de client »

$$8 + 2 = 10$$

1 points :

« Maribou a perdu deux clients, combien aura-t-il d'argent cette semaine? »

$$(8 - 2) \times 5\$ = 30\$$$

2 points :

« Combien gagne Maribelle et Maribou ensemble en une semaine? »

$$(8 \times 5\$) + (5 \times 5\$) = 65\$$$

3 points :

« Si Maribelle et Maribou travaillent tout l'été et divise également ce qu'ils ont gagné, combien d'argent aura chacun d'entre eux? »

$$(((8 \times 5\$) + (5 \times 5\$)) \times 8) \div 2 = 260\$$$

Sous-test 5b : Mathématique à New York

Critères : fluidité, flexibilité et élaboration

Critère général

Toutes les questions de mathématique auxquelles il est possible de trouver une réponse et qui respect l'histoire du restaurant à New York. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chaque question qui répond au critère général et qui est différente des autres questions.

Flexibilité

1 point : pour chacune des questions qui comporte au moins une opération mathématique que les autres questions n'utilisent pas. La liste des opérations mathématiques inclut (mais ne se limite pas à) : l'addition (+), la soustraction (-), la multiplication (x), la division (÷), les fractions (1/2), les comparaisons (< ou >), les pourcentages (%) et le taux de change. L'égalité (=) est exclus de cette liste, sauf si la question en parle directement. Elle est alors considérée comme étant une comparaison. Le score accordé en flexibilité ne peut pas dépasser le nombre de questions écrites.

Voici des exemples :

1 point :

« Combien coûte l'ensemble des soupes »

$$3,30\$ + 3,30\$ + 3,30\$ + 3,60\$ = 13,50\$$$

« Combien coûte l'ensemble du menu »

$$3,30\$ + 3,30\$ + 3,30\$ + 3,60\$ + 12,00\$ + \dots = 97,50\$$$

2 points :

« Combien coûte deux soupes aux pois et une poitrine de poulet? »

$$(2 \times 3,30\$) + 12,00\$ = 18,60\$$$

« Qu'est-ce qui coûte le plus cher entre une poitrine de poulet et un steak? »

$$12,00\$ < 18,00\$$$

N.B. Si la première question comporte deux opérations mathématiques différentes (x et +) et que la deuxième question comporte une opération mathématique qui ne se retrouve pas dans la première question (comparaison), le score est de 2 points puisqu'il n'y a que deux questions.

3 points :

« Combien de repas différent peut-on faire en prenant une soupe, un repas du jour et un dessert? »

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

« Quelle est la différence entre une salade de thon et un jambon aux ananas? »

$$12,75\$ - 15,00\$ = -2,25\$$$

« Combien coûte deux soupes aux pois et une poitrine de poulet? »

$$(2 \times 3,30\$) + 12,00\$ = 18,60\$$$

N.B. La première et la troisième question partagent une même opération (x), mais la troisième comporte également une opération que les deux autres n'ont pas. Les points sont alors accordés aux trois questions puisqu'au moins trois opérations différentes s'y retrouvent dans trois questions différentes.

Élaboration

0 à 3 point : Les points sont accordés selon le nombre d'opération mathématique utilisé après la première, jusqu'à un maximum de 3 points pour une question. Il existe une exception. Accordez 0 point quand une question demande la même opération plusieurs fois sans que les différents éléments soit clairement énuméré, p. ex., une question qui demande le coût total du menu (ou d'une catégorie du menu).

Voici des exemples :0 point :

« Combien coûte l'ensemble des soupes »

$$3,30\$ + 3,30\$ + 3,30\$ + 3,60\$ = 13,50\$$$

« Combien coûte l'ensemble du menu »

$$3,30\$ + 3,30\$ + 3,30\$ + 3,60\$ + 12,00\$ + \dots = 97,50\$$$

« Combien de repas différent peut-on faire en prenant une soupe, un repas du jour et un dessert? »

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

« Combien coûte une soupe aux pois et un steak? »

$$3,30\$ + 18,00\$ = 21,30\$$$

1 points :

« Combien coûte deux soupes aux pois et une poitrine de poulet? »

$$(2 \times 3,30\$) + 12,00\$ = 18,60\$$$

2 points :

« Combien cela coûte à tes parents si tu prends une poitrine de poulet et un jus, ton père prends un steak et ta mère prends un jambon aux ananas? »

$$12,00\$ + 2,00\$ + 18,00\$ + 15,00\$ = 47,00\$$$

3 points :

« Combien cela coût si ta famille prends deux soupes minestrone, un steak, deux poitrines de poulet et trois gâteaux forêt-noire? »

$$(2 \times 3,60\$) + 18,00\$ + (2 \times 12,00\$) + (3 \times 6,00\$) = 67,20\$$$

Sous-test 6a : La maison avec des cercles

Critères : originalité et élaboration

Critère général

Tout dessin qui ressemble à une maison de base est considéré comme valide. Toute forme approximativement circulaire (p. ex., un carré aux coins arrondis, un cercle partielle ouvert), est considéré comme étant un cercle. Il existe principalement deux réponses. La première est un grand cercle avec un cercle moyen à l'intérieur servant de porte et d'autres petits cercles servant de fenêtre. La deuxième est un rectangle formé de petits cercles qui inclut une porte et des fenêtres formées de petits cercles. Dans de très rare occasion, le dessin présentera le plan intérieur d'une maison vu du dessus. Il s'agit également d'une réponse valide. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si le dessin déroge de ce critère général.

Originalité

1 point : pour chacun des éléments du dessins qui n'est pas liés directement à la maison et qui complète le dessin. P. ex., une personne, un animal, de la végétation, un soleil, des nuages, le plan intérieur des pièces de la maison. Ces éléments n'ont pas nécessairement à être dessinés avec des cercles.

Élaboration

1 point : pour chaque élément de la maison qui dépasse le critère général. P. ex., des fenêtres du sous-sol, un toit, un deuxième étage, une cheminé, des marches pour l'entrée, un garage, de la perspective au dessin, plusieurs pièces d'un plan vu du dessus, les briques de la façade.

N.B. Ces éléments doivent être formés de cercles

Sous-test 6b : Le pont avec des triangles

Critères : originalité et élaboration

Critère général

Tout dessin qui ressemble à un pont de base est considéré comme valide. Toute forme approximativement triangulaire est considérée comme étant un triangle. Le pont le plus minimaliste est composé de deux triangles formant un rectangle. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si le dessin déroge de ce critère général.

Originalité

1 point : pour chacun des éléments du dessin qui n'est pas liés directement au pont et qui complète le dessin. P. ex., une personne, un soleil, des nuages, des voitures, des berges, des falaises. Ces éléments n'ont pas nécessairement à être dessinés avec des triangles.

Élaboration

1 point : pour chaque élément du pont qui dépasse le critère général. P. ex., ajout de la hauteur, ajout d'une structure répétitive (les mêmes éléments sont repris pour former le pont), ajout de la perspective, ajout de pylônes (partie au-dessus du tablier), ajout de câbles (hauban), vu du dessus du pont.

N.B. Ces éléments doivent être formés de triangles

Sous-test 7a : Utilisations du sable

Critères : fluidité, flexibilité et originalité

Critère général

Toutes les utilisations du sable, transformé ou non, avec des quantités illimités ou incluant d'autres éléments (p. ex., un sac, du verre), sont considérées comme valides. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des utilisations qui répond au critère général et qui est différente des autres utilisations.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories différentes d'utilisation parmi la liste suivante :

- A. *Jeux* (p. ex., château de sable, balle, jouer, s'enterrer, enterrer quelqu'un, se lancer du sable, s'amuser,)
- B. *Petit bricolage* (p. ex., bricolage, collage, maison, dessin, bac à sable, sculpture)
- C. *Artisanat* (p. ex., collier, verre coloré, bijoux)
- D. *Travaux de construction* (p. ex., barrage, béton, briques, chemin, remplir des trous)
- E. *Utilisation simple* (p. ex., aquarium, faire tenir un objet, filtre, litière, poids, tenir une porte, vendre)
- F. *Nettoyage* (p. ex., laver quelque chose, se laver, traitement de la peau, récuper quelque chose)
- G. *Nature* (p. ex., abris, faire pousser des plantes, fourmilière, plage, rivière)

Originalité

0 à 3 points : Les points sont accordés selon leur degré de rareté pour chaque utilisation. Pour faciliter la correction de l'originalité à ce sous-test, voici le pointage à accorder pour chaque figure. Si l'utilisation n'est pas présente, accordez 3 points.

0 point

Château	Plage ou « beach »	Carré ou bac	Maison	Sablier
Décoration	Jeux ou jouer	Enterrer	Verre ou vitre	

1 point

Boue	Balle ou ballon	Poche ou sac	Aquarium	Sculpter ou sculpture
Montagne, colline, butte ou dune	Piscine	Litière	Parc	Éteindre
Collectionner	Lancer	Terrain	Barrage ou mur	Oreiller ou coussin

2 points

Route	Brique	Ciment	Pyramide	Boucher quelque chose
Désert	Poids	Roche		

Sous-test 7b : Utilisations d'un os de poulet

Critères : fluidité, flexibilité et originalité

Critère général

Toutes les utilisations d'un os de poulet, transformé ou non, avec des quantités illimitées ou incluant d'autres éléments (p. ex., bois, métal), sont considérées comme valides. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des utilisations qui répond au critère général et qui est différente des autres utilisations.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories différentes d'utilisation parmi la liste suivante :

- A. *Jeux* (p. ex., Baguette (p. ex., de tambour), chance, expériences, instruments de musique, jouet, musique, vœu)
- B. *Petit bricolage* (p. ex., bricolage, collage, maison, dessin, décoration, sculpture)
- C. *Artisanat* (p. ex., Barrette, bijoux, boucles d'oreilles, collier, déguisement, pendentif, porte-bonheur)
- D. *Instruments et outils* (p. ex., Arme, crayon, couteau, cuillère, cure-dent, écarteur, flèche, fourchette, marque page, marteau, règle, pour faire de la sculpture)
- E. *Nourriture* (p. ex., Bouillon, compost, gruger, nourrir le chien, soupe)
- F. *Chien* (p. ex., nourrir le chien, lancer au chien, jouer à rapporter avec le chien)
- G. *Anatomie* (p. ex., tenir le poulet, faire un squelette de poulet)

Originalité

0 à 3 points : Les points sont accordés selon leur degré de rareté pour chaque utilisation. Pour faciliter la correction de l'originalité à ce sous-test, voici le pointage à accorder pour chaque figure. Si l'utilisation n'est pas présente, accordez 3 points.

0 point

Arme	Chien	Décoration	Jouet	Lancer
Maison				

1 point

Bâton	Bouillon	Bricoler/Bricolage	Cheveux	Collier
Construction/ Construire	Couteau	Gruger	Manger	Marteau
Poubelle	Squelette	Tenir		

2 points

Aiguille	Bijou	Casser	Château	Clôture
Composte	Défendre	Déguisement	Dents	Dinosaure
Jeux	Musique	Signet	Voeux	

Sous-test 8a : Premier dessin

Critères : fluidité et flexibilité

Critère général

Tous titres uniques en français, peu importe le degré de correspondance, sont acceptés. Les titres dans d'autres langues peuvent également être acceptés, s'il ne s'agit pas d'une traduction d'une autre réponse présente. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des titres qui répond au critère général et qui est différente des autres utilisations.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories différentes d'utilisation parmi la liste suivante :

- A. *Astres* (p. ex., Ciel, lune, soleil, planète)
- B. *Clair obscur* (p. ex., Blanc, lumière, noir, ombres, ténèbres)
- C. *Condition climatique* (p. ex., Blizzard, beau temps, éclair, orage, pluie)
- D. *Formes interrogatives* (p. ex., Titres formulés comme questions)
- E. *Imaginaire* (p. ex., Halloween, mystère, épouvantail, extra-terrestre, cauchemar, vampire)
- F. *Métier, profession, et celui qui pratique une activité* (p. ex., Annonceur, alpiniste, aventurier)
- G. *Nature* (p. ex., Arbre, chaînes de montagnes, coucher de soleil, feu, forêt, montagnes, paysage, volcans, Rocheuses)
- H. *Personnalisation* (p. ex., Arnold, Freddy, Henri, maman, papa et les formulations en "JE")
- I. *Qualificatif donné à une personne* (p. ex., Inconnu, intellectuel, laid, lunatique, scientifique)
- J. *Relié à une partie du corps humain* (p. ex., Bouche, chauve, tête, visage)
- K. *Représentation* (p. ex., Dessin, image, peinture, photo, tableau)
- L. *Sentiments et émotions* (p. ex., Ennui, désespoir, peur, solitude)
- M. *Spirituel* (p. ex., Ange, Dieu, Jésus)

- N. *Temps* (p. ex., Commencement de la nuit, après-midi, dernier jour, jour, la nuit)
- O. *Titres synonymes de personne* (p. ex., Bonhomme, enfant, il, monsieur, personne, personnage, homme)
- P. *Tourisme* (p. ex., Ballade, marche, promenade, randonnée, voyage, visite)
- Q. *Vêtements* (p. ex., Cravate, habit)
- R. *Vie* (p. ex., Maladie, mal, mort, vie, souffrance)

N.B. Les catégories sont déterminées en fonction du sujet mentionné dans le titre. Si un titre comporte deux sujets différents (p. ex., l'homme et la montagne), accordez un point pour l'une ou l'autre des catégories, si elle n'a pas été utilisée

Voici des exemples :

2 points :

- « L'homme et la montagne »
- « La montagne gigantesque »
- « L'homme qui marche »

Le premier énoncé partage les mêmes catégories (*Titres synonymes de personne* et *Nature*) des deux autres énoncés. Au total, il y a seulement deux catégories utilisées.

3 points :

- « L'homme et la montagne »
- « La montagne gigantesque »
- « La lune est belle »

Le premier énoncé partage une même catégorie avec le deuxième énoncé (*nature*), mais le premier sujet « l'homme » se trouve dans une catégorie différente que le troisième énoncé.

Sous-test 8b : Deuxième dessin

Critères : fluidité et flexibilité

Critère général

Tous titres uniques en français, peu importe le degré de correspondance, sont acceptés. Les titres dans d'autres langues peuvent également être acceptés, s'il ne s'agit pas d'une traduction d'une autre réponse présente. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si la réponse déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chacune des titres qui répond au critère général et qui est différente des autres utilisations.

Flexibilité

1 point : pour chacune des catégories différentes d'utilisation parmi la liste suivante :

- A. *Astres* (p. ex., lumière, planète, soleil, système solaire, terre)
- B. *Agression et agresseur* (p. ex., attaque, désastre, devastateur, dictateur, envahisseur, guerre, méchanceté, piège, révolte)
- C. *Animaux, insectes et reptiles* (p. ex., bébites, boa, bœuf, dinosaure, dragon, jungle, serpent, zoo)
- D. *Formes interrogatives* (p. ex., titres formulés comme questions)
- E. *Imaginaire* (p. ex., cauchemar, extra-terrestre, Halloween, imagination, monstres, mystère, rêve)
- F. *Désordre* (p. ex., "barbeau", cafouillis, casse-tête, désastre, désordre, gribouillis, méli-mélo, sans dessus dessous)
- G. *Divertissement et jeu* (p. ex., bricolage, carnaval, cerf-volant, cirque, clown, danse, magicien, mascarade, masque, party)
- H. *Personnalisation* (p. ex., michel-ange, papa, Paul, Picasso, pico, Rossino, Van Gogh.)
- I. *Environnement* (p. ex., environnement, "monde", nature, nuages, parc, pollution, village, ville)
- J. *Formes géométriques* (p. ex., triangle)
- K. *Représentation* (p. ex., art, bandes dessinées, chef d'œuvre, décoration, dessin, forme, images, peinture, sculpture, tableau, affiche, couverture de livre)

- L. *Relié à une partie du corps humain* (p. ex., Bouche, chauve, tête, visage)
- M. *Sentiments et émotions* (p. ex., incertitude, joie, peur)
- N. *Spirituel* (p. ex., ange, démon, Dieu, église, enfer, esprit, pape, paradis, prêtre, temple)
- O. *Temps* (p. ex., ancêtres, création, futur, histoire, passé, préhistoire, quotidien)
- P. *Titres synonymes de personne* (p. ex., enfant, femme, homme, personne)
- Q. *Lieux géographiques et leurs habitants* (p. ex., Afrique, Irak, Égypte, Égyptiens, parc, pays, peuple)
- R. *Relié à l'habitation* (p. ex., château, chambre, chez nous, édifice, maison, salle de jeux)
- S. *Vie* (p. ex., attaque, guerre, mort, paix, révolution, vie)

N.B. Les catégories sont déterminées en fonction du sujet mentionné dans le titre. Si un titre comporte deux sujets différents (p. ex., l'homme et la montagne), accordez un point pour l'une ou l'autre des catégories, si elle n'a pas été utilisée

Voici des exemples :

2 points :

- « L'homme et le serpent »
- « L'animalerie »
- « L'homme dans son bain »

Le premier énoncé partage les mêmes catégories (*Animaux, insectes et reptiles* et *Titres synonymes de personne*) des deux autres énoncés. Au total, il y a seulement deux catégories utilisées.

3 points :

- « L'homme et le serpent »
- « L'animalerie »
- « Le chaos »

Le premier énoncé partage une même catégorie avec le deuxième énoncé (*Animaux, insectes et reptiles*), mais le premier sujet « l'homme » se trouve dans une catégorie différente que le troisième énoncé.

Sous-test 9 : La langue des martiens

Critères : originalité et élaboration

Critère général

Tous dessins présent en même temps qu'une traduction des quatre mots présentés est considéré comme valide. Si la traduction n'est pas disponible, mais que le dessin a un sens général est considéré comme valide. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si le dessin déroge de ce critère général.

Originalité

0 à 3 points : s'il y a présence de plusieurs dessins différents ayant une traduction selon le barème suivant :

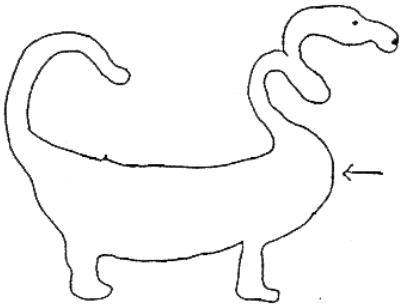
Nombre de dessins avec une traduction	Points accordés
1 dessin	0
2 dessins	1
3 dessins	2
4 dessins et plus	3

1 point supplémentaire pour les dessins dont la traduction n'est pas un dérivé phonétique du mot martien, même si ce dérivé est ensuite traduit vers le français (p. ex., le mot sky est l'anglais de ciel, mais est dérivé de Skyrta). Des exemples ne valant aucun point seraient : alcool pour Alagol, calorie ou calendrier pour Calatorix, ski ou ciel pour Skyrta et étui ou huile pour Ethuil.

1 point supplémentaire pour chaque dessin qui utilise une déclinaison du mot martien (Alagol, Calatorix, Skyrta et Ethuil) à l'aide d'un préfixe ou d'un suffixe (p. ex., preskyrta, alagola, recalatorix, etc.)

Élaboration

1 à 4 points : en fonction du nombre de détails pour chacun des quatre mots présentés. Voir les exemples ci-joints pour chacun des dessins. Utilisez le même principe du nombre de détails pour coter chaque dessins.

Voici des exemples :1 point

calatorix: un animal
qui ressemble à un
monstre. Mais tout
ta fais gentil.



ALCOOL

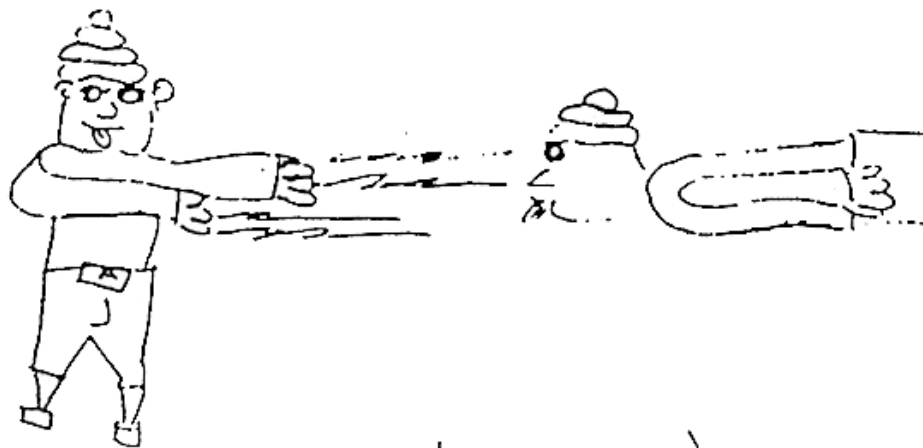
2 points

personne



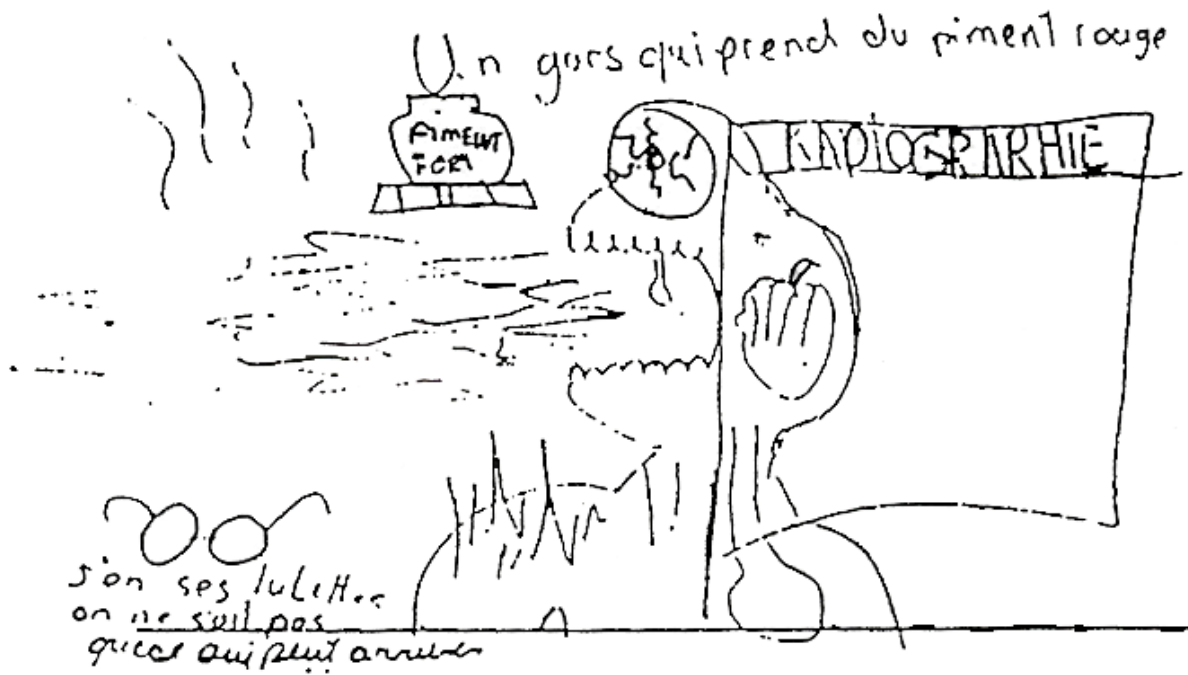
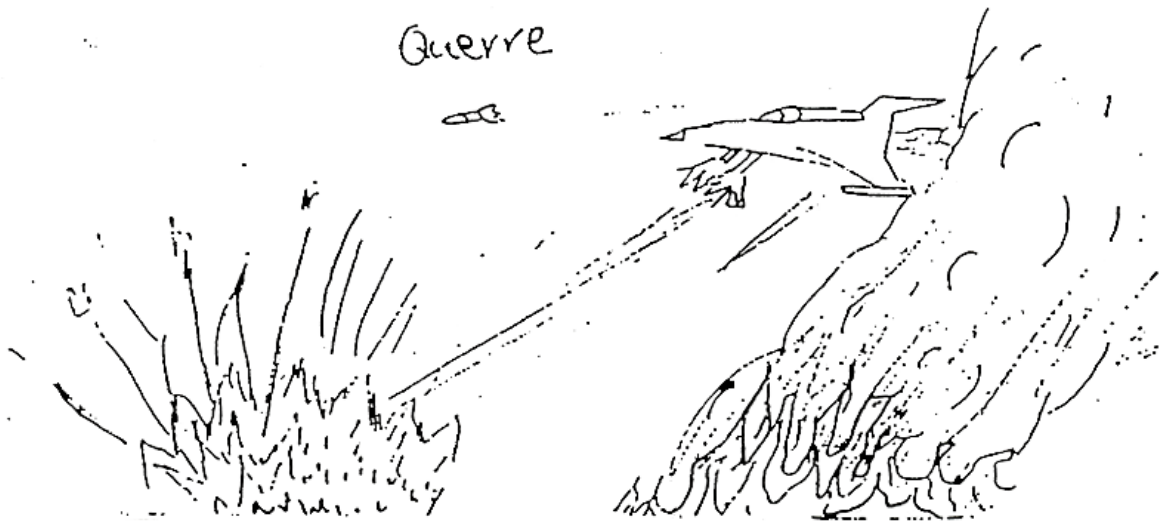
alagal: un fruit
qui pousse dans
l'arbre alagolier.
Ce fruit pousse
sur les îles perdues
dans la mer!

3 points



Un magicien qui fait la preuve de magie

4 points



Sous-test 10 : Personnage d'animation

Critères : élaboration et originalité

Critère général

Tout dessin présentant un personnage, même partiel, est considéré comme valide. Aucun point ne peut être accordé aux différents critères si le dessin déroge de ce critère général.

Fluidité

1 point : pour chaque *partie du personnage* qui est identifié. Cela inclus les parties du corps, les accessoires et les vêtements.

1 point : pour chaque nom de *couleur* qui est associé à une partie du personnage. Les abréviations sont également valide.

Flexibilité

1 point : pour chaque *partie du personnage* différente qui est identifié. Cela inclus les parties du corps, les accessoires et les vêtements. Les parties avec des qualificatifs différents sont considérés comme étant unique.

1 point : pour chaque nom de *couleur* différent qui est associé à une partie du personnage. Les couleurs avec des qualificatifs différents sont considérées comme étant unique. Les abréviations n'apportent pas de points supplémentaires si la couleur qu'elles représentent est déjà mentionnée.

Voici des exemples :

Pour les *parties du personnage* :

2 points :

- « Bras »
- « Bras amputé »

3 points :

- « Tête »
- « Jambes »
- « Bras »

Pour les *couleurs* :

4 points :

- « Noir »
- « Bleu »
- « Bleu-noir »
- « Noir obsidienne »

Originalité

0 à 22 points : en fonction des thèmes abordés pour le personnage et de leur rareté. Le score se divise en **deux composantes**. La première consiste en un pointage de base pour le thème global. La deuxième comprend des pointages cumulatifs pour différentes particularités apportées. Le score est donc composé d'un pointage de 0 à 3 pour la première partie additionné d'un pointage de 0 à 19 pour la deuxième partie.

Les catégories (le pointage associé) et une description pour la **première composante** sont présentées ci-bas. Ne choisissez qu'une seule catégorie parmi les suivantes. Si un personnage semble appartenir à plusieurs catégories, choisissez la catégorie *Hybride*. S'il y a présence de plusieurs personnages, choisissez la catégorie du personnage principale, s'il est indiqué. Sinon, choisissez la catégorie au pointage le plus élevé. Si un dessin semble ne pas correspondre à une des catégories, vérifiez si certains éléments de la deuxième composante sont présent, puis retirez-les de votre description du dessin afin d'établir une description globale pure. P. ex., un « humain à deux têtes » entre dans la catégorie *humain*, puisque la catégorie *mutant* se trouve dans la deuxième composante et inclus les cas de têtes doubles. Ce dessin obtiendrait 0 point pour l'aspect humain et 1 point pour l'aspect mutant.

- A. *Humain* (0 point) : Le dessin représente principalement un humain, mutant ou non.
- B. *Monstre* (1 point) : Le dessin représente une créature qui n'entre pas dans les autres catégories.
- C. *Animal* (1 point) : Le dessin représente un animal non-monstrueux, mutant ou non, anthropomorphe ou non.
- D. *Extra-terrestre* (1 point) : Le dessin représente un extra-terrestre. Généralement, la description du personnage indiquera qu'il s'agit d'un extra-terrestre, parfois cela sera un indice du contexte. Si cela n'est pas clair, choisissez la catégorie *Monstre*.
- E. *Personnage fantastique* (1 point) : Le dessin représente un personnage de la littérature fantastique (p. ex., vampires, elfes, orcs, goblins, loup-garous, centaures, licornes). Cette catégorie n'inclut pas les magiciens, les chevaliers et autres humains potentiellement présent dans un univers fantastique. La catégorie *Humain* associée aux catégories *Rôle/Fonction* et *Pouvoir* est à privilégier.

- F. *Robot* (2 points) : Le dessin représente un personnage mécanique, anthropomorphique ou non. La description du dessin peut être utile pour identifier cette catégorie. Si vous hésitez entre cette catégorie et la catégorie *Objet*, choisissez *Objet*.
- G. *Plante ou aliment* (2 points) : Le dessin représente une plante ou un aliment, anthropomorphique ou non.
- H. *Hybride* (2 points) : Le dessin représente un personnage qui appartient clairement à deux catégories, soit par la description, soit par une hybridation claire. Cela exclu les cas d'*anthropomorphisme* (p. ex., un homme-chat). Cette catégorie vise surtout les dessins où une moitié du personnage entre dans une catégorie et l'autre moitié entre dans une autre (p. ex., un personnage à demi-humain et à demi-fantôme, un humain à la peau à-moitié noir, à-moitié blanc).
- I. *Objet* (3 points) : Le dessin représente un objet normalement inanimé non-organique, p. ex., un grille-pain, une brosse à cheveux, un gant. Cet objet peut être anthropomorphe, mais ne doit pas être un *robot*.
- J. *Partie corporelle* (3 points) : Le dessin représente une partie d'un corps humain qui constitue l'ensemble du personnage (p. ex., un oeil gigantesque, une tête seule, une main seule). Cette catégorie n'inclus pas les dessins non-complétés, c-à-d que certain degré de finitude est nécessaire (p. ex., un dessin d'une tête humaine sans corps où les lignes du cou ne sont pas reliées sera plutôt associé à la catégorie *humain*).

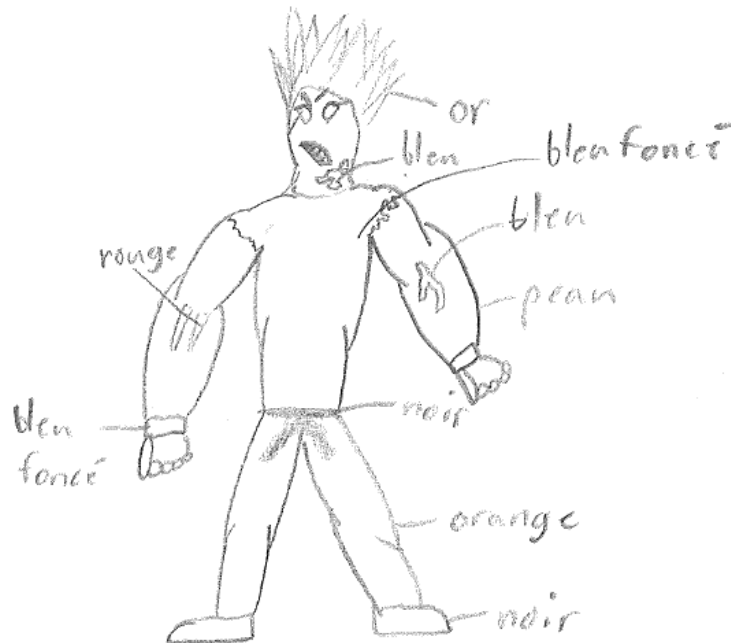
Les catégories (le pointage associé) et une description pour la **deuxième composante** sont présentées ci-bas. Cette composante est cumulative. Si un dessin, ce qui inclut tous les personnages dessinés, présente les caractéristiques de différentes catégories, additionnez tous les points associés. Chaque catégorie ne peut être accordée qu'une seule fois pour un même dessin. Il est important de lire les descriptions que plusieurs enfants ajoutent pour définir leur personnage. Certains points peuvent être accordés grâce à ceci.

- K. *Anthropomorphisme* (1 point) : Le dessin représente un *animal*, un *objet*, une *plante* ou un *aliment* ayant des caractéristiques humaines (p. ex., un homme-chat, un grille-pain avec des membres humaines, une fraise avec un visage humain). Seule les catégories mentionnées de la première composante peuvent se voir accorder ce pointage.
- L. *Pouvoir* (1 point) : Le personnage présente, dans le dessin ou dans la description, un pouvoir surnaturelle (p. ex., un cochon avec des ailes peut voler, un magicien fait de la magie, un super héros lance des lasers par ses yeux). Il est important que ce pouvoir ne soit pas naturelle pour ce type de personnage (en c. ex., un oiseau vole, un poisson respire sous l'eau).

- M. *Rôle/Fonction* (1 point) : Le personnage présente un rôle ou une fonction particulière, dans le dessin ou dans la description (p. ex., un médecin, un pirate, un grand-parent, un magicien, un chevalier).
- N. *Accessoire incongrue* (1 point) : Le personnage possède un accessoire qui n'est pas normalement associé à sa catégorie (p. ex., une banane avec un chapeau, un chien en chaise roulante, une brosse à cheveu sur une moto).
- O. *Mutant* (1 point) : Le personnage possède des membres en trop ou en moins (p. ex., deux têtes, quatre bras, un oeil, deux bouches), des membres qui ne sont pas associés normalement au type de personnage (p. ex., un cochon avec des ailes, un garçon avec une queue de singe) ou des parties de corps surdimensionnées ou sous-dimensionnées (p. ex., gros yeux, tête énorme, très petite mains). Cette catégorie n'est accordée que si les membres sont réellement supplémentaire (en c. ex., un mille-pattes a nécessaire plus que quatre pattes, un centaure a quatre pattes et deux bras, une araignée a huit pattes et plusieurs yeux) ou réellement manquant (en c. ex., un pirate avec un cache-oeil, un cyclope). Pour les éléments surdimensionnés, sous-dimensionnés et les membres atypiques, il n'est pas nécessaire que la description soit claire (p. ex., il n'est pas nécessaire que la description inclus « grosse tête » ou « ailes de cochon »).
- P. *Scène* (2 points) : Le dessin présente des éléments de décors qui ne sont pas une extension du personnage (p. ex., un extra-terrestre est présenté entouré d'étoiles et de planètes, une femme est présenté devant une maison).
- Q. *Plusieurs personnages* (2 points) : Le dessin représente plus d'un personnage distinct. Les mutants à deux têtes ne forment qu'un personnage, alors que les jumeaux sont distinct.
- R. *Trait particulier* (2 points) : Le dessin représente un personnage ayant un trait particulier qui n'est pas un *Pouvoir* ni une *mutation* et qui permet de distinguer le personnage d'un autre similaire (p. ex., un aveugle, un garçon très sale, un borgne, un handicapé, un nobel) ou qui fait référence à une personne ou un personnage célèbre (p. ex., Donald Trump, Mickey Mouse, Mario Bros).
- S. *Invisibilité* (3 points) : Le dessin représente un personnage partiellement ou complètement invisible. Il est important que l'invisibilité soit mentionné (p. ex., il n'y a pas de personnage, mais l'enfant indique des parties de corps invisible). Si la description mentionne que le personnage peut devenir invisible, il est préférable d'accorder le pointage de la catégorie *Pouvoir*.
- T. *Phylactère* (3 points) : Le dessin présente des phylactères (bulles de bandes dessinées).
- U. *Reprise d'un autre sous-test* (3 points) : Le dessin reprend un élément des autres sous-tests (p. ex., les mots extra-terrestres du sous-test 9, les noms de Maribelle et Maribou).

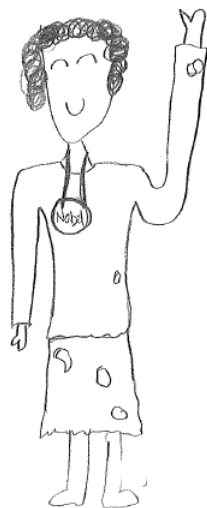
Voici des exemples :

0 point



Le personnage représente un *humain* (0 point), il n'y a aucune indication quant à une autre catégorisation ou à une caractéristique ajoutée.

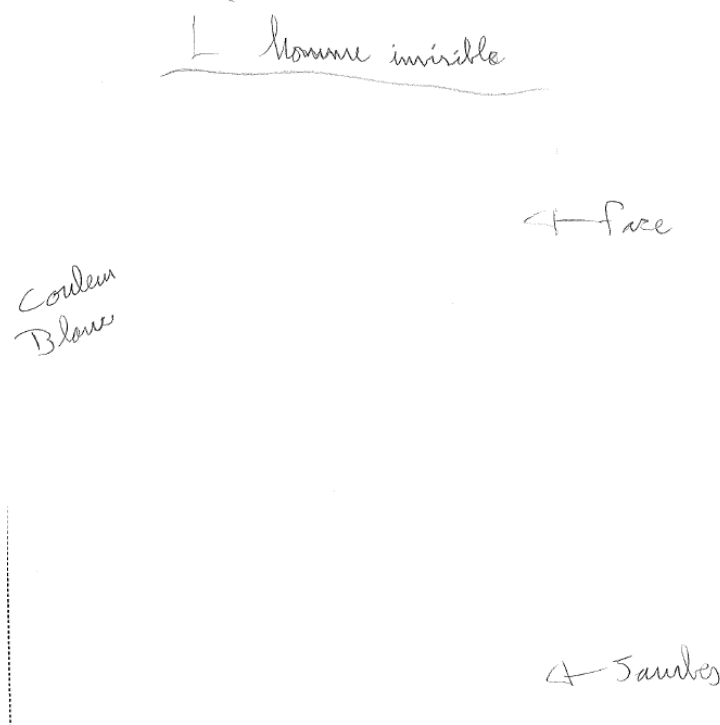
2 points



couleur de peau :
noire
jupe : tache brune
chandail : vieux gris
yeux : brun
cheveux : noire
médaille : prix nobel

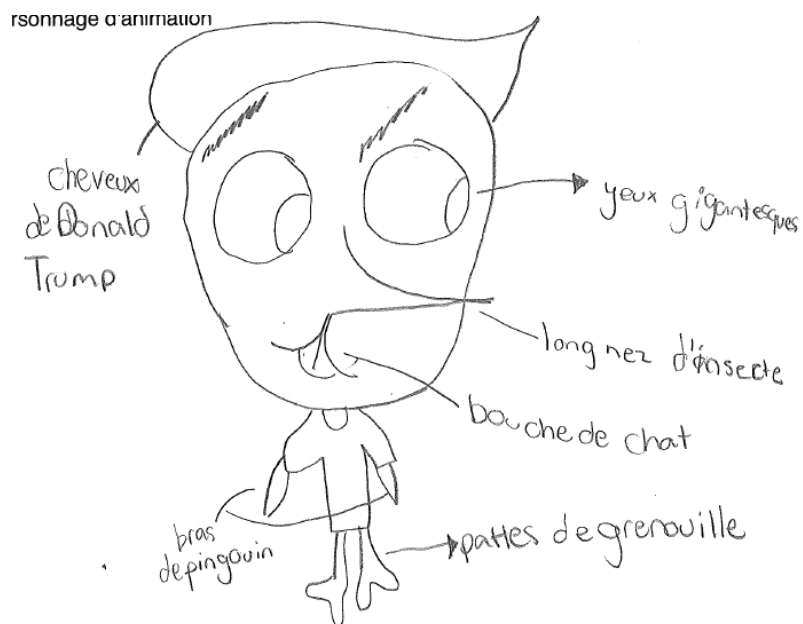
Le personnage représente un *humain* (0 point) et il a un prix Nobel, ce qui est un *trait particulier* (2 points).

3 points



Le dessin décrit un *humain* (0 point) qui a la particularité d'être *invisible* (3 points).

5 points



Le dessin représente ce qui semble être un *animal* (1 point) *anthropomorphique* (1 point) et *mutant* (1 point) ayant un *trait particulier* (2 points) emprunté à une personne célèbre.

Élaboration

0 à 16 points : en fonction du nombre de détails présent sur le personnage. Un personnage de base comporte une tête, un tronc et quatre membre et le score associé est de 0 point pour l'élaboration. L'ajouts de *vêtements*, de *détails morphologiques* (p. ex., mains, yeux, nez, bouche, bras ou jambes supplémentaires), d'*accessoires* (p. ex., casque, ceinture, collier) et de *décorations* (p. ex., fleurs ou coeurs sur les vêtements, grains de beauté, boucle de la ceinture) sont considéré comme des détails supplémentaires. Accordez de 0 à 4 points pour chacune de ces quatre catégorie pour la présence d'éléments différents.

Voici des exemples :

0 point :

Le personnage est simple, seul la tête, le tronc et les quatre membres sont présents.

4 points :



Le personnage de base inclus deux yeux et des cheveux (2 points pour les *détails morphologiques*) ainsi qu'un chandail et un pantalon (2 points pour les *vêtements*).

8 points :



Le personnage de base inclus deux yeux, un nez, une bouche, des mains et des cheveux (4 points maximal pour les *détails morphologiques*), un chandail et une jupe (2 points pour les *vêtements*) ainsi qu'une ceinture et un bandeau (2 points pour les *accessoires*).

14 points :



Le personnage de base inclus deux yeux, un nez, une bouche, des mains et des cheveux (4 points maximal pour les *détails morphologiques*), un chandail, une jupe, des gants et des patins (4 points pour les *vêtements*), une ceinture, des genouillères, un casque et des protecteurs aux coudes (4 points pour les *accessoires*), ainsi que des fleurs sur son chandail et des tâches de rousseur sur les joues (2 points pour la *décorations*).

ANNEXE F
LETTRE DE SOLLICITATION

Montréal, le X XX XXXX

Objet : Projet de recherche ayant comme objectif la validation d'un questionnaire sur la créativité

Madame la directrice,
Monsieur le directeur,

Je suis étudiant au doctorat au département de psychologie à l'Université du Québec à Montréal sous la direction de Jacques Forget, D.Ps et je complète ma thèse sur la création d'un test de créativité francophone et québécois. Je suis à la recherche d'écoles et d'enseignants de la sixième année du primaire qui accepteraient de me participer au projet de recherche doctoral.

Le présent projet, approuvé par le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants (CERPÉ) de la faculté des sciences humaines de l'UQAM, cherche à valider un instrument de mesure de la créativité. Le projet se passerait dans les classes ordinaires, à l'intérieur d'un maximum de trois périodes de 50 minutes déterminées par l'enseignant. Il est demandé aux élèves de remplir quelques questionnaires sur la créativité afin d'établir la valeur scientifique de l'instrument et de le rendre disponible à la communauté. Je joins à cette lettre une description détaillée du projet de recherche.

J'apprécierais obtenir une rencontre avec vous ou une personne de votre équipe pour vous présenter le projet plus en détail. Cette rencontre n'engage pas votre école à participer au projet de recherche et, advenant un accord, la permission et le consentement des enseignants, des parents et des élèves seront demandés. Vous pouvez me contacter par téléphone au 514-679-6979 et aux 514-987-3000 poste 2569 ou par courriel à valois.philippe@gmail.com.

Recevez, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

Philippe Valois,

262

Étudiant au doctorat en psychologie

ANNEXE G
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT



FORMULAIRE D'INFORMATIONS ET DE CONSENTEMENT
POUR LE PARENT ET L'ENFANT

« VALIDATION D'UN TEST MULTIAXIAL DU POTENTIEL CRÉATEUR
POUR LES ÉLÈVES FRANCOPHONES DE LA CINQUIÈME ET SIXIÈME
ANNÉE DU PRIMAIRE »

IDENTIFICATION

Responsables du projet : Philippe Valois, B.Sc.

Programme d'enseignement : Psychologie

Adresse courriel : valois.philippe@gmail.com

Numéro de téléphone : (514) 679-6979

Superviseur du projet : Jacques Forget, D.Ps.

264

Adresse courriel : forget.jacques@uqam.ca

Numéro de téléphone : (514) 987-3000 poste 7776

BUT GÉNÉRAL DU PROJET ET DIRECTION

Votre enfant et sa classe sont invités à prendre part à un projet de recherche visant à construire un instrument de mesure sur la créativité. En effet, les outils francophones pour mesurer la créativité sont actuellement lacunaires au Québec. Votre contribution favorisera l'avancement des connaissances dans le domaine de la psychologie de l'éducation, et plus particulièrement de la promotion de la créativité (et de ses méthodes de mesure) à l'école primaire. La direction de l'école et l'enseignant ont donné leur accord à ce projet.

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet de recherche doctoral de Philippe Valois. Ce projet est supervisé par Jacques Forget, professeur du département de psychologie, section éducation, de la Faculté des sciences humaines de l'UQAM.

PROCÉDURES

Votre enfant est invité à répondre à deux questionnaires sur plusieurs aspects liés à la créativité. Cette rencontre sera réalisée dans la salle de classe habituelle et sera d'une durée maximale de 70 minutes. Des chercheurs ainsi que des assistants de recherche de l'Université du Québec à Montréal seront sur place pour la passation des questionnaires et pour répondre à d'éventuelles questions. Les deux questionnaires serviront à la création d'un seul instrument de mesure de la créativité. Les élèves de la moitié des classes répondront une deuxième fois aux mêmes questionnaires pour assurer la stabilité dans le temps des résultats. Les élèves de l'autre moitié répondront à deux autres questionnaires pour assurer une cohérence avec d'autres mesures de la créativité

et avec la perception des élèves quant à la créativité du groupe. Les enfants dont les parents n'auront pas donné leur consentement effectueront des activités déterminées par l'enseignant.

AVANTAGES et RISQUES

Votre enfant et sa classe tireront avantage de la passation du test, car ils pourront avoir une meilleure connaissance de leurs comportements créatifs. En tant que parent, vous aurez peut-être le sentiment d'avoir participé à l'avancement des connaissances scientifiques. À la suite de la participation de votre enfant, celui-ci recevra un petit guide sur la créativité et les moyens pour l'améliorer. Il y a peu de risques associés à la participation de votre enfant à ce projet. Il est possible que votre enfant subisse un inconfort s'il juge la créativité comme étant essentielle et qu'il se considère comme non créatif. Il est également possible que certains élèves tentent de comparer leur niveau de créativité perçu à la suite de cette passation. Pour éviter une telle situation, les membres de la recherche présents lors des périodes de l'expérience expliqueront que la créativité est une habileté comme les autres et qu'il est possible de la travailler. Les activités proposées sont similaires à celles rencontrées dans une journée de classe ordinaire en période d'évaluation. Nous instaurerons un climat calme et respectueux afin que votre enfant puisse répondre à sa pleine capacité et de façon confidentielle. Néanmoins, soyez assurés que les responsables du projet demeureront attentifs à toute manifestation d'inconfort durant la participation et qu'un suivi est proposé advenant un problème à la suite de l'étude.

CONFIDENTIALITÉ

Il est entendu que les renseignements recueillis sont confidentiels et que seuls les responsables du projet et les assistants de recherche auront accès aux questionnaires. Dès la fin des tests en classe, toutes les identifications personnelles seront remplacées

par un code alphanumérique dont la clé de codage n'est accessible qu'aux responsables de l'étude. Les questionnaires originaux seront conservés dans un classeur barré situé dans les locaux du Laboratoire des sciences appliquées du comportement à l'UQAM. Les bases de données seront protégées par un mot de passe et les copies de sauvegarde seront conservées sous clé. Le processus de validation d'un test pouvant comporter plusieurs réévaluations, les originaux, sans identification personnelle, seront conservés jusqu'à la mise en place d'une nouvelle version du questionnaire ou pour une période de deux ans suivant la dernière diffusion des résultats si aucun projet de recherche portant sur l'instrument n'est effectué pendant cette période. Toutes les copies électroniques seront effacées des disques durs et les copies papier seront détruites avec l'aide d'un service spécialisé en destruction de données confidentielles. Ni l'enseignant ni la direction de l'école ne pourront avoir accès aux données recueillies sur votre enfant.

PARTICIPATION VOLONTAIRE

La participation de votre enfant à ce projet est volontaire. Cela signifie que, même si vous et votre enfant consentez aujourd'hui à participer à cette recherche, vous et votre enfant demeurez entièrement libres de mettre fin à votre participation ou vous retirer du projet en tout temps sans justifications ni pénalités.

Votre accord et celui de votre enfant à participer signifient que vous acceptez que les responsables du projet puissent utiliser les renseignements recueillis pour des publications scientifiques (articles, conférences et communications scientifiques) à la condition qu'aucune information permettant d'identifier votre enfant ne soit divulguée publiquement.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Vous et votre enfant ne serez pas indemnisés financièrement. Si vous désirez obtenir les conclusions générales du projet ou de l'information sur la créativité, par écrit, vous pouvez communiquer avec les responsables de la recherche. Il y a la possibilité d'obtenir une présentation des résultats globaux de la recherche par les chercheurs, et ce, sans frais. Lors de cette rencontre, nous ne vous fournirons pas de résultats précis sur votre enfant. Comme mentionné plus tôt dans la section avantages et risques, votre enfant recevra un petit guide sur la notion de la créativité à la fin de sa participation.

DES QUESTIONS SUR LE PROJET OU SUR VOS DROITS ?

Vous pouvez contacter le candidat au doctorat Philippe Valois pour des questions additionnelles sur le déroulement du projet. Vous pouvez le joindre au (514) 679-6979 ou au (514) 987-3000. Vous pouvez également discuter avec le directeur de recherche, Jacques Forget, des conditions dans lesquelles se déroulera la présente étude et de vos droits et ceux de votre enfant en tant que participants de recherche. Vous pouvez le joindre au (514) 987-3000 poste 7776.

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

REMERCIEMENTS

Votre collaboration est essentielle à la réalisation de ce projet et nous tenons à vous en remercier.

Philippe Valois, B.Sc., et Jacques Forget, D.Ps.

SIGNATURES :

Je, _____ parent de _____, reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et d'information et consens volontairement à ce que mon enfant participe à ce projet de recherche. Dans le cas où j'ai eu des questions à poser, je reconnais aussi que le responsable du projet a répondu à celles-ci de manière satisfaisante et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de permettre à mon enfant de participer à cette étude. Je comprends que la participation de mon enfant à cette recherche est totalement volontaire et moi ou mon enfant pouvons y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme ou justification à donner. Il me suffit d'en informer le responsable du projet. Je peux également décider, pour des motifs que je n'ai pas à justifier, de faire retirer les données de mon enfant en tout temps.

J'autorise mon enfant à répondre en classe aux questionnaires :

oui non

Je certifie que j'ai discuté du projet avec mon enfant :

oui non

Je souhaite être informée, informé des résultats de la recherche lorsqu'ils seront disponibles :

oui non

Courriel : _____

Signature du parent : _____ Date : _____

Nom (lettres moulées) et coordonnées : _____

Signature de l'enfant : _____ Date : _____

Nom (lettres moulées) : _____

Signature du responsable du projet : _____ Date : _____

10 avril 2018

Formulaire d'informations et de consentement
(copie du parent). Remettre la dernière feuille
signée à l'enseignant de votre enfant.

L'enseignant la remettra au responsable ou à
son représentant.



FORMULAIRE D'INFORMATIONS ET DE CONSENTEMENT

POUR LE PARENT ET L'ENFANT À REMETTRE AUX CHERCHEURS

« VALIDATION D'UN TEST MULTIAXIAL DU POTENTIEL CRÉATEUR
POUR LES ÉLÈVES FRANCOPHONES DE LA CINQUIÈME ET SIXIÈME
ANNÉE DU PRIMAIRE »

SIGNATURES :

Je, _____ parent de _____,
reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et d'information et consens volontairement à ce que mon enfant participe à ce projet de recherche. Dans le cas où j'ai eu des questions à poser, je reconnais aussi que le responsable du projet a répondu à celles-ci de manière satisfaisante et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de permettre à mon enfant de participer à cette étude. Je comprends que la participation de mon enfant à cette recherche est totalement volontaire et moi ou mon enfant pouvons y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme ou justification à donner. Il me suffit d'en informer le responsable du projet. Je peux également décider, pour des motifs que je n'ai pas à justifier, de faire retirer les données de mon enfant en tout temps.

J'autorise mon enfant à répondre en classe aux questionnaires :

oui non

Je certifie que j'ai discuté du projet avec mon enfant :

oui non

Je souhaite être informée, informé des résultats de la recherche lorsqu'ils seront disponibles :

oui non

Courriel : _____

Signature du parent : _____ Date : _____

Nom (lettres moulées) et coordonnées : _____

Signature de l'enfant : _____ Date : _____

Nom (lettres moulées) : _____

Signature du responsable du projet : _____ Date : _____

10 avril 2018

**Veillez retourner le formulaire à l'enseignant
de votre enfant avant le _____**

Veillez conserver le formulaire d'information et de consentement pour communication éventuelle avec l'équipe de recherche et remettre cette feuille signée aux chercheurs.

ANNEXE H
TRUCS ET ASTUCES POUR ÊTRE PLUS CRÉATIF

Qu'est-ce que la **créativité**?

- ❖ Elle te permet de faire des projets d'arts, des projets de sciences, des projets de français, enfin toutes sortes de projets, qui sont nouveaux et intéressants à faire.
 - ❖ C'est être capable de se servir de son imagination pour résoudre des problèmes.
 - ❖ C'est être capable de prendre le temps de réfléchir à toutes les possibilités qui te sont offertes et de découvrir de nouvelles possibilités.
- Quand est-ce que je peux **utiliser** ma créativité?
- ❖ Tu peux être créatif tous les jours!
 - ❖ Si tu aimes faire de la cuisine, de la musique, des arts, des jeux, du sport, des sciences, des mathématiques, de l'écriture, de la lecture, de l'ordinateur et plein d'autres activités quotidiennes, tu peux utiliser ta créativité pour trouver de nouvelles façons de faire les choses.
 - ❖ Elle s'utilise aussi lorsqu'il y a un problème et que tu cherches un nouveau moyen pour le résoudre.
 - ❖ Elle te permet aussi de voir des solutions où les autres ne les voient pas.

Est-ce qu'il y a des personnes **qui se servent** vraiment de leur créativité?

- ❖ Regarde les personnes autour de toi, parmi les personnes que tu admires, comme les musiciens, il y a des personnes qui utilisent très souvent leur créativité.
- ❖ Demandes à tes parents, à tes professeurs ou aux autres élèves, ils t'indiqueront des gens qu'ils trouvent créatifs, tels que des artistes, des scientifiques, des gens d'affaires, des journalistes, etc.

Est-ce que c'est **difficile** d'utiliser sa créativité?

- ❖ Les grandes découvertes, les grandes inventions et les œuvres majestueuses demandent beaucoup d'efforts. Par contre, elles ont toutes un point en commun, elles ont demandé la créativité des gens.

- ❖ Utiliser sa créativité au quotidien, ça s'apprend!

Que puis-je faire pour **être plus créatif**?

- ❖ Il existe deux principales façons pour devenir créatif. Tu peux **nourrir** ta créativité à tous les jours et tu peux **exercer** lorsque tu en as la possibilité.

Comment puis-je **nourrir** ma créativité?

- ❖ Tout comme ton cerveau et ton corps, ta créativité a besoin d'être nourrie régulièrement pour être en forme.
- ❖ Robert Epstein, un chercheur en psychologie, a identifié quatre moyens pour nourrir ta créativité. Il nomme ces moyens la capture, la recherche de défi, l'élargissement et l'entourage. Ce sont quatre habiletés que tu peux apprendre à utiliser tous les jours.
- ❖ La capture, c'est l'habileté à garder une idée longtemps. Ta mémoire peut te jouer des tours. Il faut que tu sois capable de conserver une idée d'une autre façon. Une des meilleures méthodes est d'écrire tes idées, lorsqu'elles te viennent, sur un bout de papier. Pour bien maîtriser la capture, tu peux :
 - *Construire un cahier à idées que tu gardes auprès de toi.*
 - *Écrire tes rêves dans un cahier de rêves le matin.*
 - *Écrire tes idées sur une feuille de cartable lorsqu'elles te viennent à l'esprit. Tu peux*

ensuite conserver les feuilles d'idées dans un cartable.

- ❖ La recherche de défi, c'est l'habileté à faire des choses qui ne sont pas faciles à faire pour soi. C'est aussi être capable de se lancer un défi et de le relever. Pour bien maîtriser la recherche de défi, tu peux :
 - *Demander à tes parents ou à tes professeurs de te donner un objectif un peu plus élevé pour un travail, un devoir, une présentation, une pièce de théâtre, etc.*
 - *Essayer de faire quelque chose que tu n'as jamais été capable de faire, jusqu'à ce que tu réussisses à le faire.*
- ❖ L'élargissement, c'est l'habileté à chercher à apprendre sur des sujets différents. Que tu aimes la science, l'art, le sport, ou toutes autres activités, il est toujours possible d'apprendre sur des sujets différents. Pour bien maîtriser l'élargissement, tu peux :
 - *Pratiquer un nouveau sport, si tu aimes le sport; pratiquer un nouvel art, si tu aimes l'art; exercer un nouvel instrument, si tu aimes la musique; étudier un nouveau domaine, si tu aimes la science; etc.*
 - *Faire tes travaux sur des sujets que tu connais peu, mais qui t'intéressent.*
 - *Voir des documentaires, des films et des émissions sur des sujets différents.*
- ❖ L'entourage, c'est l'habileté à changer les choses de ton entourage et à travailler avec des gens différents. Lorsque tu changes ce qui t'entoure, tu peux voir des choses que tu n'avais jamais vues avant. Pour bien maîtriser l'entourage, tu peux :
 - *Faire des jeux ou des travaux avec d'autres élèves que tes amis habituels.*

- *Changer la décoration de ta chambre en changeant les affiches de place ou les meubles et en ajoutant de nouveaux dessins ou en remplaçant ceux déjà existants.*
- ❖ *Essaye d'utiliser au moins une des habiletés nommées ci-haut chaque semaine, tu pourras dire que tu nourris ta créativité.*

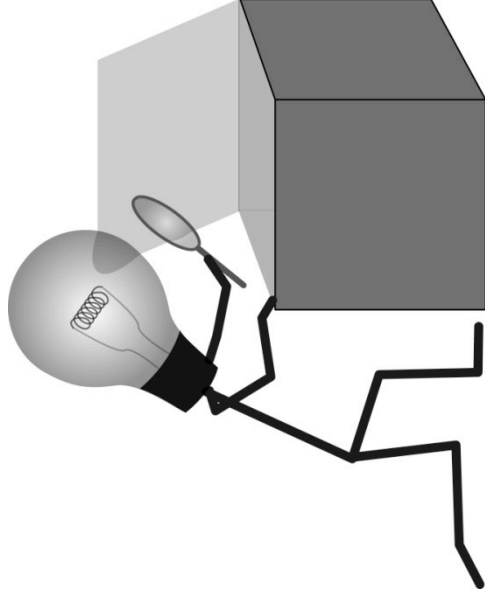
Comment puis-je **exercer** ma créativité?

- ❖ *Tout comme ton cerveau et ton corps, ta créativité a besoin d'exercice pour s'améliorer et être en forme.*
- ❖ *Plusieurs chercheurs en psychologie, dont Joy Paul Guilford et Ellis Paul Torrance, se sont intéressés à des façons d'exercer sa créativité. Ils ont découvert plusieurs moyens pour y parvenir.*
- ❖ *La situation la plus fréquente où il est possible d'exercer sa créativité, c'est en situation de résolution de problèmes. C'est un événement qui arrive souvent. Faire un plan de match, préparer un travail, composer une œuvre, préparer une activité et résoudre un conflit sont tous des exemples de moments où tu es en résolution de problèmes.*
- ❖ *Dès que tu es dans cette situation, il existe des moyens qui te permettront d'avoir un grand nombre de solutions afin de faire un choix. Quatre de ces moyens se nomment la fluidité, la flexibilité, l'originalité et l'élaboration.*
- ❖ *La fluidité, c'est l'habileté d'écrire un grand nombre de solutions possibles. Pour bien maîtriser la fluidité, tu peux :*
 - *Écrire toutes les solutions que tu envisages sur une feuille.*
 - *Ne juge pas les solutions que tu trouves avant d'avoir écrit toutes les solutions qui te viennent en tête.*

- ❖ *La flexibilité, c'est l'habileté d'écrire des solutions qui sont très différentes les unes des autres. Pour bien maîtriser la flexibilité, tu peux :*

- *Penser à différentes façons de voir le problème.*
- *Écrire une nouvelle solution qui est différente de la solution que tu viens tout juste d'écrire.*
- ❖ *L'originalité, c'est l'habileté de trouver des solutions peu communes, des solutions que les autres n'ont pas pensées. Pour bien maîtriser l'originalité, tu peux :*
 - *Réfléchir à une solution que tu n'as jamais entendue avant.*
 - *Ne pas juger les solutions que tu trouves.*
- ❖ *L'élaboration, c'est l'habileté d'ajouter des éléments à une solution déjà trouvée, pour obtenir une solution plus complète. Pour bien maîtriser l'élaboration, tu peux :*
 - *Mettre ensemble deux, ou plusieurs, solutions qui se ressemblent ou qui se complètent.*
 - *Ajouter des idées à une solution que tu trouves incomplète.*
- ❖ *Essaye d'utiliser au moins une des habiletés nommées ci-haut chaque fois que tu es en résolution de problème, tu pourras dire que tu exerces ta créativité.*

**Va explorer ta créativité!
Nourris-la et exerce-la!**



Explore ta créativité

Trucs et astuces pour être plus créatif!

Guide pour les élèves

Par **Philippe Valois**,

B. Sc. et candidat au doctorat en psychologie.

En collaboration avec **Zoé Faubert**

et **Valérie Losier**,
étudiantes au baccalauréat en psychologie

ANNEXE I
LETTRE D'ACCEPTATION DU CANADIAN JOURNAL OF SCHOOL
PSYCHOLOGIST

De: Canadian Journal of School Psychology onbehalfof@manuscriptcentral.com
Objet: ACTION REQUIRED: Canadian Journal of School Psychology Contributor Form
Date: 6 mai 2019 à 13:20
À: valois.philippe@uqam.ca



06-May-2019

Dear Mr. Philippe Valois,

Your manuscript "Literature review of francophone psychometric tests of creativity: guiding school psychologists." has been accepted for publication in Canadian Journal of School Psychology.

In order for SAGE to proceed with publication of your article, you must complete a Contributor Form.

You should review and complete the form online at the journal's SAGE Track site. The following link will take you there directly.

https://mc.manuscriptcentral.com/cjsp?URL_MASK=85f374ea96c94384a76dd8557c61df20

Please note that without a completed agreement, we are unable to proceed with publication of your article.

If your library does not currently subscribe to Canadian Journal of School Psychology, please ask them to do so in order to allow your colleagues to access your published article.

If you have any questions please contact the Editorial Office.

With best wishes,
Deepak Singh Rawat
cjs@sagepub.com
Canadian Journal of School Psychology Editorial Office

ANNEXE J
ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE THE PSYCHOLOGICAL RECORD

De: PSRE - Editorial Office em@editorialmanager.com
Objet: PSRE-D-19-00092 - Submission Confirmation
Date: 12 juillet 2019 à 15:21
À: Philippe Valois valois.philippe@uqam.ca



Dear Mr. Valois,

Thank you for submitting your manuscript,
"Adapting Epstein's Generativity Theory for Children: Validation of a New Questionnaire", to The Psychological Record

The submission id is: PSRE-D-19-00092
Please refer to this number in any future correspondence.

During the review process, you can keep track of the status of your manuscript by accessing our web site.

Your username is: valois.philippe
If you forgot your password, you can click the 'Send Login Details' link on the EM Login page at
<https://www.editorialmanager.com/psre/>.

With kind regards,

Journals Editorial Office PSRE
Springer

Recipients of this email are registered users within the Editorial Manager database for this journal. We will keep your information on file to use in the process of submitting, evaluating and publishing a manuscript. For more information on how we use your personal details please see our privacy policy at <https://www.springernature.com/production-privacy-policy>. If you no longer wish to receive messages from this journal or you have questions regarding database management, please contact the Publication Office at the link below.

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/psre/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.